

**COMPANHIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DO ESTADO DO TOCANTINS**

USINA HIDRELÉTRICA LAJEADO



Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Volume II Diagnóstico Ambiental
Tomo B Meio Biótico

ÍNDICE

	Pag.
8. VEGETAÇÃO	1
8.1 Considerações Iniciais	1
8.2 Procedimentos Metodológicos	2
8.3 Área de Influência	4
8.3.1 Localização geral e fitogeográfica	4
8.3.2 Estabelecimento das Legendas	7
8.3.3 Descrição Geral da Vegetação	11
8.4 Área Diretamente Afetada.....	14
8.4.1 Estabelecimento de legendas	17
8.4.2 Descrição Geral da Vegetação	19
8.5 Referências Bibliográficas.....	29
9 VERTEBRADOS (EXCETO PEIXES)	31
9.1 Considerações Iniciais	31
9.2 Procedimentos Metodológicos	32

9.3	Área de Influência	34
-----	--------------------------	----

9.4	Área Diretamente Afetada.....	37
9.4.1	Mamíferos	38
9.4.2	Aves.....	41
9.4.3	Répteis	49
9.4.4	Anfíbios	52
9.5	Referências Bibliográficas.....	53
10.	LIMNOLOGIA E PEIXES	59
10.1	Considerações Iniciais	59
10.2	Procedimentos Metodológicos	60
10.3	Área de Influência	68
10.4	Área Diretamente Afetada e Entornos.....	73
10.4.1	Limnologia	73
10.4.2	Peixes.....	107
10.5	Referências Bibliográficas.....	134

8. VEGETAÇÃO

8.1 Considerações Iniciais

O diagnóstico do meio biótico para estudos ambientais tem por objetivo apresentar um panorama geral das características biológicas e biogeográficas da área de influência do empreendimento, com um enfoque mais apurado na área de impacto direto, bem como avaliar preliminarmente seu estado atual de conservação.

Pelas peculiaridades da área de estudo, um contraste marcante entre locais secos e locais úmidos, associado ao clima tropical típico com períodos alternadamente secos e chuvosos, proporciona a convivência de floras florestais, aquáticas e savânicas. Com isso, a flora regional torna-se bastante complexa e de difícil compreensão. Somada a esta mistura de floras, verifica-se ainda uma escassez de estudos regionais ou de coletas expressivas com registro em herbários ou literatura, que permitam uma identificação mais precisa de todos os taxa existentes. Um extenso trabalho de coleta de material botânico, em todas as épocas do ano e nos mais variados ambientes deve ser feito para se ter uma idéia mais precisa sobre a florística das formações vegetais existentes na região, além de sua distribuição quantitativa pela paisagem (estrutura). Só com programas de estudo de longa duração pode-se ter uma aproximação mais precisa das mais variadas situações encontradas.

Neste contexto, a análise da cobertura vegetal e a distribuição de cada grande grupo florístico ou taxa particulares, presentes na área, assume grande importância. A espacialização das diferentes tipologias vegetais e sua caracterização florística, realizada através de amostragens expeditas, permite, em um prazo relativamente curto, uma razoável caracterização geral da área em estudo, verificando a presença de diferentes grupos florísticos e os efeitos antrópicos mais notáveis. Procurou-se destacar, como elementos indicadores, as principais espécies e famílias importantes, assim como as associações mais frequentes de ocorrência local, inferindo sobre sua importância regional e a importância dentro de um contexto maior, da origem e distribuição da vegetação pelo país e suas possíveis rotas de dispersão.

No entanto, embora a vegetação represente um importante instrumento de análise para o diagnóstico ambiental proposto, outros aspectos relativos ao meio biológico ou mesmo físico, devem ser contemplados e analisados em conjunto. A fauna, como elemento vivo e interagente com a flora, tem especial importância neste sentido.

8.2 Procedimentos Metodológicos

O diagnóstico da cobertura vegetal foi realizado através de dois procedimentos complementares, que permitiram a identificação e a espacialização das diferentes tipologias vegetais e sua caracterização florística e fitofisionômica, ou seja, o mapeamento da cobertura vegetal e do uso do solo em diferentes escalas, abrangendo as Áreas de Influência (A.I.) e Diretamente Afetada (A.D.A.), através de imagens de satélite e apoio em fotografias, e reconhecimento de campo com amostragens florísticas nas diferentes tipologias identificadas.

Para o mapeamento da A.I. foram utilizadas as imagens de satélite TM Landsat na escala 1: 250.000, bandas 3,4,5, com passagem em 18 de setembro de 1994. Na ADA foram utilizadas imagens de satélite em escala 1: 100.000, bandas 3,4,5 e 2,3,4, com passagens respectivamente em 24 de julho de 1991 e 02 de novembro de 1993. Fotografias aéreas em escala 1: 60.000 obtidas em 1968 e na escala 1:40.000 de 1983 foram também utilizadas, para identificação ou confirmação das diferentes fisionomias de cerrado ou de outros tipos de vegetação, nas localidades onde as alterações antropogênicas foram menores.

Para o reconhecimento de campo e amostragens qualitativas da flora regional foi realizada uma visita prévia para identificação das diferentes categorias de vegetação, permitindo a interpretação preliminar das imagens. Em uma segunda etapa, o mapeamento foi verificado em campo, com acompanhamento de um botânico consultor (Instituto de Botânica-SP), checando-se os padrões de imagens, através de sobrevôo e por percursos estabelecidos, levando-se em conta os acessos e a diversidade de ambientes existentes.

Uma vez espacializada a cobertura vegetal, procurou-se estabelecer sítios de amostragens representativos para cada ambiente e em diversas localidades (ilustração 8.2.1.). Além da identificação em campo, efetuaram-se coletas de material botânico e observações gerais ao longo dos percursos estabelecidos. Os estudos foram concentrados principalmente na área diretamente afetada e seu entorno imediato. Os percursos de campo foram realizados entre 03.05.96 a 18.05.96, até o dia 10 com o consultor em campo e nos outros dias por pequena equipe treinada para coleta e observações gerais. Coletas complementares foram realizadas ainda no período de 10.10 a 13.10.96, tendo-se priorizado as espécies hidrófilas.

Foi priorizada a coleta de materiais férteis, mais facilmente identificáveis, embora tenham sido efetuadas coletas de materiais estéreis para se ter uma melhor idéia da diversidade geral de cada formação ou associação vegetal presente. A coleta de materiais estéreis foi feita particularizada por associação vegetal, procurando-se coletar amostras das morfo-espécies presentes. Todo o material teve processamento habitual de herborização e secagem sendo posteriormente encaminhado ao Instituto de Botânica de São Paulo para identificação e incorporação ao seu acervo. As duplicatas identificadas, com material fértil, serão encaminhadas ao Herbário da UNITINS, para incorporação em sua coleção.

Com base no material coletado, foi elaborada listagem florística (em anexo), que permite uma idéia da diversidade biológica existente e da distribuição das espécies pelos diversos ambientes e associações vegetais elencados.

Com base nas informações assim obtidas, bem como em dados disponíveis na literatura especializada, principalmente Mantovani (op.cit.), que fornece alguns dados quantitativos sobre a vegetação da região, foi realizado o diagnóstico das áreas de estudo.

8.3 Área de Influência

8.3.1 Localização geral e fitogeográfica

A área de estudos situa-se entre os paralelos 9° e 11° 45' de latitude sul, e os meridianos 47° 30' e 49° 45' de longitude oeste, na região central do estado do Tocantins, paralela à Depressão do Tocantins/Araguaia, com formas de relevo tabulares e aplainadas, apresentando algumas serras, destacadas na topografia devido ao contato falhado entre as rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba e as rochas cristalinas pré-cambrianas. Acompanha a calha maior do rio Tocantins, em seu médio curso, possuindo uma série de terraços de diferentes idades de esculturação do relevo regional, destacando-se o nível de baixos terraços e planícies de inundação aproximadamente equivalente a área de influência direta do reservatório de Lajeado. Os baixos terraços só estão sujeitos às cheias de ocorrência maior (20-25 anos).

Está sob a atuação de um clima tropical de savana (Moreira, 1977), alternadamente úmido e seco e com altitudes que variam entre 200 e 700m, estando situada entre a região climática amazônica e do semi-árido nordestino. Uma diferenciação climática de sul para norte da área estudada é apontada nos estudos atualmente desenvolvidos, sendo ao norte um setor que apresenta uma transição climática tropical para equatorial e mais a sul um setor que apresenta clima tipicamente tropical continental. De maneira geral as chuvas são concentradas entre outubro e março, com maior precipitação nos meses de dezembro e janeiro, e o período de secas mais marcado nos meses de junho a agosto.

A bacia hidrográfica contribuinte encontra-se limitada a leste pela Serra do Lajeado, atingindo até cerca de 600m de altitude e outras pequenas serras grosso modo no sentido norte-sul, possuindo pequenas bacias hidrográficas que nascem nessa serra e vão em direção ao Tocantins (ribeirões Água Fria, Taquaruçu, São João) e mais ao sul com afluentes mais longos pelo distanciamento dos divisores (rios Água Suja, Formiga). Outros pequenos cursos fazem parte destas bacias ou deságuam diretamente no Tocantins, como microbacias que se originam próximo ao rio, em

geral entre o baixo-terraço e as rampas ou os terraços (ver desenhos LAJ.- 08-004 e LAJ.-08-15 a 17). Uma grande faixa de baixos terraços, encaixada entre os terraços ou rampas, contém estas pequenas bacias, muitas vezes tendo suas nascentes associadas à lagoas ou extensos buritizais, ou ainda nascendo em outros desníveis de terraços superiores ou das rampas.

A oeste, os divisores de águas do Tocantins e Araguaia são de menor altitude e nitidez na paisagem, excetuando-se as serras do Estrondo e Paraíso. Os afluentes que deságuam nesta margem do rio são, em geral, mais volumosos que os da margem direita (ribeirões Santa Luzia e dos Mangues, rio Crixás). Também estão presentes os pequenos cursos intercalados e lagoas nos níveis inferiores do relevo.

Uma característica marcante na paisagem é dada pelos meandros dos médios e baixos cursos dos maiores rios e ribeirões, principalmente quando chegam aos níveis geomorfológicos mais baixos, possuindo às vezes razoáveis planícies de inundação.

Dessa forma, a região possui um contraste marcante entre locais mais secos, como no topo e rebordos das serras, morrotes ou morros (cabeceiras de modo geral), com áreas de acúmulo de umidade, como nas depressões do terreno, nos baixos terraços e planícies de inundação, em geral ao longo de toda a rede de drenagem.

Estes dois extremos proporcionam uma convivência de uma flora tipicamente oreádica, savânica ou campestre, nos sítios (*sites*) menos favorecidos quanto à umidade e à fertilidade, com uma flora tipicamente florestal pertencente aos domínios florestais atlântico ou amazônico, normalmente acompanhando a rede de drenagem, até uma flora associada a ambientes totalmente aquáticos representados pelas lagoas e cursos d'água.

A região faz parte da área nuclear do Domínio dos Cerrados ou Savânico brasileiro (Eiten, 1972; Ab'Saber, 1977), mais ao norte de sua distribuição e que, considerando-se os grandes domínios fitogeográficos brasileiros, é caracterizado por uma flora própria, determinada por um clima tropical com gradiente climático de 4 a 6 meses de seca e associada a relevos mais dissecados e planos e a solos distróficos e álicos.

Inúmeras pesquisas sobre essa vegetação foram, até o momento, realizadas. A bibliografia sobre o cerrado no Brasil, já em 1976, alcançava 800 referências, sendo pioneiros os estudos de Saint Hilaire, Von Martius e Lund (Kuhlmann, 1980). Também deve-se salientar o clássico trabalho de Warming & Ferri (1973), cuja publicação original, do primeiro autor, data de 1892. Estudos sobre os cerrados foram dinamizados a partir da década de 60 pela escola da Universidade de São Paulo e, posteriormente, com a criação da Universidade de Brasília e a organização de Simpósios sobre o Cerrado.

Embora intensamente estudado, as investigações científicas normalmente concentram-se em Unidades de Conservação ou em localidades próximas aos centros de pesquisa (como nas adjacências de Brasília). Por essa razão, grandes extensões permaneceram com escassa documentação científica. É o caso da região do rio Tocantins, cuja ocupação remonta do século XVII, e onde os estudos mais amplos datam de 1981, realizados pelo Projeto Radambrasil. Mais recentemente, com a criação do estado do Tocantins, estudos florísticos e fitossociológicos pontuais foram desenvolvidos, seja para o EIA/Rima para implantação da cidade de Palmas, seja para o diagnóstico e zoneamento da Reserva Biológica do Lajeado (Mantovani et al, s.d.; Santos & Coutinho, 1992; UNESCO, 1994).

De acordo com estas informações, verifica-se que a região caracteriza-se pela presença de cerrados (*lato sensu*) com ou sem florestas-de-galeria, encontrando-se degradada pela intensa atividade antrópica (Projeto Radambrasil, 1981). O estrato arbustivo/arbóreo apresenta-se com diferentes gradientes de altura e densidade, o que se reflete no estrato herbáceo, mais ou menos desenvolvido em função do grau de sombreamento (Coutinho, 1978). Esse gradiente de fitomassa é crescente das fisionomias campestres às florestais, conforme mostra a ilustração 8.3.1.

O estudo realizado por Mantovani et al (s.d.) na região onde foi implantada a cidade de Palmas, aponta a presença de cerrado (com diferentes fisionomias) e de florestas (estacional, aluvial e de-galeria), bem como de vegetação oligotrófica de acumulações

arenosas (campos úmidos). Além disso, constata a presença de culturas agrícolas e de vegetação secundária resultante da ação antrópica. À semelhança desse estudo, Santos & Coutinho (1992), evidenciaram a presença de floresta estacional e de-galeria, cerradão, cerrado e campo cerrado, além de áreas agrícolas e de pecuária na serra do Lajeado. De acordo com estudos posteriores (UNESCO, 1994), embora se verifique similaridade entre as diversas áreas de cerrado estudadas, as formações florestais ocorrentes na serra apresentam índices de similaridade baixos, indicando variações florísticas e fitossociológicas importantes entre as mesmas.

Diversos fatores podem concorrer para a presença de tipos campestres ou florestais de cerrado, tais como relevo, solos, ação do fogo e, em menor grau, pressão de pastoreio. Dessa forma, verifica-se frequentemente um mosaico de fisionomias, com manchas de extensão e formas variáveis, geralmente com transições graduais de um tipo a outro. De acordo com Coutinho (op.cit.), a irregularidade das manchas do solo, sobreposta à ação do fogo, seria o principal aspecto determinante da formação do mosaico de formas ecotonais e extremas de cerrado.

Em suma, o cerrado é de ocorrência geral na área, mesmo considerando suas particularidades estruturais regionais, enquanto as formações florestais e úmidas encerram uma flora própria, só encontrada associada à rede de drenagem.

8.3.2 Estabelecimento das Legendas

As distintas formações vegetais, além das diferentes fisionomias de cerrado observadas na área, ocorrem em um complexo mosaico, nem sempre mapeável na escala apresentada. Optou-se, por essa razão, por agrupar as ocorrências de acordo com a fisionomia e/ou com a intensidade de interferência antrópica.

Diferentes termos são utilizados na literatura especializada para designar o cerrado, bem como as fisionomias particulares dessa vegetação. Considerando-se os problemas referentes à terminologia, adotou-se o conceito expresso por Coutinho (1978), considerando o cerrado *lato sensu*, ou simplesmente cerrado, como um complexo de

formações oreáticas (flora típica do Brasil central), que vão desde o campo limpo até o cerrado, sendo que suas fisionomias intermediárias (ou

savânicas: campo sujo, campo cerrado e cerrado *stricto sensu* ou “s.s.”) representam verdadeiros ecotonos de vegetação entre as duas formas extremas (campestre e florestal), dependendo da densidade da cobertura arbustivo/arbórea, crescente do campo limpo (fisionomia herbácea) para o cerradão (fisionomia arbórea), conforme mostrado na ilustração 8.3.1.

Ao contrário das formações florestais mais úmidas, o cerrado, após uma perturbação, tem sua regeneração com as mesmas espécies heliófilas presentes nas formas mais fechadas, tendendo a voltar à sua fisionomia original, passando por diferentes fases de adensamento e desenvolvimento em altura. Poucas espécies podem ser chamadas de pioneiras em sua regeneração, com exceção de algumas que surgem após a derrubada do cerradão (alguns muricis - *Byrsonima* e pimenteira - *Xylopia aromatica*, p.e.). Contudo, quando a pressão é sistemática e intensa, fisionomias abertas como campos sujos e campos cerrados passam a ser mais frequentes. Assim, deve-se considerar a ocupação antrópica presente na área desde o século XVII e, anteriormente, a presença indígena, cuja prática de caça através de queimadas em círculo, também representou importante fator de pressão. Embora o predomínio de determinadas fisionomias de cerrado relacionem-se com as características do substrato, a pressão de ocupação pode alterar significativamente suas características originais, ainda que os cerrados continuem presentes, sugerindo, por vezes, um ambiente bem conservado.

Salienta-se que, quando um tipo ou outro de floresta ou formação vegetal está referido no texto, em alguns casos, apenas alguns elementos da formação típica podem estar presentes, concentrados em pequenas áreas. Muitas vezes não são formações contínuas e típicas, como em sua área natural de maior ocorrência (*core* ou nuclear) e, na maioria das vezes, são de difícil distinção através da interpretação de fotos aéreas e em imagens de satélite. Na escala de trabalho, apenas as manchas mais típicas, maiores e contínuas tiveram legenda própria, sendo a mistura de elementos de distintas floras, fisionomias ou associações muito mais complexa em campo.

Tendo estas limitações em vista, foram evidenciadas seis legendas, que são descritas a seguir:

1. **“Campo Antrópico”** - Onde estão agrupadas todas as áreas de agricultura, pastos implantados e pastos naturais (muitas vezes confundidos com campo ou pasto sujo), estes últimos decorrentes da degradação de cerrados, passando a apresentar fisionomia de campo sujo, devido à presença de arvoretas e/ou árvores esparsas. Via de regra, estão situados ao redor de áreas urbanas, ao longo das vias de acesso mais importantes ou ao longo dos cursos d’água (o que pode ser observado principalmente ao longo dos rios do Sono e Tocantins).

2. **“Fisionomias Abertas de Cerrado”** - Campos sujos e campos cerrados, que na área normalmente são utilizados para pecuária extensiva, encontram-se agrupados sob esta legenda. Constituem um mosaico de vegetação mais ou menos aberta, com floras herbácea-arbustiva e arbórea de cerrado, dependendo das variações locais de relevo e de solo e da intensidade da ação antrópica, como o pastoreio extensivo e o fogo, principal forma local de manejo dessa vegetação. Pequenas áreas de campo limpo podem estar agrupadas neste conjunto.

3. **“Fisionomias Densas de Cerrado”** - Agrupam os cerrados *s.s.*, bem como eventuais áreas de cerradão, estes últimos pouco comuns na região e presentes em pequenas manchas entremeadas aos cerrados mais abertos sendo, portanto, de difícil diferenciação. Essa fisionomia é pouco freqüente na área, encontrando-se dispersa e confundida muitas vezes com as florestas mais úmidas, sendo mais comum em relevos mais movimentados. É provável que muitas das fisionomias enquadradas na categoria anterior tenham sido originalmente cerradões degradados pela intensa ação humana.

4. **“Formações Florestais”** - Florestas estacionais, de-galeria e paludosas com ou sem palmeiras (principalmente buritis), associadas respectivamente aos solos mais férteis, aos diques marginais presentes ao longo dos cursos d’água e às áreas alagadiças, bem como as formações florestais mais desenvolvidas das encostas e vertentes côncavas compõem esta legenda.

5. “**Áreas Úmidas**” - Correspondem às áreas brejosas com vegetação herbácea paludícola (campos úmidos e lagoas), também com flora específica e adaptada. Por serem ambientes altamente seletivos, proporcionam a manutenção de uma flora bastante especializada e diferenciada, além de muito pouco conhecida, notadamente as espécies verdadeiramente aquáticas.

6. “**Reflorestamento**”. Plantios homogêneos de espécies exóticas (no caso presente, *Pinus* sp.), localizados na margem esquerda do rio Tocantins.

8.3.3 Descrição Geral da Vegetação

O mapeamento da vegetação e do uso do solo da Área de Influência permitiu verificar a predominância de cerrado (*lato sensu*) especialmente nas fisionomias de campo sujo e de campo cerrado (Desenho LAJ-08-005-DE). As observações de campo, por sua vez, permitiram verificar que estes são utilizados para pecuária extensiva, constituindo, portanto, áreas de uso antrópico.

Os cerrados *lato sensu*, com suas distintas fisionomias, ocorrem entremeados por formações florestais de galeria ou ciliares, acompanhando as linhas de drenagem, ou ainda florestas mais ou menos estacionais nos sítios mais favorecidos quanto à pedologia e umidade, normalmente em íntimo contato com a forma florestal da flora oreádica (cerradão). Nas planícies aluviais mais amplas, encontram-se ambientes lacustres ou campos úmidos, associados com cerrados nas porções mais elevadas e com as florestas-de-galeria e florestas paludosas, sobre os diques e planícies aluviais.

A floresta estacional semidecidual está presente, de forma pouco evidente, nas vertentes protegidas da dessecação, em sítios de maior umidade (como na serra do Lajeado), intercalando-se com cerrados (*lato sensu*), e incorporando elementos destes e das florestas-de-galeria. A segunda condição de ocorrência refere-se a manchas dessa vegetação recobrimdo solos mais férteis e com maior umidade, na forma de capões mais desenvolvidos entremeados pela vegetação oreádica. É a formação onde os indivíduos apresentam os maiores portes, estando no entanto, mais sujeitos a ações de

desmatamento, já que várias espécies têm valor comercial. Estas matas encontram-se atualmente muito devastadas e descaracterizadas, sendo raras

como manchas mais expressivas, embora muitas espécies, dispersas pela área de estudo, sejam típicas destas formações.

Os cerrados ocorrem na região em fisionomias mais ou menos abertas, o que se deve às condições de solo, concrecionário ou não, e à ingerência antrópica. O cerradão está presente em solos mais férteis, sendo constituído por espécies arbóreas típicas, heliófilas, da flora oreádica, agregando também elementos de outras formações florestais (notadamente das florestas estacionais ou mesófilas). Os cerrados *stricto sensu* e os campos cerrados apresentam normalmente as mesmas espécies arbóreas e também uma rica flora herbácea ou arbustiva. De acordo com Mantovani et al (s.d.), apresentam um gradiente de altura e de densidade do estrato arbóreo que influencia o estrato herbáceo, verificando-se lado a lado fisionomias mais ou menos densas, decorrentes de variações de solo ou de pressão antrópica.

Assim, estão presentes as distintas fisionomias dos cerrados, desde as mais abertas até a forma florestal ou cerradão, predominando as feições campestres. No entanto, a presença de formações florestais mais úmidas, como nas vertentes côncavas e ao longo da drenagem perene, propicia a convivência regional de espécies típicas florestais, amazônicas ou atlânticas, além de grande número de espécies ocorrentes nas florestas estacionais de outras partes do país. No extremo oposto, pequenas zonas áridas e com feições campestres originais, permitem a existência e convivência de algumas espécies de caatinga.

As variações de relevo, associadas à rede hidrográfica, determinam a distribuição da vegetação em um complexo mosaico a partir da encosta da Serra do Lajeado para as cotas mais baixas, gradiente este alterado pelas linhas de drenagem, conforme mostra a ilustração 8.3.2.

Para um entendimento melhor da distribuição das associações vegetais na região, pode-se dizer que os cerrados *lato sensu* encontram-se mais desenvolvidos nos terraços, rampas e colinas amplas, assim como nos altos divisores, ramificando-se à partir daí para as outras unidades geomorfológicas, sempre pelos locais mais

ressecados (as áreas mais elevadas e/ou planas e/ou com afloramentos rochosos ou lateríticos). No extremo oposto, notadamente sobre os baixos terraços, tem-se muitas lagoas, algumas aparentemente temporárias, associadas com campos úmidos, buritizais ou florestas paludosas com predomínio de *Qualea* aff. *coerulea* ou outras espécies adaptadas ao encharcamento pelo menos na maior parte do ano. Entre estas duas áreas, nos sítios mais favorecidos quanto às condições edáficas e à hidrologia, desenvolvem-se florestas mais complexas com maior diversidade de árvores, com muitas espécies caducifólias, denominadas neste trabalho de florestas estacionais. Em algumas situações especiais, como grotas mais úmidas, uma fisionomia florestal perenifolia pode ocorrer, provavelmente sendo refúgios locais das floras amazônica e atlântica. Em suma, os cerrados encontram-se nos extremos secos e pobres, a flora aquática ou paludícola nos extremos úmidos e a flora arbórea ombrófila ou estacional nos ambientes méxicos (daí também a denominação floresta mesófila).

Com relação às formas de uso, predomina a pecuária extensiva, sendo a grande área ocupada pelos cerrados *lato sensu* utilizada para este fim. Verifica-se ainda, uma relação entre a distribuição da cobertura vegetal e do uso do solo com a compartimentação geomorfológica. Na margem direita, áreas de fisionomias abertas de cerrado, campos antrópicos/campos sujos e formações florestais associam-se a colinas amplas e médias. Nos compartimentos caracterizados por um relevo mais movimentado, aparentemente menos antropizados (escarpas, vertentes, bordo dos desníveis do terreno, pequenos platôs) encontram-se de forma mais contrastante as fisionomias abertas de cerrado ocupando as vertentes convexas e as formações florestais recobrimdo as vertentes côncavas, mais úmidas. Nas localidades caracterizadas por morrotes, por sua vez, predominam campos antrópicos, sendo as formações florestais pouco significativas. Estas últimas tornam-se mais freqüentes e assumem maiores extensões no baixo terraço e na planície de inundação, em suas formas mais paludícolas, onde aparecem também os campos úmidos e lagoas (“áreas úmidas”).

O mapa da cobertura vegetal e do uso do solo (Desenho LAJ-08-005-DE) permite observar que, na margem esquerda, entre o rio dos Bois e o ribeirão Matança, na faixa compreendida entre o rio Tocantins e a BR 153 ocorre, especialmente próximo ao rio, o predomínio de campos antrópicos e de fisionomias abertas de cerrado utilizadas

geralmente como pasto, verificando-se, portanto, uma vegetação mais

aberta em relação à margem oposta. Manchas de formações densas de cerrado ocorrem de forma mais evidente a oeste da BR 153, próximo a Miranorte e Barrolândia e, ao sul, entre os ribeirões Matança e Conceição, onde situa-se a serra da Malhadinha, bem como no extremo sul da margem esquerda da Área de Influência.

Formações florestais estão presentes ao longo das linhas de drenagem, porém, em algumas delas, esta cobertura arbórea não está presente de forma significativa, não sendo mapeável na escala de trabalho. É o caso dos ribeirões Matança e do Carmo e o alto curso do ribeirão Santa Luzia. De fato, o Projeto Radambrasil (1981) assinala estas regiões como desprovidas de florestas-de galeria.

Com relação à margem direita, verifica-se forte antropização na região próximo a Tocantínia, entre Lajeado e Porto Nacional e próximo ao “Pântano do Papagaio”. Ainda ao longo do rio Areias (ao sul) e do rio do Sono (extremo leste da Área de Influência), áreas com intensa ocupação antrópica são observadas.

Formações florestais bem desenvolvidas estão presentes nas drenagens no limite leste, bem como nas vertentes côncavas da serra do Lajeado. As formações florestais relacionadas à rede de drenagem assumem maior expressão na planície fluvial do rio Tocantins e de seus afluentes, onde associam-se às áreas úmidas, formando florestas paludosas e buritizais, pouco alterados pela ação antrópica. Fisionomias densas de cerrado ocorrem em fragmentos esparsos, sendo predominantes as fisionomias abertas, utilizadas geralmente para pecuária.

Ao norte da Área de Influência, na margem direita, encontram-se duas Áreas Indígenas, quais sejam: Área Indígena Xerente e Área Indígena do Funil. Uma Unidade de Conservação, a Reserva da Serra do Lajeado, para a qual foi proposto um zoneamento com diferentes níveis de restrição de uso (Embrapa/NMA - Naturatins, 1992) encontra-se presente na porção leste da AI, também na margem direita. Criada em 1989 (Decreto nº 167 de 14.02.89), não foi, no entanto, implantada. Uma proposta de redefinição da categoria dessa unidade de conservação foi elaborada posteriormente (UNESCO, 1994), sugerindo sua transformação em Área de Proteção Ambiental (APA).

8.4 **Área Diretamente Afetada**

A Área Diretamente Afetada caracteriza-se, sob o ponto de vista geomorfológico, pela presença de terraços nas cotas mais elevadas, baixo terraço e, subordinadamente, planícies de inundação próximo à calha do rio Tocantins e de alguns de seus tributários ao longo dos quais, freqüentemente ocorrem áreas alagadas. Lagoas e áreas deprimidas com solos encharcados estão presentes nestes últimos compartimentos. Ainda junto às margens dos rios formam-se os diques marginais, não mapeáveis na escala de trabalho. Convém ainda salientar a ocorrência de solos concrecionários em toda a área, mais freqüentes nos terraços ao sul da área, e nos relevos mais movimentados.

8.4.1 **Estabelecimento de legendas**

Consideraram-se seis legendas nos mapas anexos (LAJ-08-018 a 020), procurando-se separar campo sujo do campo cerrado, agrupados para a área de influência sob a legenda “fisionomias abertas de cerrado”. De maneira geral as legendas seguiram o mesmo padrão para a área de influência, como se segue:

1. “Campo Antrópico” - Corresponde a áreas de uso antrópico, predominando pastos naturais, às vezes com arbustos, árvores, ou arvoretas esparsos, aproximando-se fisionomicamente com o campo sujo uma vez que, via de regra, são resultantes da degradação de cerrados ou cerradões. Com menor freqüência, verifica-se a presença de pastos implantados, onde gramíneas exóticas foram introduzidas. Encontram-se, subordinadamente, as áreas de agricultura, sendo as principais culturas o arroz, o milho, o feijão e a mandioca. Dentre estas destaca-se o arroz, cultura que precede a implantação de pastos, após a retirada da vegetação, sendo também plantado por ocasião da reforma de pastos. Mais recentemente, frutíferas como o caju e o abacaxi passaram a ser implantadas. Áreas com irrigação encontram-se presentes em sítios próximo a Palmas não sendo, no entanto, representativas para a região. Também nas adjacências de Palmas encontram-se culturas de hortaliças.

2. **“Campo Sujo”** - Sob esta legenda encontram-se áreas de cerrados abertos (até 20% de cobertura arbustivo/arbórea), onde o manejo é feito através de queimadas periódicas, sendo utilizadas para a pecuária extensiva. Pequenas áreas de agricultura de subsistência encontram-se também presentes. Há um nítido predomínio do estrato herbáceo destacando-se fisionomicamente as gramíneas, entremeadas por outras espécies campestres, com a ocorrência esparsa de arbustos ou arvoretas

3. **“Campo Cerrado”** - À semelhança da anterior, é utilizado para a pecuária extensiva, sendo a vegetação manejada através do fogo, porém esta apresenta-se com maior densidade de cobertura do estrato arbustivo/arbóreo (de 20 a 50%). Neste caso o estrato herbáceo ainda encontra-se bem desenvolvido mas há um adensamento do estrato arbustivo e arbóreo, aparentemente com maior diversidade. Em muitos casos, observou-se uma diversidade abaixo do esperado no estrato herbáceo, provavelmente devido à própria ação antrópica, ou talvez denotando que a cobertura original fosse de cerradão ou cerrado ss. Neste caso, as espécies aí presentes estariam em processo de colonização destas áreas abertas pelo homem.

4. **“Cerrado *stricto sensu* / Cerradão”** - Corresponde às fisionomias de cerrado menos alteradas. O cerrado ‘ss.’ apresenta-se com cerca de 50 a 85% de densidade de cobertura arbustivo/arbórea, enquanto que o cerradão constitui a feição florestal de cerrado, com cobertura predominantemente arbórea em 85 a 100% de sua área. Apesar das diferenças de ambas as fisionomias, estas encontram-se agrupadas por serem de difícil diferenciação através das imagens de satélite, além de ocorrerem geralmente associadas, havendo um gradiente de transição entre estas. A pequena área que ocupam também contribuiu para mantê-las agrupadas. Neste caso o estrato arbóreo/arbustivo alto é dominante sobre o herbáceo, diminuindo a diversidade deste último.

5. **“Formações Florestais”** - Agrupou-se sob esta terminologia as florestas com influência direta da rede de drenagem, ou seja, as florestas paudosas, presentes em solos aluviais hidromórficos com encharcamento constante, e as florestas-de-galeria propriamente ditas, sobre os diques fluviais.

Eventualmente o cerradão pode estar presente na transição entre as formações florestais e os cerrados (*lato sensu*), estando, nesse caso, representado por esta legenda, já que não é possível sua diferenciação. Da mesma forma, elementos de floresta estacional também ocorrem.

6. “**Áreas Úmidas**” - são áreas de solos concrecionários ou com lençol freático superficial, apresentando cobertura vegetal específica, adaptada a estes ambientes, representada por campos úmidos ou por formações arbustivo/arbórea. Lagoas aí presentes constituem ambientes específicos colonizados por uma flora aquática e paludícola característica de lagoas tropicais de pouca profundidade.

8.4.2 Descrição Geral da Vegetação

A cobertura vegetal apresenta-se com feições diferenciadas, em decorrência das variações fisiográficas, bem como devido à ingerência antrópica, que se apresenta com diferentes intensidades, conforme mostra o mapeamento da vegetação e do uso do solo (Desenhos: LAJ-08-018-DE a 020-DE).

Os estudos florísticos permitiram identificar cerca de 387 espécies, reunidas em 270 gêneros e 104 famílias. Estão melhor representadas as sub-famílias do grupo Leguminosae, sendo que Faboidae apresentou a maior diversidade, com 34 espécies registradas. Seguem Caesalpinoidae, com 28 espécies e Mimosoidae com 11 representantes.

Outras famílias bem representadas são Rubiaceae, com 16 espécies registradas, Malpighiaceae, com 13 espécies, Euphorbiaceae, com 12 e Bignoniaceae e Palmae, ambas com 11 espécies identificadas.

Também na Área Diretamente Afetada verifica-se o predomínio de vegetação campestre ou savânica, representada pelas diferentes fisionomias de cerrado, à qual se contrapõem às vegetações mesófila (florestas-de-galeria e florestas estacionais) e

hidrófila (florestas paludosas/buritizais, campos úmidos com vegetação paludícola), que no baixo terraço e na planície de inundação assumem sua forma mais expressiva. Nestas áreas, a passagem de um tipo de formação para outro dá-se, de modo geral, de forma gradativa, sendo menos comuns os contatos abruptos.

O mosaico de diferentes fisionomias de cerrado, descrito para a região, é observado também na Área Diretamente Afetada, onde se alternam segmentos de campos sujos, campos cerrados e, com menor frequência, cerrados e cerradões, além de campos antrópicos, evidenciando variações locais de solo e de ingerência antrópica. Contribui para este tipo de padrão em mosaico a utilização dos cerrados para a pecuária extensiva e o conseqüente manejo da vegetação através do fogo. Convém salientar ainda que, uma vez desmatado, o cerrado regenera-se podendo, dependendo da intensidade da pressão de desmatamentos e queimadas, apresentar fisionomias abertas (campo sujo ou campo cerrado). A predominância de solos álicos ou distróficos e concrecionários, somada ao uso antrópico, propicia a presença destas últimas formas.

Campos sujos estão presentes em afloramentos de laterita ou como resultado de pressão antrópica, formando pasto natural (ou pasto sujo). Em situações menos frequentes há gramíneas introduzidas (*Brachiaria* sp., entre outras), podendo ocorrer o asselvajamento dessas espécies. Em alguns sítios, também relacionados com afloramentos lateríticos, aparece o campo limpo, sendo, entretanto, de pequenas extensões. Sua flora corresponde àquela encontrada nas demais fisionomias de cerrado, no estrato herbáceo, embora às vezes reduzida a poucas espécies muito resistentes ao dessecamento extremo e encharcamento temporário (afloramentos de laterita exposta em locais planos).

As espécies de cerrado são, em geral, aquelas mesmas ocorrentes em toda a região de distribuição desta vegetação, sendo que localmente algumas espécies podem ser mais importantes na paisagem do que outras, embora não detectado quantitativamente neste trabalho. São muito frequentes as arbóreas ou arborescentes: pequi (*Caryocar brasiliense*), lixeira (*Curatella americana*), barbatimão (*Dimorphandra mollis* e *Striphnodendron obovatum*), pau-de-tucano (*Vochysia* spp.), muricis (*Byrsonima* spp.), peroba-do-campo (*Aspidosperma* sp.), pata-de-vaca

(*Bauhinia* spp.), jatobá-do-campo (*Hymenaea stigonocarpa* e outras espécies), pau-terra (*Qualea grandiflora* e *Q. parviflora*), cagaiteira (*Eugenia dysenterica*), quina-do-campo (*Strychnus pseudoquina*), bolsa-de-pastor (*Zeyhera digitalis*), caquizeiro-do-campo (*Dyospyros hispida* e *D. sericea*), pau-santo (*Kielmeyera petiolaris*, *K. corymbosa*), chapadinha (*Acosmium dasycarpum*), angico-do-cerrado (*Anadenanthera falcata*), mangaba (*Hancornia speciosa*), cajueiro (*Anacardium occidentale*), *Salvertia covaliodora*, araticum (*Annona coriacea*) entre outras. No estrato herbáceo/arbustivo, dominam as gramíneas, notadamente *Trachypogon macroglossus*, *Axonopus* spp., *Diandrostachya chrysothrix*, *Echinolaena* sp., e também: várias Compositae (*Vernonia* spp, principalmente), cajuzinho-do-campo (*Anacardium humile*), *Bulbostylis* cf. *hirtella*, algodão-do-campo (*Cochlospermum regium*), várias leguminosas (*Chamaechrista* spp., *Stylosanthes* spp., *Centrosema pubescens*, *Galactia procumbens*, *Indigofera* sp., várias rubiáceas (*Tocoyena* spp., *Declieuxia* sp., *Palicourea rigida*) e saca-rolha (*Helicteres* sp.). Muitas destas são comuns nos campos rupestres de Minas Gerais, como o saca-rolhas (*Helicteres* sp.) e a canela-de-ema (*Vellozia* sp.), talvez devido à grande frequência de áreas rochosas e/ou de solos concrecionários por toda a área.

As florestas ocorrem, de modo geral, ao longo das linhas de drenagem e em áreas alagadas. Florestas-de-galeria (floresta-de-galeria propriamente dita, floresta paludosa com predomínio de buritis e sem buritis), são particularmente importantes na Área Diretamente Afetada, sendo as florestas sobre os diques do Tocantins (de-galeria propriamente ditas), as mais devastadas. No entanto, não foram observados grandes desmatamentos nas margens dos rios, donde se supõe que estas florestas venham sendo alteradas desde o início da colonização da região, que teve, através do rio Tocantins, sua principal via de penetração. Em algumas áreas de vegetação secundária foram observadas duas euforbiáceas urticantes (*Cnidocolus* sp. e *Jathropha* sp.), típicas de ambientes mais áridos, notadamente presentes no domínio das caatingas, aqui aparecendo como colonizadoras de áreas abertas e degradadas.

O contato destas formações com os cerrados pode ocorrer com diferentes níveis de complexidade, em função das características fisiográficas e hidrológicas dos terrenos. As

formas mais complexas destas associações foram observadas em cursos meandantes de alguns afluentes do rio Tocantins, onde o dique marginal é pouco

conspícuo e um gradiente de umidade caracteriza ambas as margens. Verifica-se, nestas situações, a presença de florestas paludosas sem buritis (eventualmente uma floresta-de-galeria pode estar presente junto ao rio), que se continuam com maciços de buritis, os quais por sua vez, fazem contato com uma formação florestal com elementos estacionais, presente em solos melhor drenados. Estas fazem transição com cerradão, cerrado *stricto sensu* e com fisionomias mais abertas desta vegetação.

Ao longo do rio Tocantins, a presença de diques marginais em praticamente toda sua extensão propicia a ocorrência da floresta-de-galeria, atualmente com características secundárias, evidenciados por espécies como o esporão (*Celtis* cf. *iguanae*), que forma maciços homogêneos e impenetráveis, além de: urucum (*Bixa orellana*), guassatonga (*Casearia sylvestris*), angicos (*Anadenanthera* spp.), ingás (*Inga* spp.), *Virola sebifera*, *Cordia sellowiana* e muitas trepadeiras, notadamente a Malpighiaceae (*Banisteriopsis* spp.) e, raramente, indivíduos arbóreos (jatobás- *Hymenaea* spp., cumarú - *Dipteryx alata*, ipês - *Tabebuia* spp., barriguda - *Ceiba* sp., gonçalo-alves - *Astronium* sp.) ou maciços remanescentes. Nas localidades menos alteradas verifica-se uma transição gradual desta para o cerradão, cerrado e para suas fisionomias mais abertas. A eventual presença de lagoas, relativamente comuns próximo ao rio permite, localmente, a reversão deste gradiente para formações mesófilas ou mesmo paludosas.

Há que se considerar ainda a ocorrência de vegetação pioneira em ilhas do rio Tocantins, caracterizada pela presença de espécies como a mimosa (*Calliandra* sp.), algumas mirtáceas (*Myrcia* sp, *Eugenia* sp.), Chrysobalanaceae (*Hyrtella* sp.), Sapotaceae (*Pouteria* sp.), Euphorbiaceae (*Alchornea* sp.). Nos afloramentos rochosos do rio, sazonalmente encobertos pelas águas, uma flora especializada, pouco amostrada no presente trabalho, encontra-se presente.

As florestas paludosas encontram-se bem conservadas, tendo em vista as dificuldades de ocupação destas áreas encharcadas durante a maior parte ou todo o ano e a existência de poucas espécies de interesse econômico, como nas florestas estacionais. Estas últimas estão representadas na área principalmente sob a forma de pequenas franjas que acompanham as florestas de galeria, embora muitas vezes indivíduos expressivos,

remanescentes destas formações, como grandes ipês

(*Tabebuia* spp.), jatobás (*Hymenaea* spp.), cachimbo (*Cariniana rubra*), cedro (*Cedrella* cf. *fissilis*), entre muitos indivíduos de espécies secundárias, notadamente angicos (*Anadenanthera* spp.), foram observadas na área, principalmente próximo aos sopés da serra do Lajeado.

As florestas paludosa e de-galeria acompanham os vales com drenagem perene e sua flora está associada com as grandes províncias florestais (florestas atlântica e amazônica), das quais recebem influência em sua composição florística, embora elementos savânicos também estejam aí presentes. Dessa forma, esses cursos d'água, dentre os quais se destaca o rio Tocantins, cumprem a função de corredores de dispersão da flora daquelas formações na região dos cerrados. É o caso de espécies como *Gustavia* sp., coletada em floresta-de-galeria próximo a Porto Nacional e a bacaba (*Oenocarpus distichus*), uma bizarra palmeira de folhas dísticas (em leque), entre outras.

Além de fisionômica e floristicamente diferenciadas, as florestas-de-galeria apresentam padrão fenológico distinto, uma vez que as espécies não estão submetidas ao mesmo *stress* hídrico que caracteriza a flora de cerrado. Ocupam solos mais úmidos e férteis de fundos de vale, são perenifólias (embora ocorram espécies decíduas) e apresentam adaptações radiculares para suportar condições anaeróbias durante o período de cheias (Mantovani et al, sd.). A presença de palmeiras também deve ser assinalada. Buritis (*Mauritia flexuosa*) são mais abundantes nas florestas aluviais em relação às florestas-de-galeria propriamente ditas. Nestas últimas é mais comum o babaçu (*Orbignia martiniana*), presente nas áreas não encharcadas, formando às vezes expressivos maciços, notadamente ao norte da área estudada. Convém salientar que esta região corresponde ao limite sul de distribuição dessa palmeira, a qual ocorre aí em agrupamentos disjuntos. É comum a presença de tucum (*Bactris* sp.), palmeira espinescente, no limite dos terrenos mais úmidos para os mais secos, formando uma densa cortina praticamente intransponível. Também a buritirana (*Mauritia* sp.) aparece normalmente associada aos buritis. Acompanhando as áreas úmidas, embora em sítios menos encharcados, aparece o inajá (*Maximiliana regia*), mais raro. Outras palmeiras como a guariroba (*Syagrus* spp.) aparecem nos sítios mais drenados, associados às florestas de diques

ou às estacionais, bem como algumas pequenas palmeiras (provavelmente *Geonoma* spp.) aparecem no subosque.

Aparentemente as áreas com predomínio de buritis estão localizadas em solos com encharcamento constante e mal drenados, enquanto as florestas paludosas sem buritis ocorrem em terrenos encharcados mas melhor drenados. Estas florestas são em geral de baixa diversidade biológica, resultado das condições de anaerobiose dos solos. Nestas situações ocorre uma grande seletividade de espécies, sendo poucas as adaptadas a estas condições extremas. Formam-se, por consequência, agrupamentos quase homogêneos compostos principalmente de canjeranas (*Qualea* spp., *Callisthene* cf. *major*), além da presença do landi (*Callophyllum brasiliensis*), bacupari (*Rheedia floribunda*), peito-de-pomba (*Tapirira marchandii*) e as rubiáceas *Amaioua guianensis* e *Ferdinandusa speciosa*, esta última com vistosas flores vermelhas, no subosque.

Às vezes os contatos entre estas formações e o cerrado são abruptos, com espécies de cerrado, notadamente lixeira (*Curatella americana*) e pau-de-tucano (*Vochysia* sp.), entre outras, que chegam a aparecer em solos encharcados ao menos temporariamente. Dependendo do nível de encharcamento, entretanto, estão presentes formações homogêneas de buritis, que se contactam com campos úmidos, caracterizados por gramíneas e ciperáceas, formando ecotono com os cerrados.

Os campos úmidos aparecem associados aos solos com drenagem deficiente e são mais evidentes na planície fluvial do rio Tocantins e de alguns de seus tributários, geralmente no contato da planície de inundação com o baixo terraço ou nos limites das formações florestais associadas aos cursos d'água. Estes ambientes estão apenas eventualmente presentes em pequenas áreas deprimidas nos terraços. Lagoas perenes ou temporárias estão normalmente presentes junto a campos úmidos, embora verificaram-se também lagoas rodeadas por formações florestais. Também nestas situações observa-se freqüentemente um complexo mosaico de vegetação. A flora hidrófila das lagoas e dos ambientes palustres alterna-se de forma gradual com a flora dos cerrados que coloniza os sítios algo elevados ou com solos concrecionários. Nos períodos de seca, parte destas áreas perde seu caráter palustre, apresentando-se como campo limpo ou, mais freqüentemente, como campo sujo, sendo utilizado como pastagens.

Nestas áreas desenvolve-se uma flora específica, adaptada às condições de encharcamento constante de solo ou ao regime lacustre de zonas tropicais quentes. Esta vegetação foi denominada por Mantovani et al (op.cit.) de vegetação oligotrófica das acumulações arenosas, embora pouco detalhamento é oferecido naquele trabalho, principalmente no que diz respeito à flora aquática dos lagos, ou nos leitos dos rios, riachos ou ribeirões disseminados pelos baixos terraços, a qual é bastante rica e desconhecida, sem dúvida considerando este ambiente altamente seletivo.

Nos campos úmidos predominam as gramíneas e ciperáceas, de vários gêneros, entre muitas espécies de Lentibulariaceae (*Utricularia* spp.), Gentianaceae (*Schultesia* spp.), Xyridaceae (*Xyris* spp.), Eriocaulaceae (*Paepalanthus* spp., *Syngonanthus* spp., *Leiotryx* sp.). À medida que o encharcamento torna-se mais constante, aproximando-se dos bordos das lagoas ou cursos d'água, espécies ainda mais seletivas e com adaptações para suportar o ambiente com pouco oxigênio tornam-se mais frequentes, aparecendo a euforbiácea *Caperonia angustissima*, sterculiáceas do gênero *Byttneria*, onagráceas (*Ludwigia* spp.), uma interessante orquídea do gênero *Habenaria*, a litrácea *Cuphea speciosa*, a campanulacea *Lobelia aquatica*, as aráceas *Dieffenbachia seguine*, *Dracontium cf. linearis* e mais comumente *Urospatha sagittifolia*, as melastomatáceas *Acisanthera limnolobius*, *Aciotis dysophylla*, *Microlicia* sp., etc. Muitas destas já fazem parte dos ambientes totalmente aquáticos, devendo-se citar ainda espécies tipicamente lacustres e aquáticas submersas ou semisubmersas como é o caso de representantes das famílias Pontederiaceae (*Pontederia* sp., *Heteranthera* spp.), Alismataceae (*Echinodorus* sp. e outras ainda não identificadas), Eriocaulaceae (*Eriocaulon aquatile*), Nymphaeaceae (duas espécies de *Nymphaea* observadas), Utriculariaceae (*Utricularia* spp.), Cabombaceae (*Cabomba aquatica*), Onagraceae (*Ludwigia natans*), Hydrocharitaceae (*Elodea granatensis*), Mayacaceae (*Mayaca* cf. *fluviatilis*). Nos córregos de água corrente também verificou-se uma rica flora aquática, aparentemente com algumas espécies exclusivas, destacando-se *Nymphaea* sp., algumas ciperáceas e gramíneas e uma interessante pteridófita aquática da família Isoetaceae (*Isoetes* sp.), que parece ser uma espécie não descrita (nova para a ciência), tendo sido enviada para especialista fora do país para identificação mais precisa.

A originalidade da Área Diretamente Afetada, em relação à Área de Influência, refere-se à presença destes ambientes (áreas úmidas) os quais, em conjunto com as formações florestais e com as fisionomias de cerrado, constituem um conjunto de ambientes alternadamente secos, úmidos e aquáticos, incomum fora da planície fluvial. O difícil acesso a essas áreas, que propicia sua maior conservação comparativamente às outras áreas, somado às especificidades que apresentam e à diversificação de condições ambientais, tornam-nas mais interessantes do ponto de vista conservacionista.

8.5 Referências Bibliográficas

AB'SABER, A.N. (1977). Domínio morfoclimáticos na América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia** 52 1-21.

AUSTIN, M.P. 1985. Continuum concept, ordination methods, and niche theory. **Ann.Rev.Syst.** 16: 39-61

BARTON, N.H. & HERWITT, G.M. (1985). Analysis of hybrid zones. **Ann.Rev.Syst.** 16: 113-48.

BULHÕES M.G. de. (s.d.). Babaçu, carnaúba e oiticica - uma tentativa de delimitação da ocorrência destas espécies. **Rev. Bras. Geogr.** 32 (2): 157-170.

CATHARINO, E.L.M. (1989). Florística de matas ciliares. *In*: Barbosa, L.M. (coord.). Simpósio sobre Mata Ciliar. **Anais** Fundação Cargill: 61-70.

COUTINHO, L.M. (1978). O conceito de cerrado. **Revta. Brasil. Bot.** 1: 17-23.

EITEN, G. (1972). The cerrado vegetation of Brazil. **Bot. Rev.** 38 (2): 201-341.

FERRI, M.G. (1978). Estudos fitogeográficos e florísticos do cerrado. *In*: Goodland, R. & Ferri, M.G. (1979). **Ecologia do Cerrado**. Belo Horizonte: Itatiaia, São Paulo: Edusp (Coleção Reconquista do Brasil, v.51) 193 p.

KUHLMANN, & SILVA, Z.L.da. 1980. Subsídios aos estudos da problemática do cerrado. **Revista Brasileira de Geografia** 42 (2): 361-381

MANTOVANI, W.; BARBOSA, L.M. & SANTOS, M.R.O. (s.d.). A vegetação na região central de Tocantins. **Não publicado**. 32p.

OLIVEIRA, A.T.de; SHEPHERD, G.J.; MARTINS, F.R. & STUBBLEBINE, W.H. 1989. Environmental factors affecting physiognomic and floristic variation in an area of cerrado in Central Brazil. **Journal of Tropical Ecology** **5**: 413-431.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.de & RATTER, J.A. 1995. A study of the origin of central brazilian forests by the analysis of plant species distribution patterns. **Edinb. J. Bot.** **52** (2): 141-194.

PROJETO RADAMBRASIL. (1981). **Levantamento de Recursos Naturais. Folha SC. 22 Tocantins**. Rio de Janeiro. Ministério das Minas e Energia. 520 p.

SAINT HILAIRE, de (1975). **Viagem à Província de Goiás**. Trad. Junqueira, R.R. São Paulo: Edusp, Belo Horizonte: Itatiaia. (Coleção Reconquista do Brasil, v.8). 158 p.

SANTOS, R.Z. dos & COUTINHO, C. (1992). Caracterização do uso das terras e mapeamento da infra-estrutura básica de abrangência da Reserva Ecológica da Serra do Lajeado. **In**: Zoneamento da Serra do Lajeado. Embrapa/NMA-Naturatins.

SOARES, L.C. (1953). Limites meridionais e orientais da área de ocorrência da Floresta Amazônica em território brasileiro **Rev. Bras. Geografia**. **15** (1): 3-122.

UNESCO, 1994. Subsídios à definição de Unidades de Conservação na Serra do Lajeado - Tocantins. 62 p. (não publicado).

WARMING, E. & FERRI, M.G. 1973. **Lagoa Santa e a vegetação dos cerrados brasileiros**. Belo Horizonte, Itatiaia, São Paulo, EDUSP. 386p.

LISTA DE ESPÉCIES VEGETAIS

**LISTA PRELIMINAR DAS ESPÉCIES DE VEGETAIS DE OCORRÊNCIA NA ÁREA
DIRETAMENTE AFETADA E SEUS ENTORNOS PRÓXIMOS, COM BASE NO
MATERIAL COLETADO (APENAS AS IDENTIFICADAS ATÉ FAMÍLIA).**

Listagem geral das espécies botânicas levantadas para a área de influência da UHE Lajeado (Tocantins). Legendas: he- erva; ab - arbusto; at- arvoreta; av - árvore; sab - subarbusto; ep - epífita; aq - aquática; pa - paludícola; tr - trepadeira; au - áreas úmidas; cs - campo sujo; cc - campo cerrado e cerrado; ce - cerradão; mg - mata de galeria; mp - mata paludosa; fe - floresta estacional (inclui formas secundárias).

Acanthaceae

Justicia sp.1. he, mata de encosta (fe-encosta)

Justicia sp. sab, mata de galeria (mg)

Adiantaceae

Adiantum sp. he, mg aberta

Alismataceae

Echinodorus cf. *bolivianus* (Rusby) Holm-Nielsen he, aq

Echinodorus grandiflorus (Cham. & Schlecht.) Mich. he, au, local encharcado

Echinodorus tenellus he, aq

Sagittaria cf. *lancifolia* L. he, aq

Amaranthaceae

Gomphrena cf. *celosioides* Mart. he, cs, aterro

Anacardiaceae

Anacardium curatellifolium St. Hil. sab, cs, “cajuzinho”

Anacardium occidentale L. av, cc, ce, “cajueiro”

Astronium urundeuva (Fr. Allem.) Engl. av, fe, “aroeira”

Schinus terebinthifolius Raddi at, fe, “aroeira-pimenteira”

Tapirira marchantii av, fe, “peito-de-pomba”

Annonaceae

Annona coriacea Mart. av, “araticum-de-cerrado”

Annona crassiflora Mart. at, cc, “araticum-cagão”

Annona spp.

Rollinea cf. *sericea* R.E. Fries av, mg

Xylopia aromatica (Lam.) Mart. av, ce degradado, “pimenta-de-macaco”

X. emarginata Mart. av, ce

Apocynaceae

Allamanda sp. tr, beira mg

Aspidosperma sp. at, cc, ce

Hancornia speciosa Gomez at, av, cc, “mangabeira”

Himathanthus obovatus (M. Arg.) Woodson av, cc solo pedregoso

Mandevilla sp. sab, cc

Araceae

Anthurium sinuatum Benth. ep, subosque mg

Asterostigma sp. he, mg

Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott he, mg, beira d'água

Dracontium margaretae Bogner he, au

Philodendron sp. ep, mg, “guaimbé”

Spathiphyllum sp. he, fe (encosta), “espatifilo”, “palma-da-paz”

Urospatha sagitifolia aq, lagoa com buritis

Araliaceae

Didymopanax cf. *morototoni* (Aubl.) Decne et Planch ab, campo cerrado

Didymopanax cf. *vinosum* E.March. at, cc, “mandioqueira”

Asclepiadaceae

Oxyptalum sp. tr, beira de mata úmida

Bignoniaceae

Adenocalymma cf. *bracteatum* (Cham.) A.DC. tr, cc, fe

Arrabidea sp. sab, ce, cc antrópico

Cybistax cf. *antisiphilitica*

Jacaranda cf. *rufa* Manso at, cc, “carobinha-do-campo”

Tabebuia sp.

Tabebuia caraiba (Mart.) Bur. at, cc, ce, “ipê-amarelo-de-cerrado”

Tabebuia impetiginosa (Mart.) Standl. av, mg, “ipê-roxo”

Tabebuia ochracea (Cham.) Standl. at, cc, “ipê-amarelo-de-cerrado”,

Tabebuia serratifolia (Vahl) Nicholson av, mg, “ipê-amarelo”

Zeyhera cf. *montana* at, cc, “bolsa-de-pastor”

Bombacaceae

Erytheca gracilipes (K. Shum.) A. Robyns at, cc, “paineirinha”

Pseudobombax sp. av, mg

Boraginaceae

Cordia sp.

Cordia sellowiana Cham at, cc, “louro”

Burseraceae

Bursera sp.

Protium cf. *ovatum* Engl. at, cc, “breu”

Protium cf. *spruceanum* (Benth.) Engl. at, mg, “almecega”

Bixaceae

Bixa orellana at, mg, beira de rio, “urucum”, “coloral”

Cabombaceae

Cabomba piauhiensis Gard he, aq

Cactaceae

Epiphyllum cf. *phyllanthus* (L.) Haw. ep, mp

Campanulaceae

Lobelia aquatica Cham he, aquática

Siphocampylus sp. he, mg

Caryocaraceae

Caryocar brasiliense Camb. av, ab, cs, cc, ce, “pequi”

Cecropiaceae

Cecropia sp. av, mg, “embaúba”

Celastraceae

Maytenus sp. at, mata de galeria

Chrysobalanaceae

Hirtela cf. *gracilipes* (Hook.f.) Prance at, mg, beira de rio

Licania aff. *apelata* (E. Mey.) Fritsch at, mg

Couepia sp. at, mg

Cochlospermaceae

Cochlospermum regium (Mart.) Pilger sab, ce, cc, “algodão-do-campo”

Combretaceae

Buchenavia tomentosa Eichl. av, mg, “capitão”

Terminalia cf. *brasiliensis* av, mg, “capitão-do-campo”

Commelinaceae

Dichorisandra sp. he, mg, subosque

Compositae

Gochnatia sp. at, cc

Piptocarpha rotundifolia (Lees.) Baker at, cc

Vernonia sp. av

Vernonia herbacea (Vell.) Rusby sab, cerrado antrópico

Viguiera sp. sab, cc

Wedelia cf. *paludosa* he, “vedélia”

Connaraceae

Rourea induta Planch at, cc

Convolvulaceae

Ipomoea cf. *indivisa* t, cerradão

Ipomea sp. t, ce

Operculina sp. t, mata de galeria

Cyperaceae

Sp 1 he, aq

Bulbostylis cf. *capilaris* (L.) C.B. Clarke he, cc

Bulbostylis juncoides (Vahl) Kunk. he, c. úmido

Cyperus ferax (L.) Rich. he, c. úmido

Cyperus haspan L. he, campo úmido

Eleocharis nodulosa (Roth)Schultes he, campo úmido

Fimbristylis cf. *annua* (All.) R&S. he, cc

Rhynchospora cf. *pubera* (Vahl) Boeck he, cc

Scleria cf. *plusiophylla* Steud he, colonizadora em áreas úmidas

Dilleniaceae

Curatella americana H.&B. av, ab, sab, “lixreira”

Davilla rugosa Poir t, cc

Dioscoreaceae

Dioscorea sp. t, cc

Ebenaceae

Dyospirus hispidus A.DC. at, cc, “caqui-do-cerrado”

Elaeocarpaceae

Sloanea cf. *macrophylla* Spruce ex Benth. av, mg

Eriocaulaceae

Eriocaulon aquatile aq (submersa), lagoa, buritizal

Leiostyris cf. *fluitans* he, aq

Paepalanthus speciosus he, cc

Paepalanthus sp.1 he, au

Paepalanthus sp.2 he, au

Erythroxylaceae

Erythroxylum amplifolium (Mart.) O.E.Schulz at, cc

Erythroxylum aff. *citrifolium* St. Hil. at, cc

Erythroxylum campestre A.St.Hil. at, cc, ce, “mercúrio-do-campo”

Erythroxylum suberosum A.St.Hil at, cc, ce, “mercúrio”

Euphorbiaceae

Acalypha communis Muell.Arg. ab, cc

Caperonia castanaefolia (L.)St.Hil. at, mg, beira de rio

Caperonia stenophylla Muell.Arg. pa, beira de lagoa

Cnidoscolus vitifolius L. he, c. antrópico

Cnidoscolus urens he, c. antrópico

Croton urucurana Baill. at, mg, regeneracao

Hyeronima sp. av, mg

Mabea piriri Aubl. at, mg

Manihot cf. *tripartita* ab, mg, regeneração porto areia

Maprounea guianensis Aubl. at, mg

Sebastiania membranifolia Muell.Arg. at, mg

Sebastiania myrtilloides (Mart.)Pax at, mg

Flacourtiaceae

- Casearia arborea* (L.C.Rich.)Urban av/at, cc, ce
Casearia grandiflora Camb. av/at, cc, ce
Casearia sylvestris Sw. at, mg, “guassatonga”
Prockia crucis L. at, mg

Gentianaceae

- Coutoubea ramosa* Aubl. he, au
Schultesia angustifolia he, campo úmido
Schultesia cf. *doniana* Progr. he, c. úmido

Gesneriaceae

- cf. *Nematanthus* sp.1 he, ep (sobre *Scheelea*)
cf. *Sinningia* sp. he, fe - encosta (cachoeira)

Gleicheniaceae

- Gleichenia* sp. he, cs

Graminae

- Andropogon* sp. he, campo úmido
Axonopus sp. he, cc
Eragrostis cf. *airoides* Ness he, cc
Olyra latifolia L. he, sub-bosque de mg
Oplismenum sp. he, mg
Panicum cf. *cyanescens* Nees he, c. úmido
Panicum sp. he, c. antrópico
Rhynchelimum sp. he, cc
Setaria cf. *geniculata* (Lam. Beauv.) he, c. antrópico

Guttiferae

- Callophyllum brasiliensis* Camb. av, mg, mp, “guanandi”, “olandi”, “landi”
Kielmeyera sp.
Kielmeyera coriacea (Spr.) Mart. at, cc, ce, “paina-do-campo”
Kielmeyera neriifolia Camb. at, ce
Kielmeyera petiolaris Mart. at, ce
Rheedia floribunda (Miq.) Planch. & Triana av/at, mp/mg (locais encharcados)
Vismia sp. at, mg

Heliconiaceae

Heliconia cf. *psittacorum* he, áreas úmidas, “helicônia”

Hippocrateaceae

Hippocratea cf. *volubilis* L. t, fe

Hydrocharitaceae

Elodea granatensis Humb.&Bonpl. he, aq (submersa), “elódea”

Hydrophyllaceae

Hydrolea cf. *spinosa* L. he, pa

Hymenophyllaceae

Tricomanes sp. he, fe

Icacinaceae

Emmotum nitens (Benth.) Miers a t, cc, ce, “sobre”

Iridaceae

Sp.1 he, cc

Sp.2 he, mp

Isoetaceae

Isoetes sp. (provável sp. nova!) he, aq (submersa)

Labiatae

Hyptis sp. av, beira de estrada

Hyptis aff. *velutina* Pohl. ex Benth. sab, cc

Lauraceae

Nectandra sp. av, fe

Ocotea sp. av, fe

Lecythidaceae

Cariniana rubra Gardner ex Miers av, fe, mg, “jequitibá”

Leguminosae - Caesalpinioideae

- Bauhinia* aff. *bongardii* Steud. av, cc, "pata-de-vaca"
Bauhinia aff. *ovata* Vog. ab, cc, beira de estrada, "pata-de-vaca"
Bauhinia bombaciflora Ducke ab, cc, "pata-de-vaca"
Bauhinia cf. *tenella* Benth. ab, cc, "pata-de-vaca"
Bauhinia membranacea Benth. ab, cc, "pata-de-vaca"
Bauhinia mollis (Bong.)Walp. ab, cc, "pata-de-vaca"
Bauhinia rufa Steud. ab/at, cc, regeneracao mg, "pata-de-vaca"
Caesalpineae bracteosa Tul. at, cc
Cassia sp. at, cc
Cenostigma macrophyllum at, colonizadora
Chamaecrista flexuosa (L.) Greene var. *flexuosa* ab, campo sujo de BT
Chamaecrista nictitans (L.) Moench. ab, cs
Chamaecrista cf. *zygophylloides*
Chamaecrista desvauxii L.f. sab, cc
Chamaecrista pascuorum (Benth.) I. & B.
Chamaecrista pilosa (L.)Greene he
Chamaecrista ramosa var. *curvifolia* ab, prostrado, cs
Copaifera cf. *cordifolia* Hayne
Copaifera langsdorfii Desv. av, fe, "óleo-de-copaíba"
Dipterix alata Vog. av, mg, "cumarú"
Hymaenea courbaril L. av, mg, "jatobá"
Hymaenea martiniana Hayne at, cc
Hymenaea sp.
Hymenaea aff. *palustris* Ducke
Hymenaea stigonocarpa Mart. ex. Hayne
Martiodendron mediterraneum Koppen
Pterogyne nitens Tul. av, ce, cc, "amendoim-bravo", "faveiro"
Senna rugosa Poir.

Leguminosae - Faboideae

- Acosmium* sp. at, cc
Aeschynomene histrix Poir. he, cc
Aeschynomene selloi Kunth he, cc
Andira sp. av, cc
Bowdichia virgilioides Kunth av, ce, cc, “sucupira”
Calopogonium mucunoides tr, cs BT
Camptosema ellipticum tr, cs
Canavalia grandiflora Benth. tr, mg
Centrosema arenarium he, cs
Crotalaria stipularia Desv. sab, cc, antr., “guiso-de-cascavel”
Dalbergia sp.
Dalbergia aff. *monetaria* L. at, cc
Desmodium barbatum (L.) Benth. he, cs
Desmodium distortum he, cs
Dioclea scabra (Rich.) Maxwell tr, m. gal.
Dioclea sclerocarpa Ducke tr, cc
Galactia glaucescens Kunth. sab, cs de BT
Galactia glauscenscens Kunth sab, cs
Galactia jussiaeana Kunth sab, cs
Indigofera cf. *hespezoides* Kunth ab, cs
Machaerium sp. av, fe
Machaerium villosum av, mg, ce
Mucuna altissima DC. tr, ca
Periandra sp. sab, cc
Periandra cf. *heterophylla* Benth. sab, cerrado antropico
Sclerolobium paniculatum at/av, mg, fe, comum em regeneração
Soemmeringia semperflorens
Stylosanthes ab, prostrado, cs
Swartzia macrostachya Benth. ab, cc
Tephrosia cf. *cinerea* sab, cc
Vigna sp. tr, cc
Vigna firmula sab, cc
Vigna peduncularis tr, cc
Zornia curvata Mohl he, cc

Leguminosae - Mimosoideae

- Acacia* cf. *polyphylla* Willd. av, fe, “monjoleiro”
Anadenanthera cf. *macrocarpa* (Benth.) Brenan av, fe, “angico”
Calliandra cf. *parvifolia* at, mg (beira do rio), “esponjinha”
Dimorphandra *mollis* Benth. at, cc, ce, “barbatimão-de-folha-miúda”
Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong av, mg, “orelha-de-negro”
Inga capitata Desv. av, mg
Inga fagifolia Willd. av, mg
Inga vera Willd. av, mg
Mimosa arenosa (Willd.) Poir. av, mg
Mimosa somnians Poir ab, cc
Stryphnodendron obovatum Benth. at, cc, ce, “barbatimão”

Loganiaceae

- Strychnus* cf. *brasiliensis* (Spreng.) Mueel.Arg. tr, mg, “quina”
Strychnus sp.

Loranthaceae

- cf. *Psitacanthus* sp parasita

Lymnocharitaceae

- Hydrocleis nymphoides* (Willd.) Buch. he, au (lagoas)

Lythraceae

- Cuphea speciosa* (Anders) O. Kuntze ab, mg, beira de rio
Lafoensia pacari St. Hil. av, cc, ce, “dedaleira”

Malpighiaceae

- Banisteriopsis* sp. tr, cs, cc
Banisteriopsis sp. tr, beira do rio
Banisteriopsis muricata tr, mg, ce
Banisteriopsis stellaris tr, mg
Byrsonima sp. av, mg
Byrsonima spp.
Byrsonima cf. *ligustrifolia* A.Juss. at, cc
Byrsonima aff. *polppigiana* Adr. Juss. av, ce
Byrsonima coccolobifolia Kunth at, cc
Byrsonima guilleminiana Adr. Juss. at, cc, ce
Byrsonima sericea DC. at, cc
Byrsonima verbascifolia L.C.Rich. at, cc, ce
Stigmaphyllon sp. tr, cs

Malvaceae

Sp1 sab, campo úmido

Sp2 cerrado aberto antrópico

Hibiscus cf. *furcellatus* Desv. ab/at, mp, baixadas úmidas

cf. *Malvaviscus* sp. ab, cc

Pavonia sp. ab, cc

Sida sp. ab, cs

Marantaceae

Calathea sp. he, mg

cf. *Sarante* sp. he, m. gal. aberta

Mayacaceae

Mayaca fluviatilis Aubl. he, au (córregos)

Melastomataceae

Aciotis aff. *dichotoma* (Benth.) Cogn. he, pa

Aciotis dysophylla (Benth.) Triana he, pa

Acisanthera limnolobius (DC.) Triana he, pa

Miconia sp. av, m. gal.

Miconia albo-rufescens Naud. at, cc

Miconia stenostachya DC. at, cc, mg

Microlicia sp. he, cc

Mouriri sp. at, cc

Mouriri brachyanthera Ducke at/av, cc, ce

Tibouchina sp. av, campo cerrado

Tococa sp. ab, mg

Meliaceae

Cedrela cf. *fissilis* Vell. av, fe, mg, “cedro-rosa”

Guarea macrophylla Vahl at/av, mg, beira de rio

Switenia sp. av, mg

Menispermaceae

Cissampelos sp. t/sab, cc

Monimiaceae

Mollinedia sp. sab, cc

Siparuna guianensis Aubl. at, ce/mg

Moraceae

- Brosimum* cf. *guianensis* Aubl. av, mg
Brosimum gaudichaud Tréc. av, mg
Brosimum rubescens Taub. av, mg
Ficus sp. av, mg
Pouroma aff. *minor* Benoist av, mg
Sorocea muriculata Miq. av/at, mg, fe

Myristicaceae

- Virola sebifera* Aubl. at/av, cc, ce, fe

Myrtaceae

- Eugenia desyntherica* DC. at, cc
Eugenia cf. *florida* DC. av, mg
Myrcia cf. *bella* Berg at, cc
Myrcia bracteata DC. at, mg
Myrciaria dubia av, mg (rochas)
Psidium guineense Sw. at, ce, cc

Nyctaginaceae

- Guapira noxia* (Netto) Lundc. at, cc, ce
Neea theifera Oerst. at, cc, ce

Nymphaeaceae

- Nymphaea* sp1 aq
Nymphaea sp2 aq

Ochnaceae

- Ouratea spectabilis* (Mart.) Engl. at, cc
Ludwigia sp. he, aq (submersa)
Ludwigia natans he, acuática
Ludwigia nervosa (Poir) Hara av, mg
Ludwigia sedoides he, au
Ludwigia suffruticosa L. var. *ligustrifolia* (Kunth.) Griseb av, au
Sauvagesia erecta L. he, au

Orchidaceae

Brassavola sp. ep, mg

Campylocentrum sp. ep, mg

Catasetum cf. *macrocarpum* ep, principalmente sobre palmeiras, mg, fe, ce

Cattleya nobilior ep, cerradão/floresta de galeria

Habenaria sp. aq, beira de lagoa

Notylia sp. ep, mg

Oncidium cebolleta ep, cerradão/floresta de galeria

Polystachia cf. *estrellensis* Reichb.f. ep, mg

Palmae

Acrocomia cf. *aculeata* (Jacq.) Lodd. av, ce, “macaúba”

Attalea geraensis sab, cc, “catolé”

Bactris cf. *glaucescens* Drude at, au, “tucum”

Mauritia vinifera Mart. av, au, “buriti”

Mauritia sp. av, au, “buritirana”

Maximiliana regia av, mg, “inajá”

Oenocarpus distichus Mart. av, au, “bacaba-de-leque”

Orbygnia martiana av, mg, “babaçú”

Scheelea cf. *phalerata* av, mg

Syagrus cf. *flexuosa* (Mart.) Becc.

Syagrus cf. *oleracea* (Mart.) Becc. av, mg, “guariroba”

Passifloraceae

Passiflora sp. tr, mg

Piperaceae

Peperomia sp. ep, mg

Piper spp. ab, mg, mp

Polygalaceae

Polygala sp. he, au

Polygonaceae

Triplaris cf. *guianensis* av, mg, “pau-formiga”

Polypodiaceae

Polypodium sp. ep, mg

Ponteridaceae

Heteranthera cf. *limosa* he, au, aq, lagoa

Pontederia cordata L. he, au, aq, lagoa

Proteaceae

Roupala cf. *brasiliensis* Klozsch. at, cc, ce, “carne-de-vaca”

Rhamnaceae

Colubrina cf. *retusa* Reiss. av, mg

Gouania cf. *mollis* tr, borda da mata, mg-fe

Rubiaceae

Sp. 1 he, cs de baixo terraço, colonizadora

Alibertia cf. *macrophylla* at, cc, “marmelada”

Alibertia edulis A. Rich at/av, cc

Amaioua cf. *guianensis* Aubl. av, mg

Chomelia aff. *anisomeris* M. Arg. ab/at, mg (sobre rochas)

Faramea cf. *salicifolia* Presl. ab, mg

Faramea sp. av, m. gal.

Ferdinandusa elliptica Pohl av, cerrado antropizado

Ferdinandusa speciosa Pohl av/at, mg/mp

Genipa americana L. av, mg, “genipapo”

Palicourea spp.

Palicourea cf. *marcgravii* A.St.Hil. ab, sub-bosque mg

Psychotria spp.

Randia sp. at, mg, beira de rio

Threleodoxia lanceolata Cham. av, mg

Tocoyena formosa (Cham. & Schl.) Schum. at/av, cc, ce

Rutaceae

Metrodorea sp. at, mg

Zanthoxylum sp. av, fe (encosta), “mamica-de-cadela”

Sapindaceae

Allophylus edulis Radlk. at, mg, fe

Cupania sp. at, mg

Cupania vernalis Camb. ab, mg

Matayba sp. sab, cc

Serjania sp. tr, borda de mg

Sapotaceae

Chrysophyllum sp. at, mg

Ecclinusa sp. at, mg

Micropholis cf. *gardneriana* A.DC. av, mg

Pouteria spp. at, cc, ce

Scrophulariaceae

Sp 1 he, campo cerrado, baixada, au

Sellaginaceae

Sellaginella sp. he, fe (encosta)

Simaroubaceae

Simarouba amara Aubl av, ce, mg.

Solanaceae

Solanum spp. he/ab, cs

Sterculiaceae

Guazuma ulmifolia Lam. av, mg, fe, “mutambo”

Sterculiaceae

Helicteres cf. *brevispira* St. Hil. av/at, beira de mata

Helicteres sacarolha St. Hil. av, cc

Sterculia aff. *striata* St. Hil. et Naud. av, mg, “chichá”

Styracaceae

Styrax sp. at/av, mg

Tiliaceae

Apeiba tibourbou av, ce

Corchorus sp. ab, cs, cc

Luehea cf. *divaricata* Mart. av, mg, fe, “açoita-cavalo”

Luehea paniculata Mart. av, ce

Triumpheta sp. ab, cs, cc

Trigoniaceae

Trigonia cf. *nivea* Camb. t, mg

Turneraceae

Turnera subulata Sw. ab, cs

Ulmaceae

Celtis cf. *brasiliensis* (Gard.) Planch. at, mg, coloniz. beira do rio

Utriculariaceae

Utricularia spp. he, au, lagoas (várias espécies)

Velloziaceae

Vellozia sp. ab, cc, “canela-de-ema”

Verbenaceae

Callicarpha sp. he, mg

Stachytarpheta sp. ab, cs

Vitex sp. at/av, mg, “tarumã”

Vitaceae

Cissus aff. *sessifolia* (Baker) Gilg. sab, cc

Cissus erosa L.C. Richards tr, mg (borda)

Vochysiaceae

Callistene sp. at/av, mg

Callistene major Mart. av, mp

Qualea sp. at, ce

Qualea aff. *coerulea* Aubl. av, mp

Qualea cf. *parviflora* Mart. at/av, cc, ce

Qualea grandiflora Mart. at/av, cc, ce

Qualea multiflora Mart. at, mg, cc, ce

Vochysia sp. av, mg, ce

Vochysia aff. *magnifica* Warm. av, mg, fe, ce, beira d' agua

Vochysia tucanorum Mart. av, ce, cc

Xyridaceae

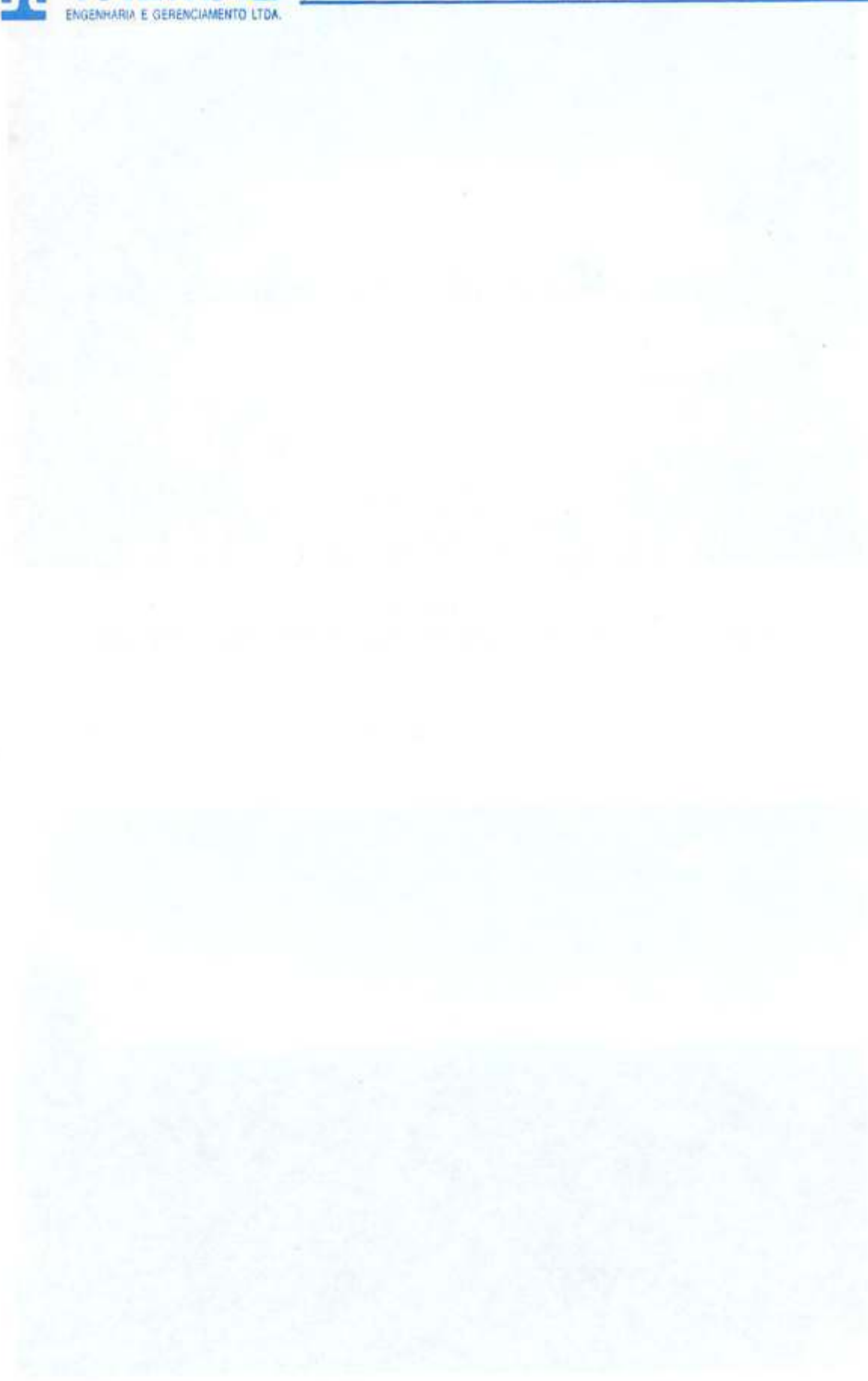
Xyris asperula Mart. he, au

Xyris lacerata Seubert he, au

Xyris savanensis Miq. he, au

Zingiberaceae

Renealmia sp. he, mg (subosque), “pacová”



ANEXO FOTOGRÁFICO



FOTO 01

Campo sujo. Notar estrato herbáceo denso com arbustos e arvoretas esparsos.



FOTO 02

Campo cerrado, caracterizado pela maior densidade de arbustos e arvoretas em relação ao campo sujo.



FOTO 03

Campo limpo de origem antrópica, em primeiro plano. Cerrado em contato com floresta paludosa ao fundo. Notar presença de buriti, palmeira característica de áreas úmidas do domínio dos cerrados.



FOTO 04

Floresta-de-galeria do rio Tocantins com transição gradual para cerradão, cerrado e campo cerrado (visto ao fundo). Ao centro, lagoa com macrófitas aquáticas.



FOTO 05

Formação florestal de encosta (contituida de floresta estacional e de cerradão), próximo a Lajeado.



FOTO 06

Buriti (*Mauritia flexuosa*), palmeira indicadora de áreas úmidas e que imprime um aspecto peculiar às áreas úmidas.



FOTO 07

Campo antrópico: plantação de arroz. Ao fundo, à direita, pasto sujo resultante da degradação de cerradão (notar árvores testemunho).



FOTO 08

Construção típica, feita com produtos de plantas da região.



FOTO 09

Extração de areia, próximo a Palmas. Notar, ao fundo, floresta paludosa e de-galeria.



FOTO 10

Vista aérea da margem direita do rio Tocantins. Notar a floresta-de-galeria e sua transição gradual para o mosaico de diferentes fisionomias de cerrado. Notar, na parte superior, floresta paludosa. Imediatamente ao fundo, áreas com uso antrópico.



FOTO 11

Vista aérea da margem direita, entre os ribeirões Água Suja e São João, onde extensas áreas úmidas estão presentes (cerrados, campos úmidos florestas e lagoas).



FOTO 12

Buritizal em campo úmido em contato com cerrado.



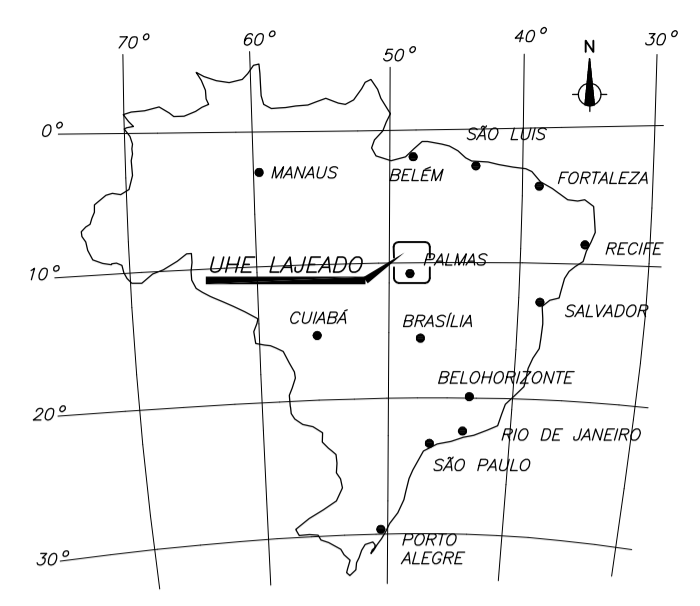
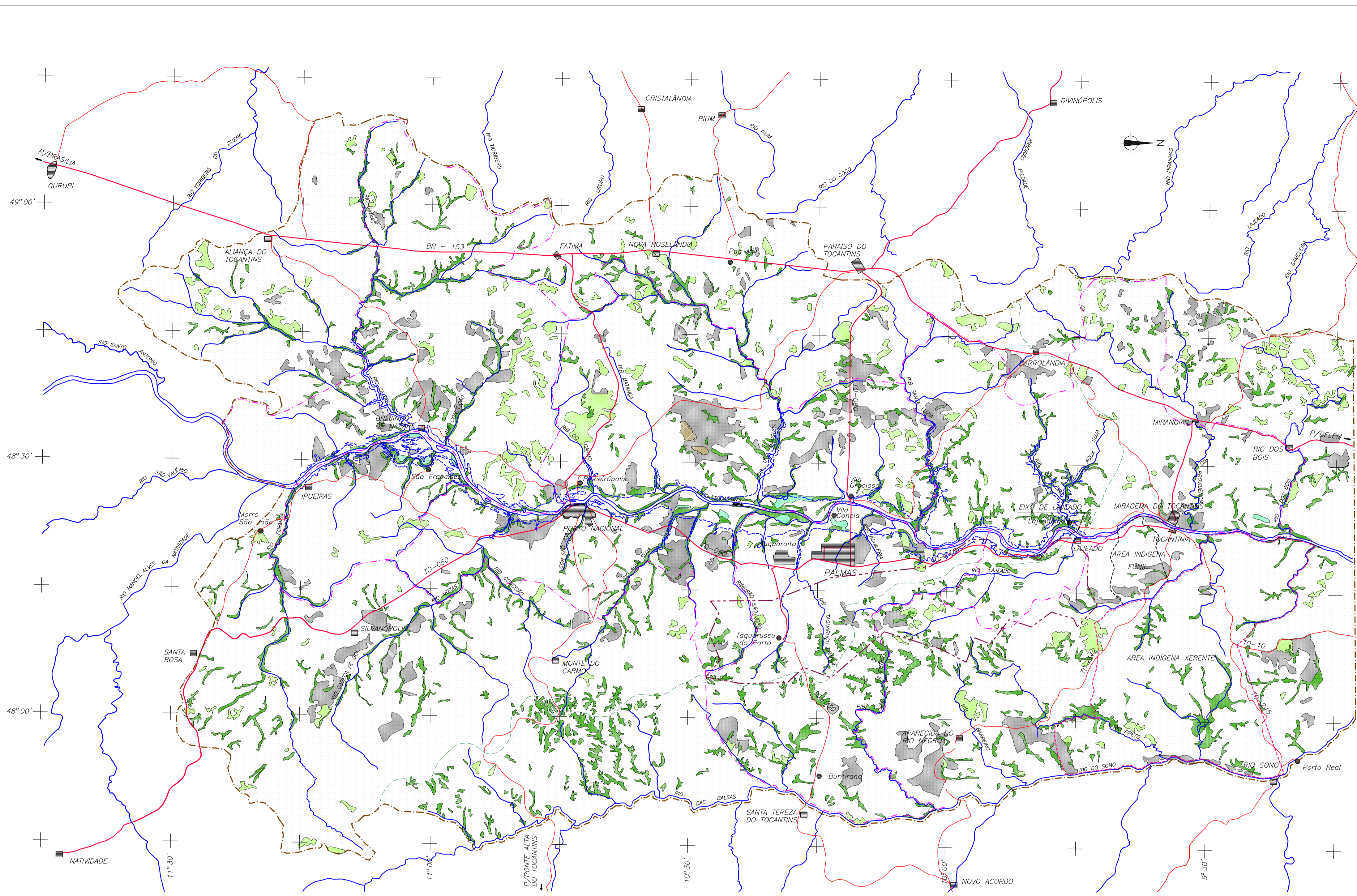
FOTO13

Vista aérea da margem direita, mostrando o mosaico de campos antrópicos (à direita), campos cerrados e campos sujos e de formações florestais (à esquerda).
Notar degradação da floresta-de-galeria do rio Tocantins.



FOTO 14

Vista aérea de campo antrópico. Notar presença de floresta paludosa com buritis, remanescente da vegetação original.



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- DRENAGEM
- SEDE MUNICIPAL
- POVOADO
- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA NÃO PAVIMENTADA
- LIMITE DA BACIA CONTRIBUINTE DIRETA
- LIMITE DOS MUNICÍPIOS AFETADOS
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA
- EIXO DA BARRAGEM DE LAJEADO
- RESERVATÓRIO

NOTAS:

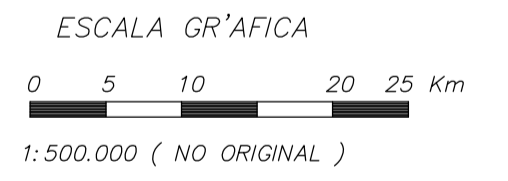
- OS LIMITES DOS MUNICÍPIOS AFETADOS SÃO APROXIMADOS, POIS EXISTEM DISCREPÂNCIAS CARTOGRÁFICAS ENTRE AS CARTAS MUNICIPAIS E AS CARTAS TOPOGRÁFICAS DO DSG E IBGE.
- AS ESTRADAS SEQUEM OS TRAÇADOS INDICADOS NAS CARTAS DO DSG, ATUALIZADOS, QUANDO POSSÍVEL, ATRAVÉS DAS IMAGENS DE SATELITE.

BASE CARTOGRÁFICA:

- CARTAS TOPOGRÁFICAS 1:250.000
- MIRACEMA DO NORTE -SC-22-X-D DSG - 1987
 - PORTO NACIONAL -SC-22-Z-B DSG - 1986
 - PONTE ALTA DO NORTE -SC-23-4-A DSG - 1983
- CARTAS IMAGEM DE RADAM 1:250.000
- DIANÓPOLIS -SC-23-4-C DSG - 1982
 - LIZARDA -SC-23-V-C DSG - 1982
 - GURUPI -SC-22-Z-D DSG - 1980

REFERÊNCIAS:

- IMAGENS DE SATELITE LANDSAT TM
- WRS 222/068 18/SET/94 BANDAS 3,4,5, E 4
- WRS 222/067 18/SET/94 BANDAS 3,4,5, E 4



LEGENDA

- FORMAÇÕES FLORESTAIS
- FISIONOMIAS DENSAS DE CERRADO
- FISIONOMIAS ABERTAS DE CERRADO
- CAMPOS ANTRÓPICOS
- REFLORESTAMENTOS
- ÁREAS ÚMIDAS

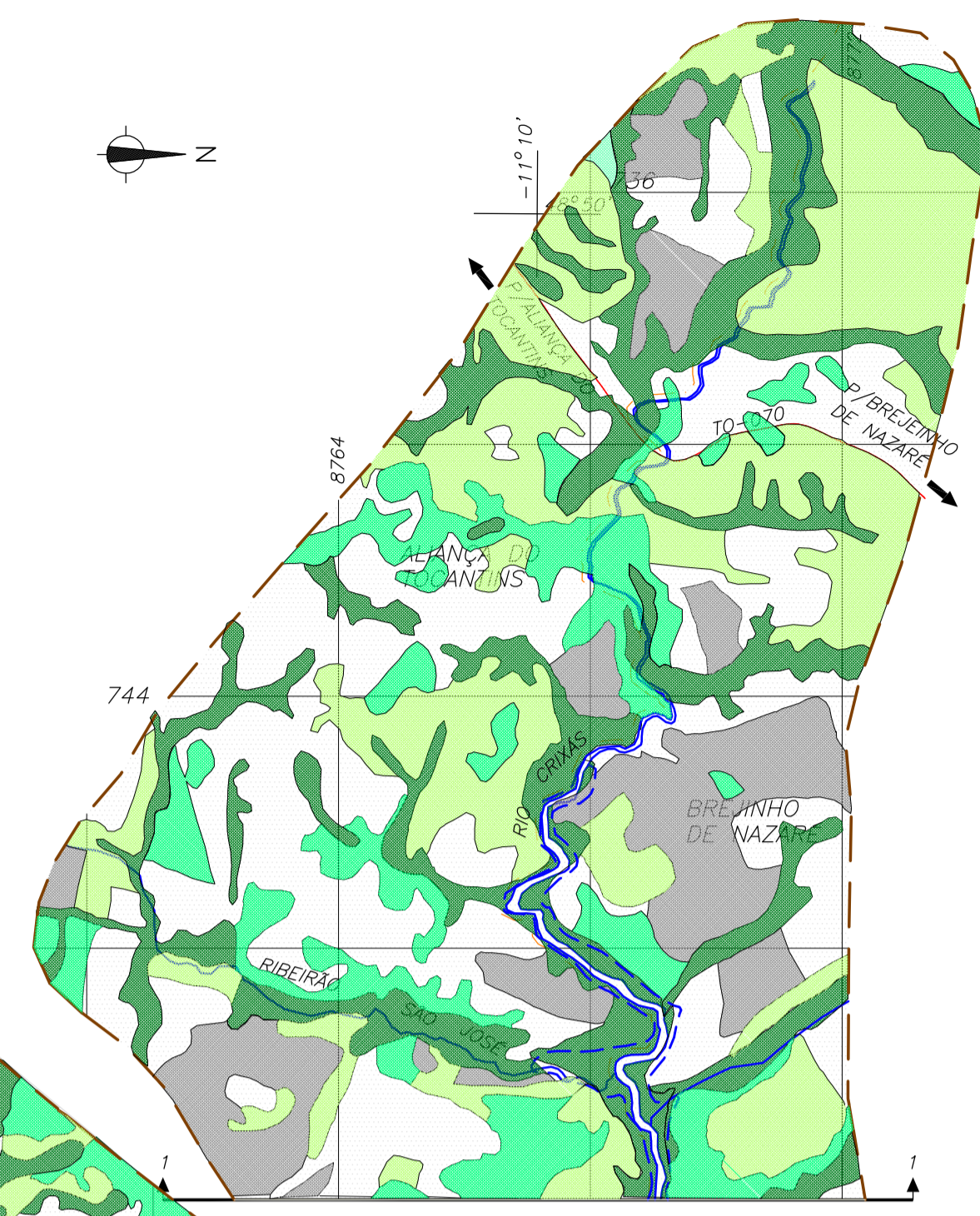
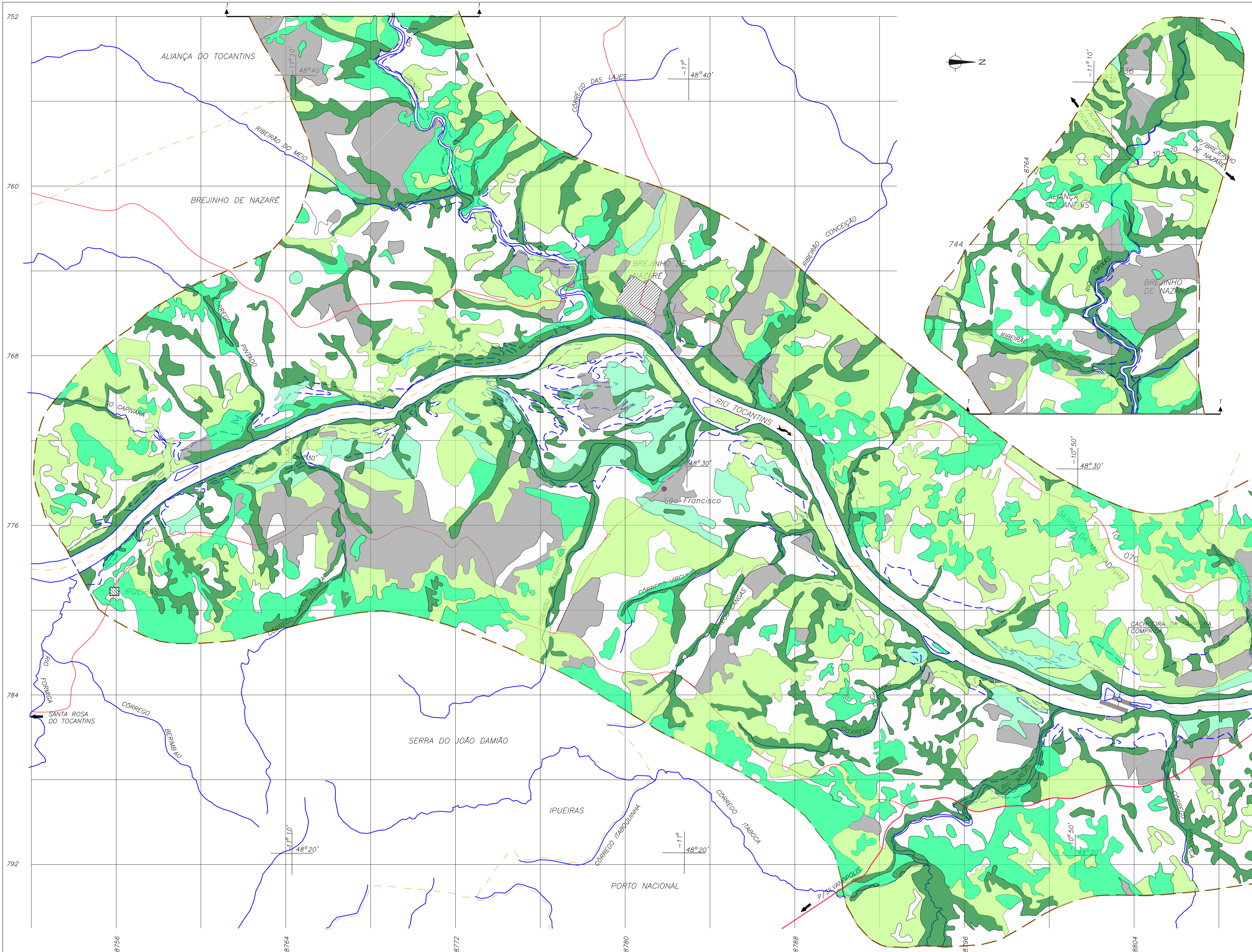
ÁREAS INDÍGENAS

- XERENTE
- FUNIL

RESERVA ECOLÓGICA DA SERRA DO LAJEADO

- DECRETO LEI N- 213/89, DE 1989 (Não Implantada)

Nº		REVISÃO		DES.	APROV.	DATA
VISTO		COMPANHIA DE ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DO TOCANTINS		DATA		
VISTO		UHE LAJEADO - ESTUDOS DE VIABILIDADE		JULHO/96		
<p>ÁREA DE INFLUÊNCIA</p> <p>COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO</p>						
AUTOR PROJETO	CREA Nº	DESENHISTA	CREA Nº	Nº		
RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA Nº	CONFERIDO	CREA Nº	LAJ-08-005-DE		
GERENTE DE CONTRATO		CREA Nº	REVISÃO			
THEMAG ENGENHARIA	ESCALA	DATA	ARQUIVO			

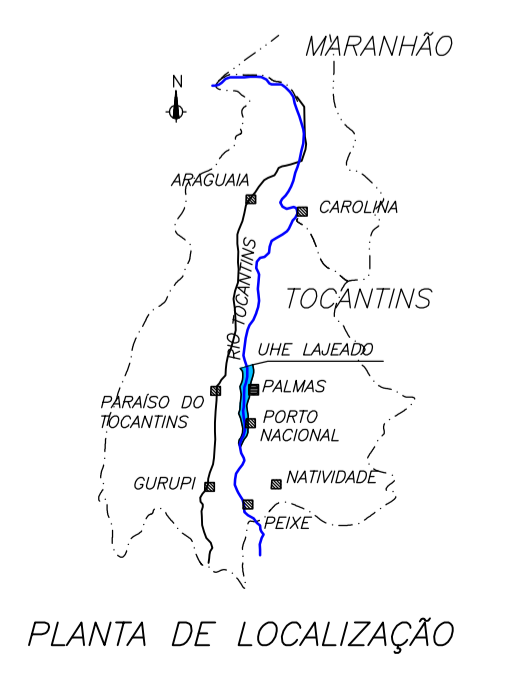


- FORMAÇÕES FLORESTAIS
- CERRADO/CERRADÃO
- CAMPO CERRADO
- CAMPO SUJO
- CAMPO ANTRÓPICO
- ÁREAS ÚMIDAS

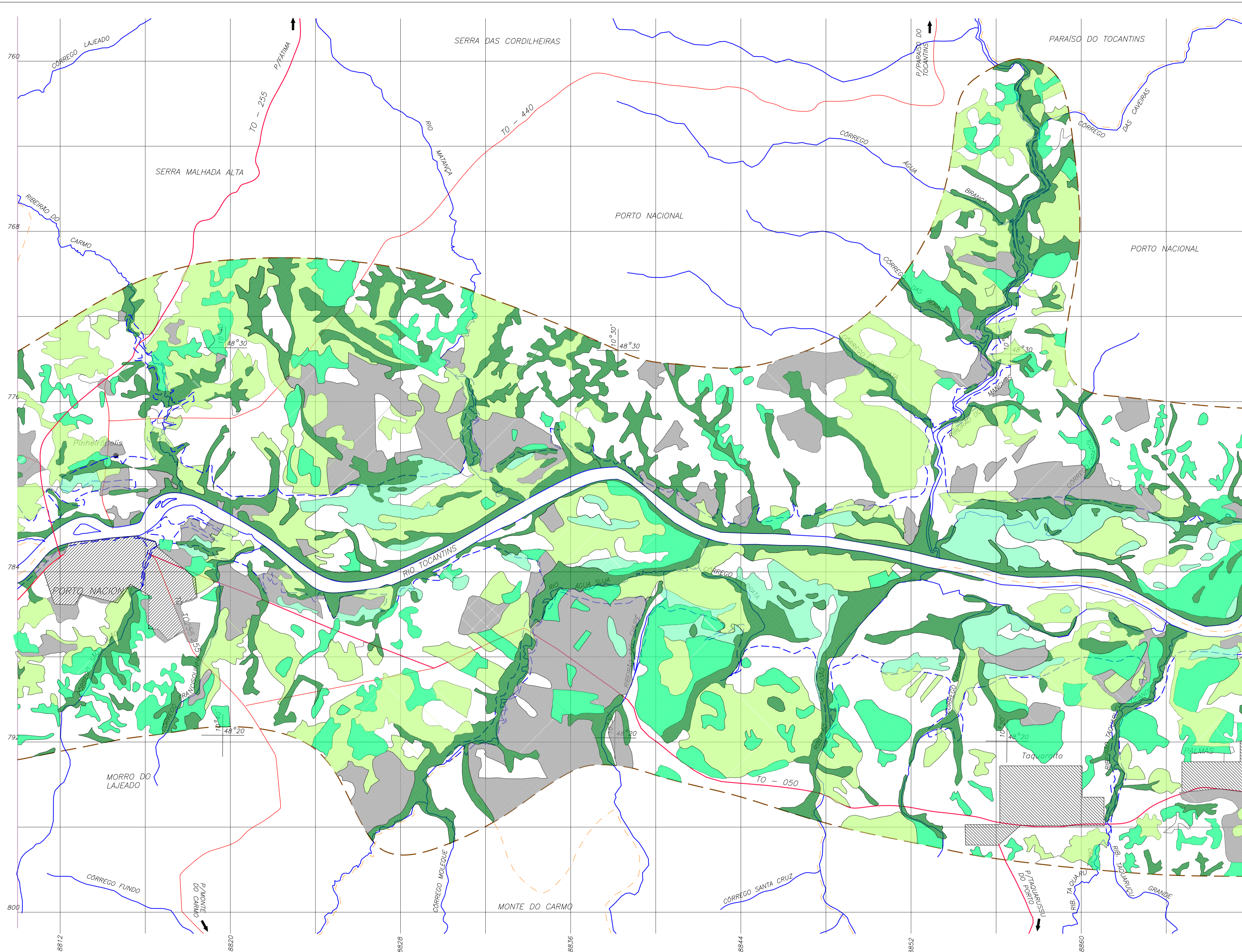


- CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**
- CIDADES
 - POVOADOS
 - LIMITES MUNICIPAIS
 - ESTRADAS PAVIMENTADAS
 - ESTRADAS SEM PAVIMENTAÇÃO
 - DRENAGEM PRINCIPAL
 - LIMITE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E ENTORNOS
 - RESERVATÓRIO DE LAJEADO

- BASE CARTOGRÁFICA**
- CARTAS TOPOGRÁFICAS 1:100.000
 - FATIMA - SC.22-Z-B-V DSG-1978
 - PORTO NACIONAL - SC.22-Z-B-VI DSG-1978
 - BREJINHO DE NAZARÉ - SC.22-Z-D-II DSG-1978
 - SANTA ROSA - SC.22-Z-D-III DSG-1977
 - IMAGENS DE SATÉLITE TM-LANDSAT
 - WRS 222/068B BANDAS 2,3,4 21/NOV/93
 - WRS 222/068N BANDA 4 18/SET/94



Nº	REVISÃO	DES.	APROV.	DATA			
		COMPANHIA DE ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DO TOCANTINS UHE LAJEADO - ESTUDOS DE VIABILIDADE			VISTO DATA JUL/96		
ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E ENTORNOS COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO							
AUTOR PROJETO		CREA Nº	DESENHISTA	CREA Nº	Nº		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		CREA Nº	CONFERIDO	CREA Nº	LAJ-08-018-DE		
			GERENTE DE CONTRATO	CREA Nº	REVISÃO		
			ESCALA	DATA	ARQUIVO		
			INDICADA				

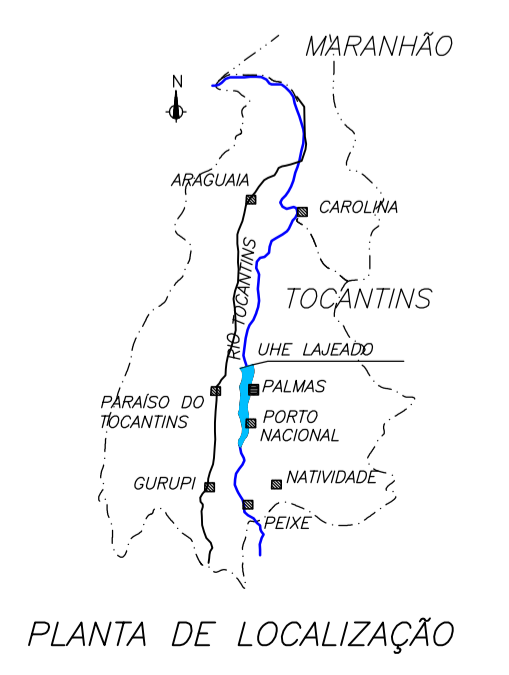


- FORMAÇÕES FLORESTAIS
- CERRADO/CERRADÃO
- CAMPO CERRADO
- CAMPO SUJO
- CAMPO ANTRÓPICO
- ÁREAS ÚMIDAS

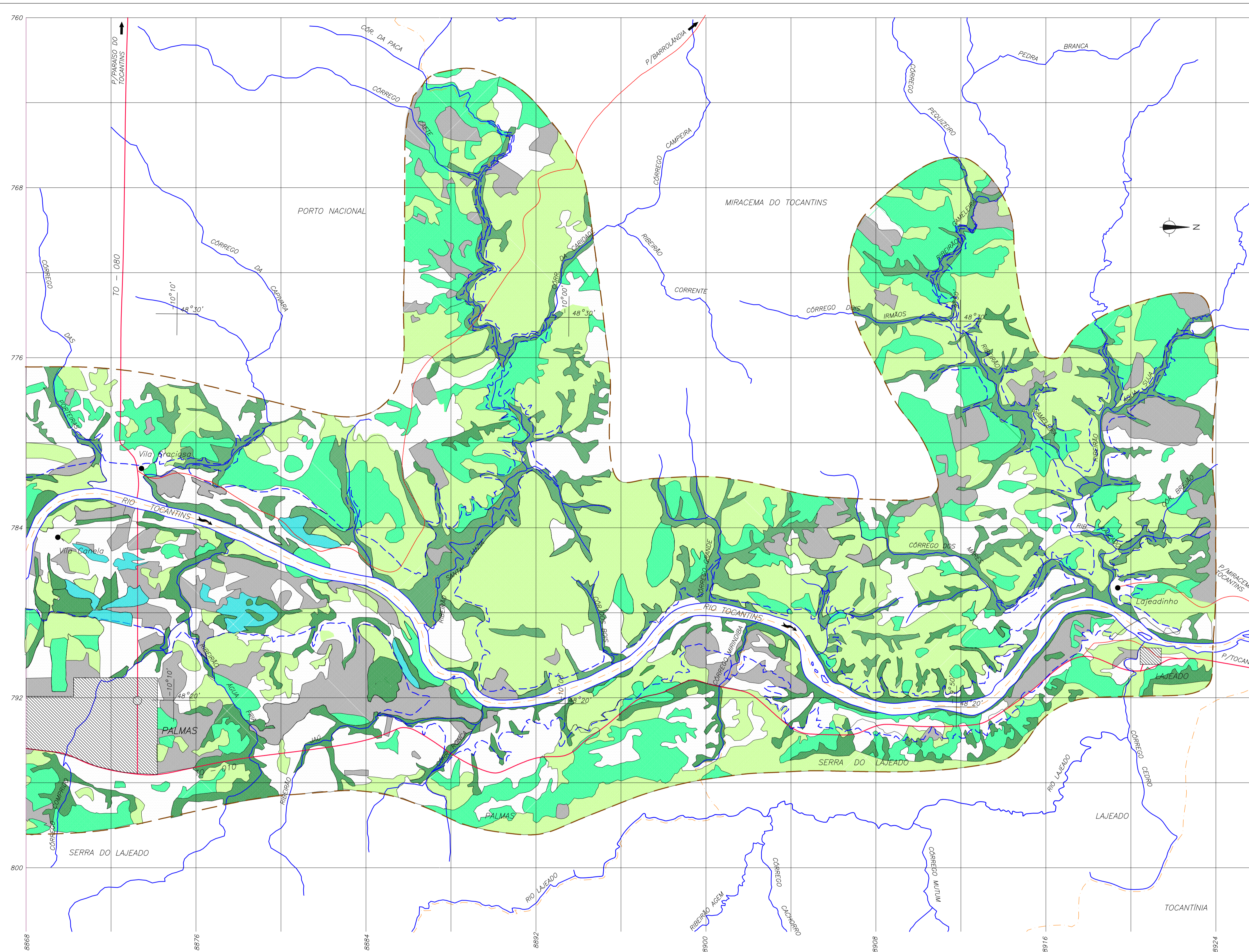
ESCALA GRÁFICA
 0 1 3 5 Km
 (1:100.000 NO ORIGINAL)

- CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**
- CIDADES
 - POVOADOS
 - LIMITES MUNICIPAIS
 - ESTRADAS PAVIMENTADAS
 - ESTRADAS SEM PAVIMENTAÇÃO
 - DRENAGEM PRINCIPAL
 - LIMITE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E ENTORNOS
 - RESERVATÓRIO DE LAJEADO

- BASE CARTOGRÁFICA**
- CARTAS TOPOGRÁFICAS 1:100.000
 - PARAÍSO DO NORTE - SC.22-Z-B-II DSG-1979
 - VILA CANELA - SC.22-Z-B-III DSG-1979
 - PORTO NACIONAL - SC.22-Z-B-VI DSG-1978
 - FÁTIMA - SC.22-Z-B-V DSG-1978
 - IMAGENS DE SATÉLITE TM-LANDSAT
 - WRS 222/067S BANDA 4 18/SET/94
 - WRS 222/067C BANDAS 2,3,4 02/NOV/93



Nº	REVISÃO	DES.	APROV.	DATA					
		COMPANHIA DE ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DO TOCANTINS UHE LAJEADO - ESTUDOS DE VIABILIDADE			VISTO DATA JUL/96				
ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E ENTORNOS COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO									
FOLHA 2/3									
AUTOR PROJETO	CREA Nº	DESENHISTA	CREA Nº						
RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA Nº	CONFERIDO	CREA Nº	LAJ-08-019-DE					
		GERENTE DE CONTRATO	CREA Nº	REVISÃO					
		ESCALA INDICADA	DATA	ARQUIVO					

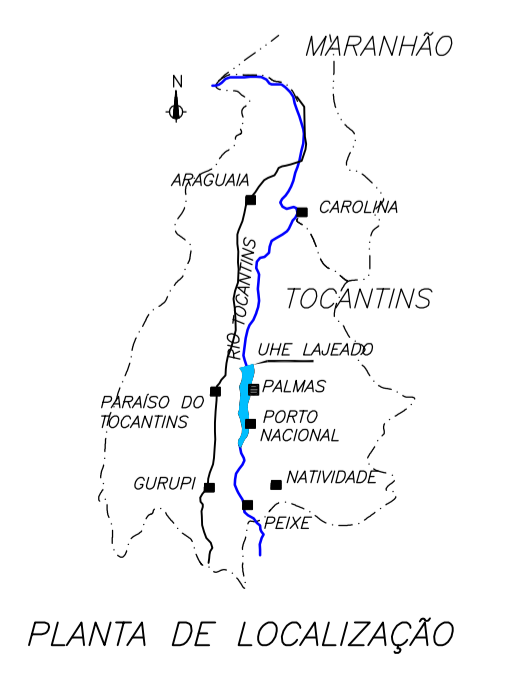


- FORMAÇÕES FLORESTAIS
- CERRADO/CERRADÃO
- CAMPO CERRADO
- CAMPO SUJO
- CAMPO ANTRÓPICO
- ÁREAS ÚMIDAS



- CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**
- CIDADES
 - POVOADOS
 - LIMITES MUNICIPAIS
 - ESTRADAS PAVIMENTADAS
 - ESTRADAS SEM PAVIMENTAÇÃO
 - DRENAGEM PRINCIPAL
 - LIMITE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E ENTORNOS
 - RESERVATÓRIO DE LAJEADO
 - EIXO DA BARRAGEM

- BASE CARTOGRÁFICA**
- CARTAS TOPOGRÁFICAS 1:100.000
 - MIRACEMA DO NORTE - SC.22-X-D-VI IBGE-1979
 - MIRANORTE - SC.22-X-D-V IBGE-1979
 - VILA CANELA - SC.22-Z-B-III DSG-1979
 - PARAISO DO NORTE - SC.22-Z-B-II DSG-1979
 - IMAGENS DE SATÉLITE TM-LANDSAT
 - WRS 222/067N BANDA 4 18/SET/94
 - WRS 222/067S BANDA 4 18/SET/94
 - WRS 222/067C BANDAS 2,3,4 02/NOV/93
 - WRS 222/067A BANDAS 3,4,5 24/JUL/91



Nº		REVISÃO	DES.	APROV.	DATA
Nº		COMPANHIA DE ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DO TOCANTINS		VISTO	
Nº		UHE LAJEADO - ESTUDOS DE VIABILIDADE		DATA	
Nº		ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E ENTORNOS		FOLHA 3/3	
Nº		COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO		LAJ-08-020-DE	
AUTOR PROJETO	CREA Nº	DESENHISTA	CREA Nº	REVISÃO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA Nº	CONFERIDO	CREA Nº	ARQUIVO	
GERENTE DE CONTRATO		CREA Nº	REVISÃO		
ESCALA		INDICADA	DATA	ARQUIVO	



9. VERTEBRADOS (EXCETO PEIXES)

9.1 Considerações Iniciais

Diagnósticos faunísticos para estudos ambientais podem ser realizados a partir de informações disponíveis na literatura especializada ou através da interpolação de dados de coletas zoológicas realizadas em localidades biogeograficamente relacionadas com a área em questão, considerando-se a distribuição geográfica das espécies, a disponibilidade de habitats e aspectos relativos ao estado de conservação local. Levantamentos de campo, em geral necessários devido à escassez de informações, nem sempre podem ser realizados, tendo em vista o horizonte temporal dos trabalhos, comparado ao tempo necessário para um acurado estudo de fauna. Frequentemente, apenas amostragens são realizadas, para complementar as informações disponíveis.

Optou-se, para o presente estudo, por utilizar os dados secundários disponíveis e direcionar as atividades de campo à amostragem da ornitofauna. A significativa diversidade de aves e a facilidade de observação que apresentam propicia, em um curto prazo, a obtenção de uma extensa lista de espécies. A análise das características ecológicas deste grupo representativo dos vertebrados permite, por sua vez, uma boa aproximação do quadro faunístico da área.

Há que se salientar, no entanto, que o diagnóstico é realizado utilizando-se dados fragmentados e parciais, suficientes porém para uma razoável caracterização da biota. Não pretende representar um levantamento exaustivo da composição faunística da área, para o qual pesquisas sistemáticas necessitam ser conduzidas. Este nível de abordagem, através de dados secundários e complementados com informações primárias parciais, associadas à análise da cobertura vegetal e à caracterização florística permite, no entanto, situar a área em uma perspectiva biogeográfica correta.

9.2 Procedimentos Metodológicos

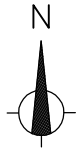
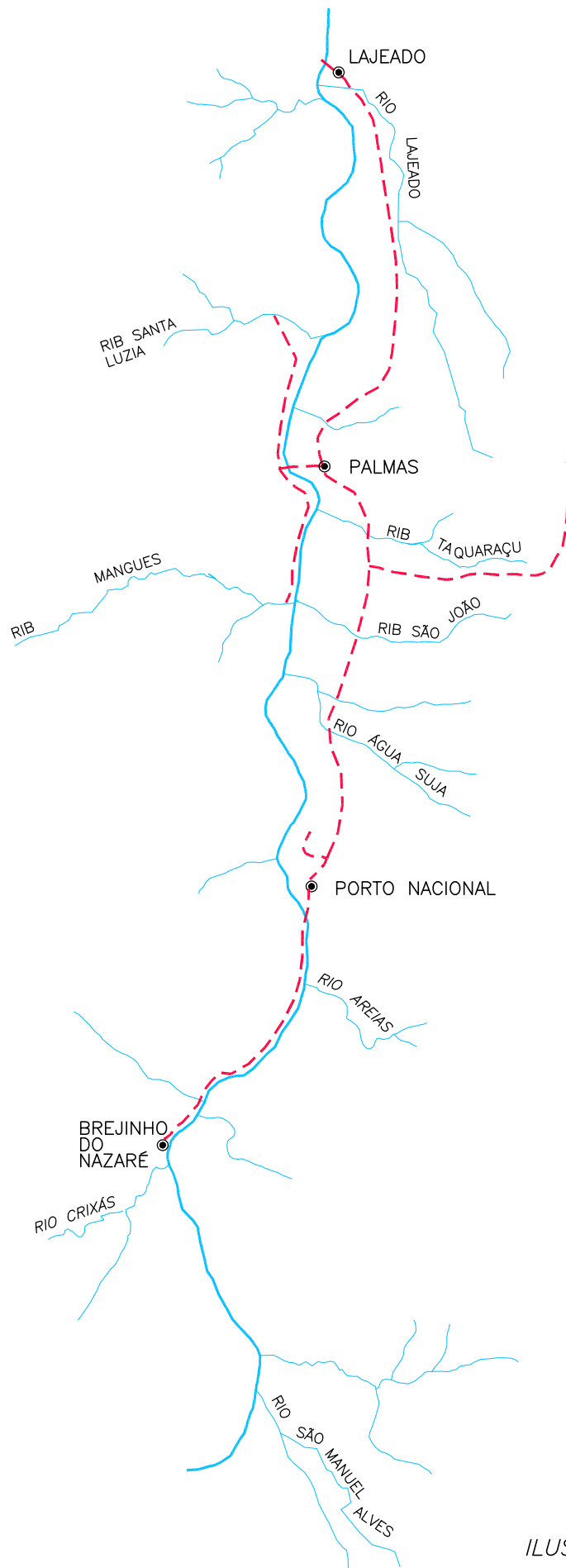
Inicialmente foi levantada a bibliografia disponível e examinados os dados de coleções de anfíbios e répteis do Museu de Zoologia de São Paulo, listando-se o material coletado em localidades próximas e biogeograficamente relacionadas com a área de estudo (localizadas na bacia hidrográfica do rio Tocantins a montante ou imediatamente a jusante do eixo do barramento).

Complementando o estudo foi realizada, após o reconhecimento de campo inicial, uma campanha para amostragem da avifauna, ocorrida em 06 a 18 de maio de 1996, sob a responsabilidade de J. Hidasi, da Unitins. O estudo de campo foi desenvolvido através de caminhamentos ao longo da área de estudo (ver ilustração 9.2.1.), amostrando-se as distintas fisionomias de cerrado, as diferentes tipologias vegetais presentes, bem como os ambientes antrópicos, através de observações com uso de binóculos Mirage 12 X 50; 87,3m - 1000m. A lista das espécies de aves observadas foi confrontada e complementada com a lista de aves registradas por J. Hidasi através de observações sistemáticas em realização desde 1994 em Porto Nacional. Paralelamente foram realizadas entrevistas com moradores locais, principalmente sobre a presença de mamíferos de médio e grande portes e de ofídios peçonhentos. Para a obtenção de dados sobre botos foram realizadas, além de entrevistas com pescadores, observações *in loco* no rio Tocantins, em localidades de visualização mais freqüente destes mamíferos.

As informações assim obtidas foram sistematizadas em listas, verificando-se, através da literatura, as áreas de distribuição das espécies e, quando disponíveis, dados sobre habitat e status populacional. Foram utilizados Frost (1985) e Duellman (1993) para anfíbios, Peters & Donoso-Barros (1970) e Peters & Orejas-Miranda (1970) para répteis, Sick (1984) para aves, além de informações pessoais de J.Hidasi (Unitins). Para os mamíferos as informações foram baseadas em Emmons & Feer (1990) e em Wilson & Reeder (1993).

Procurou-se, através da análise destas informações, delinear um quadro faunístico da área onde se insere o empreendimento, identificando-se, dentre as espécies de ocorrência

comprovada ou muito provável, aquelas de distribuição restrita,



- LEGENDA
- - - TRAJETO
 - CIDADE
 - RIO

ILUSTRAÇÃO 9.2.1
 PERCURSOS UTILIZADOS
 PARA OBSERVAÇÕES DE AVES

migratórias, raras ou ameaçadas de extinção, bem como aquelas que são beneficiadas com as alterações antrópicas. Verificou-se ainda a proporção de espécies em relação ao ambiente preferencial em que ocorrem.

9.3 Área de Influência

Inúmeras pesquisas zoológicas foram realizadas nos cerrados, mas, devido às dimensões desse domínio, sua fauna ainda não é totalmente conhecida. Vanzolini (1963) chamou a atenção para a necessidade de estudos faunísticos neste domínio, discutindo aspectos ecológicos importantes e apontando como mais prováveis os endemismos entre invertebrados, associados à flora peculiar dos cerrados.

Analisando as espécies animais dessas formações, Sick (1965/66) concluiu não ser fácil estabelecer um conceito de uma fauna de vertebrados típica de cerrado, no sentido de se tratar de um conjunto endêmico, compartilhando a opinião de Vanzolini (op.cit.). A partir de então inúmeras pesquisas foram realizadas. Contudo, a grande maioria na região do Distrito Federal ou em seu entorno, que se caracteriza como área nuclear desse domínio. Cabe ressaltar a compilação bibliográfica realizada por Costa et al (1980) listando todas as espécies de ocorrência comprovada nesse bioma. Através da compilação de estudos existentes foram relacionadas 298 espécies de mamíferos, 935 espécies de aves e 268 representantes de répteis. Os anfíbios não foram contemplados nesse estudo.

O mosaico de distintas fisionomias de cerrado e de diferentes tipos de vegetação (xeromorfa, mesófila e hidrófila), conforme evidenciado no diagnóstico de vegetação, propicia uma variação significativa de habitats para a fauna. Por outro lado, a proximidade de diferentes ambientes favorece movimentos dos animais, realizados principalmente em função da disponibilidade de alimento. De acordo com Branco (*in*: Negret, 1983), as variações sazonais características do bioma do cerrado, influenciam as populações de insetos com nítido contraste de abundância entre os períodos de seca e de chuva. Estas modificações ao longo do ano podem se relacionar com flutuações da fauna local (especialmente de aves) e daquelas que realizam migrações.

Embora de importância secundária, o rio Tocantins faz parte da rota de aves migratórias, que se deslocam de um hemisfério a outro, bem como de aves que realizam deslocamentos regionais, provenientes, por exemplo, do Pantanal Matogrossense.

A presença de florestas-de-galeria tem também importante significado, uma vez que estas apresentam padrão fenológico diferenciado dos cerrados, propiciando uma maior disponibilidade de alimentos ao longo do ano. Além disso, podem desempenhar a função de corredores de dispersão de uma fauna ombrófila, distinta daquela que coloniza os cerrados. Pode-se esperar, portanto, a presença de elementos amazônicos na região, embora esta se caracterize como área nuclear do domínio dos cerrados. Da mesma forma, elementos de floresta atlântica podem estar presentes.

Da mesma forma que elementos da flora amazônica dispersam-se ao longo da floresta-de-galeria do rio Tocantins e de seus tributários, algumas espécies animais características dos rios da Hiléia tem sua distribuição geográfica estendida até a região onde se insere a área de estudo. Este fato é atestado pela presença de espécies aquáticas e semi-aquáticas de mamíferos e de répteis. São elas: o boto (cf. *Inia geoffrensis*), o tracajá (*Podocnemis unifilis*) e a tartaruga (*P. expansa*). Podem ser citadas ainda espécies de crocodilianos.

Deve-se considerar ainda a pressão antrópica observada nesta região, que determina a simplificação das formações vegetais, reduzindo as possibilidades de repartição de nichos. A caça realizada com auxílio de queimadas, prática adotada pelos índios da região e, posteriormente, a pressão de caça exercida por moradores locais, certamente ajudou a manter baixas as densidades populacionais de várias espécies animais. A recente implantação de Palmas contribuiu muito para uma crescente antropização da região, especialmente na margem direita. A ampliação de ambientes abertos e a formação de campos antrópicos, especialmente da cultura de grãos, favorece a fauna heliófila e periantrópica, mais tolerante às alterações ambientais. Neste contexto, áreas florestadas remanescentes adquirem maior importância.

A região onde encontra-se a Área de Influência foi objeto de poucos estudos. A exemplo da vegetação, investigações pontuais sobre a composição faunística foram conduzidas por ocasião do Eia/Rima para implantação de Palmas e para a Reserva Ecológica da Serra do Lajeado (Ruy Othake, 1990; Miranda, 1992). Além desses estudos, coletas anteriores foram realizadas em localidades próximas ou biogeograficamente relacionadas com a área de estudos. Foram listadas 71 espécies, sendo 49 répteis e 22 anfíbios, coletados em 15 localidades. Dados secundários e entrevistas permitiram relacionar 35 espécies de mamíferos. Quanto às aves, utilizou-se os dados dos estudos de campo, o que resultou em um lista de 196 espécies. O resultado da compilação desses dados encontra-se na lista em anexo e será discutido no item referente à Área Diretamente Afetada, uma vez que se considera as espécies registradas na região como de ocorrência muito provável nesta localidade.

As variações da vegetação, relacionadas às diferenças geomorfológicas, bem como as diferentes intensidades de apropriação dos recursos naturais, refletem-se na composição e na distribuição dos vertebrados. Miranda (1992) destaca que a geomorfologia é um dos componentes ecológicos mais discriminantes para a diferenciação dos macrohabitats faunísticos no contexto regional. A circulação das águas, a cobertura vegetal e o grau de intervenção antrópica são fatores que desempenham importante papel na repartição espacial dos animais. Além disso, as variações no padrão fenológico das espécies nos diferentes ambientes, decorrentes das diferenças de disponibilidade hídrica ou de eventuais variações microclimáticas, favorecem deslocamentos sazonais da fauna, em função da oferta de recursos tróficos.

Os estudos conduzidos na Serra do Lajeado por Miranda (op.cit.), evidenciam a importância desse mosaico de ambientes. Um total de 138 espécies de vertebrados foram observados direta ou indiretamente, sendo 33 mamíferos, 87 aves e 18 répteis. Há, portanto, uma riqueza faunística ponderável, decorrente da variedade de habitats observados: superfície de cimeira e zonas dissecadas; veredas de cimo; escarpas e

vertentes; fundos de vales; piemonte, nos quais os seguintes ambientes ecológicos foram observados: campos cerrados, palmeirais; cerrados; cerradões e diversas tipologias florestais. Ainda de acordo com esse estudo, o maior número de observações ocorreu no macrohabitat representado pela região de cimeira, caracterizado por diferentes fisionomias de cerrado. As vertentes e as veredas do cimo também correspondem a ambientes ricos em fauna, porém sua observação é dificultada pela cobertura vegetal densa e pela pouca acessibilidade.

O estudo evidencia a presença de espécies de grande porte como antas (*Tapirus terrestris*), onças (*Panthera onca*; *Puma concolor*), veados (*Ozotoceros bezoarticus*), lobo-guará (*Chrysocyon brachiurus*) e primatas (*Alouatta* sp.), algumas delas de grande interesse conservacionista por se encontrarem ameaçadas de extinção em outras regiões do país, o que depõe a favor de sua proteção, assim como de seus habitats, fato este assinalado pelo autor. Esse argumento é reforçado ainda pela presença de fauna migratória como maçaricos (*Caladris melanotos*) e marrecos (*Dendrocygna viduata*). Convém citar ainda a constatação da arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), o maior psitacídeo do mundo, cuja área de distribuição restringe-se aos estados brasileiros de Mato Grosso e de Mato Grosso do Sul, Goiás e Tocantins, Bahia, Piauí, Maranhão e Pará, ocorrendo ainda na Bolívia. Atualmente é pouco comum devido à caça predatória para fins comerciais. É uma espécie que nidifica principalmente em ôcos de árvores, sendo prejudicada também pelos desmatamentos. Este psitacídeo somente é encontrado em áreas de difícil acesso e com cobertura florestal significativa da serra do Lajeado.

9.4 Área Diretamente Afetada

Conforme evidenciado anteriormente, o mosaico de diferentes ambientes, presente na região, tem continuidade na planície fluvial do rio Tocantins onde torna-se mais complexo, devido à presença de áreas úmidas e palustres ao lado de ambientes xéricos. Considera-se que esta continuidade, a despeito das alterações antrópicas nos limites da planície, são suficientes para permitir o deslocamento da fauna. Há que se considerar ainda, o papel do rio Tocantins como corredor de dispersão de flora e

fauna da região amazônica. Por outro lado, as cheias periódicas que caracterizam seu regime hidrológico podem propiciar também a dispersão de espécies de montante para jusante. Desta forma, as espécies relacionadas para a região, salvo exceções discutidas neste trabalho, são consideradas de ocorrência muito provável na Área Diretamente Afetada

9.4.1 Mamíferos

Foram relacionadas para a Área Diretamente Afetada um total de 35 espécies de mamíferos, excetuando-se pequenos roedores (Muridae) e morcegos (Chiroptera), para os quais não há dados disponíveis. Estas espécies encontram-se agrupadas em 19 Famílias, das quais encontram-se melhor representadas Felidae (5) e Mustelidae (4), ambas da Ordem Carnivora.

Predominam as espécies cuja distribuição geográfica inclui grande parte do Brasil e parte dos países vizinhos como é o caso dos tamanduás (*Myrmecophaga tridactyla* e *Tamandua tetradactyla*), o serelepe (*Sciurus aestuans*) e o tatu-de-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*), bem como espécies cuja distribuição inclui as Américas Central e Sul, caso da capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) e do veado-mateiro (*Mazama americana*). Ocorrem na região central e Sul do Brasil e países limítrofes, ou seja, nas regiões caracterizadas por paisagens abertas, 11% das espécies. Incluem-se neste grupo o guariba (*Aloutta caraya*), espécie de primata característica do domínio dos cerrados e presente nas florestas-de-galeria, o cachorro-do-mato (*Dusicyon cf vetulus*) e o lobo-guará (*Chrysocyon brachiurus*). Apenas uma espécie, o soim (*Callithrix jacchus penicillata*), tem ocorrência restrita, sendo encontrado nas matas secas e de-galeria desde a Bahia, Goiás e Tocantins até São Paulo. Algumas espécies têm distribuição original muito ampla, ocorrendo nas Américas do Norte, Central e Sul, incluindo-se neste grupo parte dos felinos como a sussuarana (*Puma concolor*), a onça-pintada (*Panthera onca*) e a jaguatirica (*Leopardus pardalis*).

São considerados naturalmente raros em sua área de ocorrência o tatu-de-rabo-mole (*C. uncinatus*), o serelepe (*S. aestuans*) e, aparentemente, o furão (*Galictis vittata*), enquanto que outras espécies como os tamanduás (Myrmecophagidae), os felinos (Felidae), a anta (*Tapirus terrestris*), entre outros tornaram-se raras devido à destruição de habitats e à caça predatória (Emmons & Feer, 1990).

Algumas espécies estão incluídas na lista em anexo, porém há poucas informações sobre sua ocorrência, sendo provavelmente incomuns na área. Incluem-se neste grupo a preguiça (*Bradypus variegatus*) e a ariranha (*Pteronura brasiliensis*). Provavelmente estas espécies são encontradas somente em localidades pouco acessíveis e, portanto, pouco alteradas pela ação antrópica, tais como as florestas-de-galeria do córrego Lajeado e provavelmente dos ribeirões Água Suja, São João e dos Mangues. Além disso, os grandes predadores como a onça (*Panthera onca*) e sussuarana (*Puma concolor*), foram citados como ocorrentes nas serras existentes na Área de Influência e não na planície fluvial do rio Tocantins. Entretanto, estes animais necessitam grandes áreas, podendo, eventualmente utilizar as florestas-de-galeria para seus deslocamentos, realizando incursões na Área Diretamente Afetada.

Há referências ainda de ocorrência na área de cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), o maior cervídeo sul-americano, considerado ameaçado de extinção (Ruy Othake, 1990). A literatura não registra esta espécie para a região, porém a proximidade do rio Araguaia (onde há populações significativas deste mamífero) e a existência de ambientes úmidos, habitat preferencial deste animal, depõem a favor de sua presença na planície fluvial do rio Tocantins. Entretanto, caso esta área seja de ocorrência histórica do cervo, a espécie se extinguiu localmente ou estaria atualmente representada por populações residuais e em localidades de difícil acesso. Embora citado em algumas entrevistas, provavelmente a espécie referida seja o veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), também constante na lista de espécies ameaçadas de extinção. Em função da fragilidades das informações, optou-se por não incluir o cervo-do-pantanal como ocorrente na área de estudos.

Com relação à presença de cetáceos, a literatura aponta duas espécies de boto ocorrentes em ambientes fluviais no Brasil, sendo uma delas o tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) e a outra o boto-branco ou vermelho (*Inia geoffrensis*). Não assinala nenhuma das espécies no rio Tocantins, a montante da foz do rio Araguaia. Há registro, contudo, de ocorrência de *Inia geoffrensis* no baixo curso do rio Tocantins e no rio Araguaia. A distribuição geográfica conhecida corresponde aos rios Amazonas e seus afluentes, Orenoco, Araguaia e inclui uma população disjunta na Bolívia, sendo o cetáceo que penetra em águas mais continentais. Levantamentos efetuados na região de Tucuruí permitiram registrar a ocorrência somente desta espécie, inclusive acima de corredeiras normalmente não ultrapassadas por embarcações (CNPq/INPA, 1984).

Considera-se, portanto, que a espécie provável na área de estudos seja *Inia geoffrensis* (Platanistidae), cujo comprimento total varia entre 1,8 a 2,6 m, com peso próximo a 160 kg. É uma espécie restrita à água doce e aparentemente se distribui em quase todos os tipos de microhabitats fluviais tais como rios, canais, lagos, etc, porém parece se concentrar nas desembocaduras dos rios, abaixo das corredeiras, onde há maior densidade de peixes (Best & Silva, 1988). São predominantemente solitários, ocorrendo às vezes aos pares (geralmente fêmea e sua cria), raramente em pequenos grupos. Emergem para respirar a cada 30 a 60 segundos e, ao contrário de *Sotalia fluviatilis*, raramente saltam acima da superfície da água. Muitas vezes somente o orifício de respiração e o topo da cabeça emergem, mas freqüentemente a nadadeira dorsal e a parte posterior também aparecem acima da linha d'água. De acordo com Trebbau (*in*: Nowak & Paradiso, 1983) o boto tende a ocupar um território definido, utilizando uma área de vida que pode ser algo variável sazonalmente, porém sem realizar migrações significativas (Best & Silva, *op.cit.*).

A ocorrência de botos na área foi verificada na localidade denominada Santa Maria, a montante do rio Crixás, onde foi visualizado um grupo de 3 a 5 animais por duas ocasiões, no período da tarde (cerca de 16:00 h). Outras localidades onde estes mamíferos são avistados com freqüência estão assinaladas na ilustração 9.4.1. Aparentemente os botos realizam deslocamentos ao longo do rio, acompanhando os



ILUSTRAÇÃO 9.4.1
LOCALIDADES DE VISUALIZAÇÃO
 MAIS FREQUENTE DE BOTOS

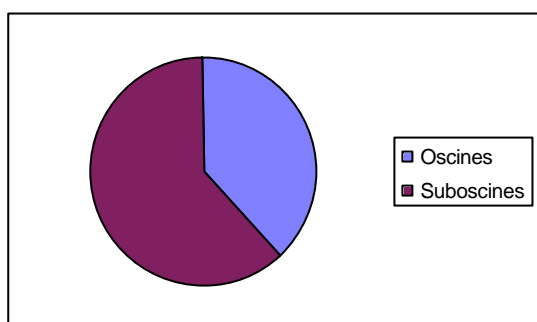
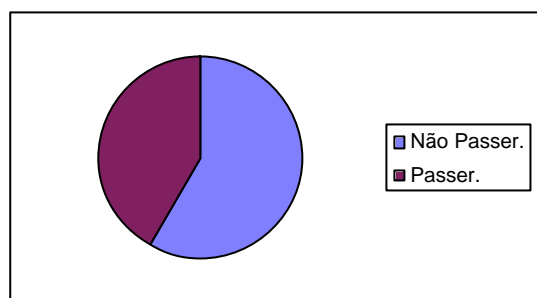
deslocamentos dos peixes, principal item de sua dieta alimentar. Não se sabe, no entanto, se o mesmo grupo ocorre em toda a área estudada, ou se há grupos distintos. Neste caso, é provável uma sobreposição de áreas de vida. É também provável que os indivíduos se dispersem ao longo dos afluentes de maior porte como os rios Manuel Alves, Crixás e do Sono, por ocasião das cheias, em função da disponibilidade de alimentos.

Com relação às densidades populacionais, estas variam muito em função do tipo das águas, da disponibilidade alimentar, do porte do rio, etc. Magnusson et al (*in*: Best, 1984) estimaram a densidade populacional de *I. geoffrensis* em 0,4 indiv./km no rio Solimões, porém estudos realizados em outros rios revelam densidades muito variáveis (Best & Silva, s/d).

9.4.2 Aves

Os estudos de campo permitiram a identificação de 196 espécies de aves, reunidas em 57 famílias (ver lista em anexo). Estão melhor representadas as famílias Tyrannidae (19), Thraupidae (14) e Fringilidae (12), o que era esperado, visto estes grupos apresentarem maior número de representantes na ornitofauna brasileira. Seguem os Accipitridae e Psittacidae, ambos com nove espécies observadas e, representados por oito espécies, Ardeidae e Picidae. Uma família, Ploceidae, representada pelo pardal (*Passer domesticus*) é exótica.

O maior número de espécies constitui-se de Não Passeriformes, num total de 114 representantes ou cerca de 58%, enquanto que os restantes 42% (ou seja 82 espécies) são Passeriformes. Cerca de 38% dos Passeriformes pertencem à subordem Oscines e cerca de 62% à subordem Suboscines (ver gráficos abaixo). De acordo com Haffer (1985), os Suboscines encontram-se em proporção de 2:1 (localmente 3:1) em relação aos Oscines (aves canoras). De modo geral são insetívoros, incluindo muitos papamoscas e furnarídeos adaptados a espaços abertos.

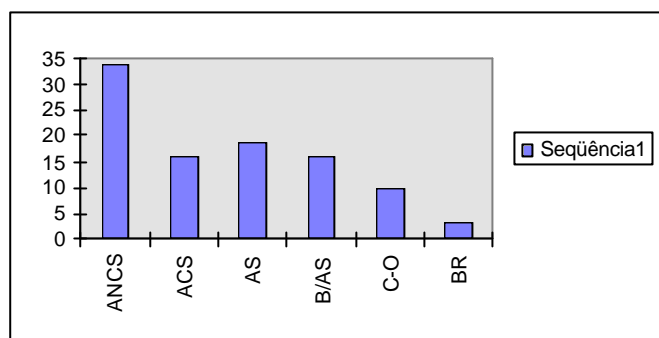


Proporção de espécies pertencentes à Ordem Passeriformes em relação às demais Ordens e, dentro os Passeriformes, a relação entre Oscines e Suboscines.

Das espécies relacionadas neste estudo, 39 constituem registros anteriores, tendo sido observadas por J.Hidasi no período de 1994/96. Compreendem, em sua maioria, espécies migratórias, ocorrentes na região somente em determinados períodos do ano. É o caso dos maçaricos (*Tringa flavipes* e *T. solitaria*) e do batuiruçu (*Pluvialis dominica*), migrantes da América do Norte, bem como de ciconídeos como o cabeça-seca (*Mycteria americana*) e o jaburu ou tuiuiú (*Jabiru mycteria*), que realizam deslocamentos regionais. Além disso, algumas espécies assinaladas por Miranda (1992) para a serra do Lajeado não foram observadas durante este estudo, citando-se, entre outros, a arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), o urubu-rei (*Sarcoramphus papa*) e o andorinhão (*Streptoprogne zonaris*). A ausência de observações destas espécies provavelmente deve-se à maior antropização da área em estudo ou devido às características fisiográficas da área (especialmente no caso do andorinhão).

Com relação à distribuição geográfica, verifica-se que a ornitofauna compõe-se preferencialmente de representantes de ampla ocorrência (52% do total), conforme mostra o gráfico a seguir. Cerca de 2% das espécies pode ser considerada de distribuição muito ampla, estando presente não apenas no continente americano. Neste grupo estão a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), que migrou recentemente para a América do Sul (foi registrada pela primeira vez por Sick em 1964 na ilha do Marajó) (Sick, 1984); o socozinho (*Butoroides striatus*), presente também na África, Austrália, Ásia e em ilhas do Pacífico; o irerê (*Dendrocygna viduata*), presente também na África, e o pardal (*Passer domesticus*), espécie exótica de origem européia. Outros 34,2 % correspondem a aves ocorrentes nas Américas do Norte, Central e Sul, representantes, em sua maioria, da fauna Neotropical. Cita-se, como exemplo, o biguá-una (*Phalacrocorax olivaceus*), o acauã (*Herpetotheres cachinans*), a choquinha-lisa (*Dysithamnus mentalis*), a graúna (*Scaphidura oryzivora*), e o tiziu (*Volatinia jacarina*). Cerca de 15,8 % ainda são espécies cuja distribuição se estende pela maior parte das Américas do Sul e Central, como é o caso do corocoró (*Mesembrinibis cayennensis*), da corujinha (*Otus choliba*) e da maria-cavaleira (*Myiarchus ferox*).

As demais espécies (48 %) são endêmicas do continente sul-americano, sendo 18,8% do total das espécies ocorrentes na maior parte deste continente (por exemplo a primavera - *Xolmis cinerea*; a marreca ananá - *Amazonetta brasiliensis*; a juriti - *Leptotila rufaxilla*; entre outras). Também presentes em outros países além do Brasil, porém de ocorrência algo restrita estão 16,3% das aves, incluindo-se o coleirinho (*Sporophila caerulescens*) e o dançador (*Pipra fasciicauda*). Outras 9,7% das espécies, tem sua distribuição relacionada com a região central e/ou sul do Brasil e alguns países vizinho citando-se neste grupo o beija-flor (*Phaetornis nattereri*), o picapau-anão (*Picumnus minutissimus*) e o tiê-do-cerrado (*Neothraupis fasciata*) ocorrentes no centro-oeste do Brasil e na Bolívia.



Percentual das espécies de acordo com a distribuição geográfica. ANCS: todo o continente americano; ACS: Américas Central e do Sul; AS América do Sul; B/AS: parte da América do Sul e do Brasil; C-O: região central do Brasil e países vizinhos; BR: somente no Brasil.

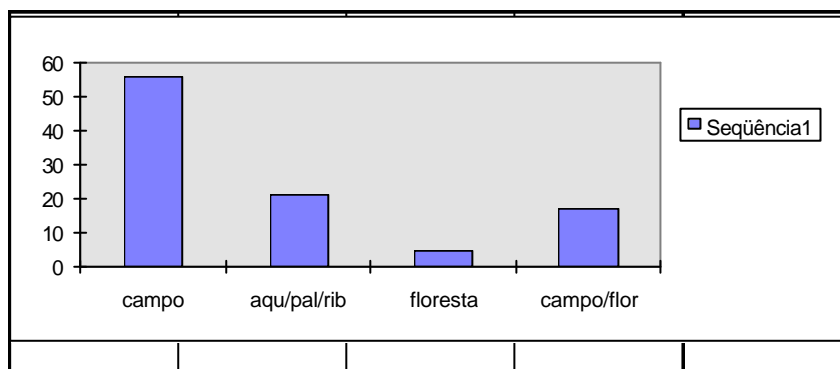
Apenas 3% das espécies relacionadas são endêmicas do Brasil. Dentre estas é de ocorrência bastante restrita a choca-d'água (*Sakesphorus luctuosus*), espécie característica da mata úmida amazônica (Sick, 1984) e presente nas florestas-de-galeria na área de estudo. Também as gralhas (*Cyanocorax cyanopogon* e *C. cristatellus*) e o papagaio-galego (*Amazona xanthops*) são de ocorrência geográfica restrita e, em conjunto com o beija-flor-de-rabo-branco (*Phaetornis nattereri*), o bandoleta (*Cypsinagra hirundinacea*), o tiê-do-cerrado (*Neothraupis fasciata*) e o batuqueiro (*Saltator atricollis*), compõem a fauna representante do centro de endemismo do Cerrado (Cracraft, 1985).

Convém assinalar ainda a ocorrência de espécies com distribuição disjunta como é o caso de alguns fringílídeos como o tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*), cuja ocorrência relaciona-se com a presença de ambientes campestres ao norte e ao sul da região amazônica. O mesmo ocorre com o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) e o tico-tico-rei (*Coryphospingus pileatus*). A pomba-asa-branca (*Columba picazuro*) também apresenta padrão de distribuição semelhante (Haffer, op.cit.). Outro aspecto a ser ressaltado diz respeito à ocorrência de espécies migratórias, seja de longas distâncias como os já citados maçaricos, seja de aves que realizam movimentos sazonais a nível regional. Cerca de 12% das espécies relacionadas neste estudo podem ser incluídas neste grupo.

A análise da distribuição de acordo com o habitat, permitiu verificar o predomínio de espécies campestres (56%), ou seja que ocorrem em formações abertas como os cerrados, em suas distintas fisionomias, ou em ambientes periantrópicos (conforme gráfico a seguir). Compõem este grupo espécies características do Brasil Central e de paisagens abertas como o inhambu (*Crypturellus parvirostris*) e outros tinamídeos, a seriema (*Cariama cristata*), várias pombas (*C. picazuro*, *Columbina talpacoti*, *Claravis pretiosa*), periquitos (*Brotogeris versicolorus*), os anús (*Crotophaga ani* e *Guira guira*), a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), o picapau-do-campo (*Colaptes campestris*), entre outras. Há que se ressaltar, contudo, a afirmação de Sick (1966), de que a avifauna característica de cerrado é em grande parte uma fauna de mata, arborícola, sendo relativamente poucos os representantes terrícolas. Estes, por sua vez, não encontram-se restritos ao cerrado, estando presentes nas demais formações campestres do Brasil, como é o caso da ema (*Rhea americana*), da seriema (*C. cristata*) e do perdigão (*Rhinchotus rufescens*). De fato, uma extensa faixa de paisagens não florestadas recobre diagonalmente o centro-sul desde o nordeste e centro do Brasil ao oeste da Bolívia, Paraguai, Uruguai e Argentina. Aves de ampla distribuição e tolerantes ecologicamente são encontradas nesta vasta área de formações abertas, incluindo, além das espécies já citadas, o suriri (*Suiriri affinis*) e o pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*) (Haffer, op.cit.). Grande parte das espécies deste grupo são favorecidas com as alterações ambientais promovidas pela ocupação antrópica. A presença de campos de cultivo de arroz ou de plantas ruderais à margem das estradas, por exemplo, atrai espécies granívoras como a coleirinha (*Sporophila caerulea*) e o papa-capim (*S. nigricollis*).

Seguem, em número de representantes, as espécies de ambientes aquáticos, palustres ou ribeirinhos. Aproximadamente 21% das aves registradas na área dependem destes habitats. Embora as espécies semi-aquáticas sejam frequentemente negligenciadas em análises biogeográficas, devido à ampla distribuição de seus componentes, constata-se a diminuição da relação espécies semi-aquáticas/ espécies terrestres nos trópicos úmidos (Haffer, op.cit.). Este fato reforça a importância dos ambientes brejosos e das lagoas que caracterizam a Área Diretamente Afetada, e que a distinguem do entorno. Podem ser

encontradas nas margens dos cursos d'água, nas lagoas e nos brejos espécies como o mergulhão (*Podiceps dominicus*), o socó (*Trigrisoma lineatum*), o biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), as garças (*Pilherodius pileatus*, *Casmerodius albus*, *Egretta thula*), os trinta-réis (*Sterna simplex* e *S. superciliaris*), os martins-pescadores (*Ceryle torquata* e *Chloroceryle* spp.), as curicacas (*Theristicus caudatus*), as marrecas (*Dendrocygna autumnalis*, *D. viduata*), entre outras. Entre as espécies que utilizam principalmente ambientes palustres estão o carão (*Aramus garauna*), o jaçanã (*Jacana jacana*) e os ciconídeos cabeça-seca (*Mycteria americana*) e jaburu (*Jabiru mycteria*). Já a garça-dorminhoca (*Nycticorax nycticorax*) vale-se de buritizais e outras formações paludosas. Apenas cerca de 5% das espécies presentes são estritamente florestais, encontrando-se neste grupo o jaó (*Crypturellus undulatus*), o mutum (*Crax fasciolata*), o udu (*Momotus momota*), o araçari (*Pteroglossus aracari*), etc. O restante das espécies (17% aproximadamente), constituem uma fauna que utiliza o mosaico de paisagens abertas e de matas. É o caso da pomba-galega (*Columba cayenensis*), do papagaio (*Amazona amazonia*), do caburé (*Glaucidium brasilianum*), entre outros.

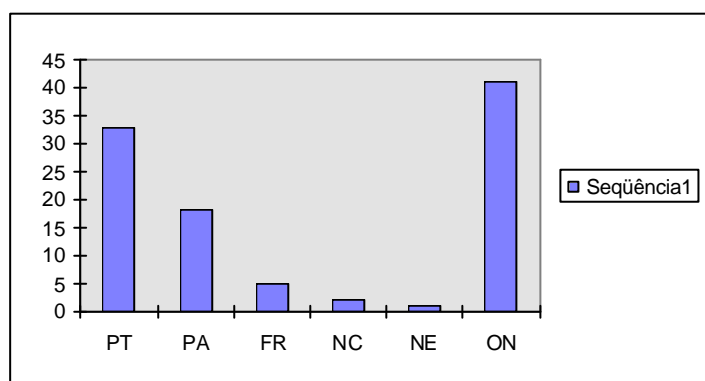


Percentual das espécies de acordo com o habitat preferencial

Quanto aos hábitos alimentares, 33 % são predadores terrestres, sendo a maior parte (25%) composta de insetívoros como o alma-de-gato (*Piaya cayana*), o saci (*Dromococcyx phasianellus*) e bacuraus (*Chordeiles acutipennis*). Predam pequenos répteis e mamíferos a maior parte dos gaviões (*Elanoides forficatus*, conhecido como gavião-tesoura; *Heterospizias meridionalis*, gavião-caboclo, entre outros), além de falconídeos como o acauã (*Herpetotheres cachinans*) e o quiriquiri (*Falco sparverius*). São predadores aquáticos cerca de 18 % das aves, as quais se alimentam de peixes,

anfíbios, moluscos e crustáceos. São exemplo deste grupo a maior parte das espécies que freqüentam ambientes aquáticos, lacustres, ribeirinhos ou palustres,

citadas anteriormente. Poucas espécies são exclusivamente frugívoras, tendo-se verificado apenas dez, ou 5% do total. São aves mais especializadas e, por essa razão, mais suscetíveis às alterações ambientais. Podem ser citados os psitacídeos, isto é, araras, papagaios e periquitos (*A. ararauna*, *Amazona spp.*, *Brotoyeris versicolorus*). Já os beija-flores (Trochilidae), que representam cerca de 2% da avifauna são essencialmente nectarívoros. Também é reduzido o número de aves necrófagas (1%), sendo estas representadas pelos urubus (*Coragyps atratus* e *Cathartes aura*), embora outras aves, como o caracará (*Caracara plancus*) também utilizem carniça entre seus itens alimentares. Verificou-se, contudo, que a maioria das espécies possui amplo espectro alimentar, consumindo tanto vegetais quanto animais. Têm esta característica cerca de 41% da ornitofauna registrada. Cita-se, como exemplo, vários traupídeos que se alimentam preferencialmente de frutos, porém incluem insetos em sua dieta, tais como a pipira (*Eucometis penicillata*), o gaturamo (*Euphonia violacea*). Também os tucanos (*Ramphastos spp.*) e araçarís (*Pteroglossus spp.*) incluem-se neste grupo, bem como a jacutinga (*Penelope superciliaris*) e a araponguinha (*Tytira cayana*). O gráfico abaixo ilustra esta distribuição.



Percentual das espécies de acordo com o hábito alimentar. PT: predador terrestre; PA: Predador aquático; FR: frugívoro; NC: nectarívoro; NE: necrófago; ON: onívoro.

Embora nenhuma das espécies registradas neste estudo seja considerada ameaçada de extinção, há informações para a Área de Influência da presença de espécies como a arara-azul (*A. hyacinthinus*) e de gavião-real (*Harpia harpyia*), relacionadas pela Portaria nº1.522/89 do IBAMA. Há também informações não comprovadas de ocorrência de jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*) no entorno próximo da Área Diretamente Afetada, espécie também considerada ameaçada de extinção e

endêmica da região. Além disso, espécies como o mutum (*Crax fasciolata*), o curió (*Oryzoborus angolensis*), os papagaios (*Amazona* spp.), os tucanos (*Ramphastos* spp. e *Pteroglossus* spp.) e a arara-canindé (*Ara ararauna*) estão gradativamente tornando-se escassas em suas áreas de ocorrência, tendo já desaparecido em algumas localidades, onde as alterações ambientais foram muito intensas.

9.4.3 Répteis

Foram anotadas espécies de 17 famílias, representantes de serpentes, lagartos, anfisbenídeos, crocodilianos e quelônios. Cinco famílias de serpentes agrupam 18 gêneros e 22 espécies. Destas, Colubridae é a mais numerosa, com sete representantes, o que é esperado, uma vez que este grupo é representado por um grande número de espécies. A segunda família com mais espécies é Viperidae a qual constitui o grupo das serpentes peçonhentas. Apenas uma das espécies (*Leptotyphlops koppersi*), coletada em Porto Nacional, tem distribuição conhecida muito restrita, sendo que a literatura traz informações de ocorrência apenas em sua localidade tipo, em Mato Grosso (Peters & Orejas-Miranda, 1986). As demais espécies são características da região Centro-Oeste e Sul do Brasil e países vizinhos (8 espécies) ou apresentam ampla distribuição (11). Exemplo de espécies características da região Centro-Oeste são as cobras não peçonhentas *Sibynomorphus mikanii*, *Clelia occipitoleuca* e *Liophis almadensis* e, entre as espécies peçonhentas, as jararacas *Bothrops jararaca* e *B. moojeni*.

Um total de 20 espécies de lagartos foi compilada para a região, agrupados em 16 gêneros e 8 famílias. Destas, Gekkonidae e Amphisbaenidae são as mais numerosas, ambas com quatro representantes. A maior parte das espécies é de ampla distribuição (11), citando-se os calangos (*Ameiva ameiva* e *Tropidurus torquatus*), o camaleão (*Iguana iguana*), o teiú (*Tupinambis* sp.), os gekonídeos *Gymnodactylus amarali* e *Hemidactylus mabouia*, este último exótico e sinantrópico, conhecido popularmente como lagartixa. Cinco espécies têm sua distribuição conhecida na região Centro-Oeste e Sul, podendo-se citar *Polychrus acutirostris*, *Tropidurus oreadicus*, *Mabuya*

frenata, entre outros. De distribuição restrita são as cobras-de-duas-cabeças *Amphisbaena silvestrii*, conhecida no rio Tocantins a oeste até a Bolívia, e *Bronia kraoh*, coletada em Pedro Afonso e conhecida apenas nessa localidade. Também o gekonídeo *Coleodactylus brachystoma* é conhecido apenas na localidade de Cana Brava. São espécies mal representadas em coleções, o que pode ser devido ao hábito subterrâneo (caso das cobras-de-duas-cabeças), a baixas densidades populacionais ou de fato ocorrerem em áreas muito restritas.

Ainda entre os répteis, foram listadas três espécies de crocodilianos, inclusive o jacaré-açu (*Melanosuchus niger*), considerado ameaçado de extinção, e cinco espécies de quelônios, das quais duas tartarugas aquáticas são representantes amazônicos (tracajá - *Podocnemis unifilis* e tartaruga-verdadeira - *P. expansa*). Podem ser citadas ainda os cágados (*Phrynops geoffroanus* e *Geochelone carbonaria*).

Répteis ocupam os mais diversos ambientes, podendo ser encontrados em substratos pedregosos e ensolarados, caso das espécies heliófilas como os calangos (*Tropidurus* sp.), ou podem apresentar hábitos arborícolas, sendo dependentes do ambiente florestal, como é o caso dos gekonídeos (Gekkonidae) e de colubrídeos do gênero *Chironius*. Outros ainda estão presentes no folhiço da mata como as espécies terrícolas do gênero *Mabuya*. Entre as espécies de hábitos subterrâneos estão as cobras-de-duas-cabeças (*Amphisbaena* spp., *Bronia* sp.) e *Ophiodes striatus*. Já o camaleão (*Iguana iguana*) vive preferencialmente em matas ciliares, utilizando também o rio, nadando com facilidade. Espécies semi-aquáticas como as tartarugas, tracajás (*Podocnemis* spp.) e jacarés (Alligatoridae), por sua vez, utilizam praias ou o folhiço da mata ciliar para nidificar. Há, portanto, uma forte dependência de grande número de espécies de répteis com ambientes pouco alterados, florestais ou de cerrado, embora várias espécies (*Tropidurus* sp., *Tupinambis* sp.) sejam freqüentemente periantrópicas.

Do total de espécies relacionadas como de ocorrência comprovada ou muito provável, 24 foram registradas na Área Diretamente Afetada ou em seus entornos próximos. O maior número de representantes incluem-se entre os Viperidae, família que agrupa serpentes peçonhentas como as jararacas (*Bothrops*

spp.), a cascavél (*Crotalus durissus*) e a cobra-coral (*Micrurus* sp.). Apenas duas espécies de Colubridae foram registradas na Área Diretamente Afetada, o que demonstra a escassez de registros nessa área, onde o número de espécies dessa família certamente é mais elevado. A presença de jacarés também foi registrada através de entrevistas e da constatação em campo de indícios de ocorrência. As espécies prováveis são o jacaré-açu (*Melanosuchus niger*), o jacaretinga (*Caiman crocodylus*) e provavelmente ainda o jacaré-coroa (*Paleosuchus palpebrosus*), sendo encontradas principalmente nas lagoas situadas próximo às margens do rio Tocantins.

O jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) é o maior crocodiliano da América do Sul e é considerado ameaçado de extinção pela legislação brasileira. De acordo com Rebelo & Magnussom (1983), a pressão de caça sistemática mantém suas populações com poucos adultos e o incremento de indivíduos reprodutivos na população dá-se de forma esporádica. Na área de estudos, exemplares dessa espécie são aparentemente muito raros. *Caiman crocodylus*, espécie de menor porte, parece ter como ambiente preferencial lagoas de águas quentes, rasas e ensolaradas, recobertas nas margens por gramíneas. Apesar de ter sido bastante caçada, parece ser comum na área de estudos, ocorrendo em grupos em lagoas. Segundo Rebelo & Magnussom (op.cit.), a recomposição da população reprodutiva após intensa pressão de caça dá-se no prazo de um ano, sendo portanto, mais resistente que o jacaré-açu. As espécies de jacarés ovipositam no chão da mata, utilizando o folhiço para formar ninhos, sendo a presença de matas ripárias importante para a manutenção das populações desses répteis.

Duas espécies de quelônios semi-aquáticos, o tracajá (*Podocnemis unifilis*) e a taturuga-verdadeira (*P. expansa*), foram observadas no rio Tocantins. Ambas ovipositam em tabuleiros de areia, sendo que o tracajá eventualmente utiliza solos argilosos, nidificando a distancias de até 200m da praia (Foote, 1978). São espécies muito caçadas, tendo seus ovos coletados de forma predatória, o que provocou forte redução de suas populações, especialmente de *P. expansa*, característica por ovipositar em grupos, exigindo para isso extensos tabuleiros de areia distantes de área

ocupadas. Ambas as espécies são representantes da fauna amazônica, sendo amplamente distribuídas no sistema fluvial dos rios Orenoco e Amazonas. *Podocnemis expansa* encontra-se atualmente na lista oficial de espécies brasileiras presumivelmente ameaçadas de extinção (Bernardes et al, 1990).

9.4.4 Anfíbios

Um total de 22 anfíbios foram relacionados para a região onde está a área de estudos, encontrando-se agrupados em nove gêneros e quatro famílias. Estão melhor representados os grupos Hylidae (11 espécies) e Leptodactylidae (8), conhecidos popularmente com rãs e pererecas. Duas espécies têm ocorrência geográfica conhecida bastante restrita. São elas o sapo *Bufo ocellatus*, que pode ser encontrado em Minas Gerais, Mato Grosso, Pará e Goiás, e o leptodactilídeo *Barycholos savagei*, registrado apenas para Goiás (Frost, 1985). As demais espécies são de ampla distribuição (por exemplo: *Bufo granulatus*, *Hyla raniceps*, *Phrynohyas venulosa*, *Leptodactylus ocellatus* e *L. fuscus*), ou ocorrem na região Centro-Oeste e Sul do Brasil e países vizinhos. Neste último grupo estão *Scinax fuscovaria*, *Hyla albopunctata*, *H. rubicundula* e *Physalaemus nattereri*. Pelo menos uma espécie (*Leptodactylus labyrinthicus*) tem distribuição disjunta, sendo encontrada em cerrados e caatingas ao norte (Roraima), centro e nordeste do Brasil, na costa da Venezuela, leste do Paraguai (Frost, 1985).

Além de ocupar distintos ambientes, os anfíbios apresentam diferentes estratégias reprodutivas, utilizando bromélias, folhço da mata ou vegetação ribeirinha para nidificação. Algumas espécies utilizam clareiras ou bordas de matas, porém apresentam dependência do ambiente florestal. Estas espécies tendem a ter suas populações reduzidas devido aos desmatamentos, retirada seletiva de madeiras ou pela ação do fogo. Outras ainda são periantrópicas, beneficiando-se das alterações ambientais promovidas pela ação do homem, sendo encontradas próximo a moradias.

Os dados disponíveis são escassos, tendo-se obtido uma lista de apenas cinco espécies registradas em localidades situadas na área a ser alagada. Considerando-se a diversidade

de ambientes na Área Diretamente Afetada, pode-se esperar uma riqueza ponderável de anfíbios, o que somente poderá ser evidenciado através de coletas sistemáticas.

Dados preliminares de coletas em Serra da Mesa apontam para um número elevado de espécies, tanto de répteis quanto de anfíbios, demonstrando que a biodiversidade na planície fluvial do rio Tocantins e de seus tributários é significativa. Pode-se esperar, portanto, diversidade semelhante para a área de estudos.

9.5 Referências Bibliográficas

ÁVILA-PIRES, F.D.de. (1966). Observações gerais sobre a mastozoologia de cerrado. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 38, Suplemento: 331-340.

BERNARDES, A.T.; MACHADO, A.B.M. & RYLANDS, A.B. (1990). Fauna brasileira ameaçada de extinção. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica. 62p.

BEST R.C. & SILVA, V.M.F. (1984). Preliminary analysis of reproductive parameters of the boutu *Inia geoffensis* and the tucuxi *Sotalia fluviatilis* in the Amazon river system. Rep. Int. Whaling Comm. Spec. Issue. (6): 361-369.

BEST, R.C. & SILVA, M.F. (1988). Biology, status and conservation of *Inia geoffensis* in the Amazon and Orinoco river basins.

BEST, R.C. & SILVA, V.M.F. da. (s.d.). Utilization and conservation of the aquatic mammals of the brazilian amazon region. INPA/ Divisão de mamíferos aquáticos. Texto datilografado. 9p.

BEST, R.C. (1984). The aquatic mammals and reptiles of the Amazon. Monographical Biol. 56: 371-712.

CNPq/INPA. (1984). Plano de inventário e aproveitamento da fauna do reservatório da UHE Tucuruí. Manaus 123p.

COSTA, C.C.; LIMA, P.J.; CARDOSO, D.L. & HENRIQUES, Q.V. (1980). Fauna do Cerrado: lista preliminar de aves, mamíferos e répteis. Rio de Janeiro. IBGE. 222p.

CRACRAFT, J. (1985). Historical biogeography and patterns of differentiation within the south american avifauna: areas of endemism. *In*: Burckley, P.A. et al (eds.). Neotropical Ornithology. Ornithological Monographs, 36: 49-84.

DUELLMAN, W.E. (1993). Amphibian species of the world: additions and corrections. The University of Kansas, Lawrence. Special Publication, nº 21. 372p.

EMMONS L.H. & FEER, F. (1990). Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. The University of Chicago Press. Chicago and London. 281p.

FOOTE, R.W. (1978). Nesting of *Podocnemis unifilis* (Testudines: Pelomedusidae) in the Colombian Amazon. *Herpetologica* (34): 333-339

FROST, D.R. (1985). Amphibian species of the world. A taxonomic and geographic reference. Allen Press Inc. & The Association Of Systematics Collectinos, Lawrence. 732 p.

HAFFER, J. (1985). Avian zoogeography of the neotropical lowlands. *In*: Burckley, P.A. et al (eds.). Neotropical Ornithology. Ornithological Monographs, 36: 113-147.

MAGNUSSON, W.E.; BEST, R.C. & SILVA, V.M.F. (1980). Numbers and behaviour of amazonian dolphins *Inia geoffrensis* and *Sotalia fluviatilis* in the rio Solimões, Brasil. *Aquatic Mammals*, 8 (1): 27-32.

MIRANDA, J.R. (1992). Cartografia dos habitats faunísticos e análise dos povoamentos de vertebrados da Reserva Ecológica da Serra do Lajeado. *In*: Embrapa/NMA-Naturatins. Mapeamento Ecológico da Reserva da Serra do

Lajeado (TO). Campinas, 68p.

NEGRET, A.J. (1983). Diversidade e abundância da avifauna da Reserva Ecológica do IBGE, Brasília-DF. Tese de Mestrado, UnB, Brasília.136p.

NOWAK, R.M. & PARADISO, J.L. (1983). Walker's mammals of the world. Fourth ed. The Johns Hopkins University Press, Baltimore. Vol.1 e 2.

PETERS, J.A. & DONOSO-BARROS, R. (1986). Catalogue of the Neotropical Squamata. Part II Lizards and Amphisbaenians. Smithsonian Institution Press. Washington D.C. and London. 293p.

PETERS, J.A. & OREJAS-MIRANDA, B. (1986). Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I Snakes. Smithsonian Institution Press. Washington D.C. and London. 347p.

REBELO, G.H. & MAGNUSSON, W.E. (1983). An analysis of the effect of hunting on *Caiman crocodilus* and *Melanosuchus niger*, based on the sizes of confiscated skins. Biological Conservation, 26 (2): 55-104.

RUY OTHAKE, Arquitetura e Urbanismo. 1990. Estudo de Impacto Ambiental para a implantação da cidade de Palmas

SICK, H. (1965/65). A fauna do cerrado. Arquivos de Zoologia, 12: 71-93.

SICK, H. (1966). As aves do cerrado como fauna arborícola. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 38 (2): 355-363.

SICK, H. (1984). Ornitologia Brasileira. Uma Introdução. Brasília: Ed. Universidade de Brasília. Vol I e II. 827p.

VANZOLINI, P.E. (1963). Problemas faunísticos do Cerrado. In: Simpósio sobre o Cerrado, São Paulo,1962. Ed. da Universidade de São Paulo: 305-321.

VANZOLINI, P.E.; RAMOS-COSTA, A.M.M. & VITT, L.J. (1980). Répteis das Caatingas. Rio de Janeiro Academia Brasileira de Ciências. 161p.

WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (Eds.). (1993). Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. 2° ed. Smithsonian Institution Press & The American Society of Mammalogists, Washington and London. 1.206p.

LISTA DE ESPÉCIES DE VERTEBRADOS

**LISTA DAS ESPÉCIES DE VERTEBRADOS DE OCORRÊNCIA COMPROVADA OU
MUITO PROVÁVEL NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA UHE LAJEADO.**

MAMÍFEROS

Didelphidae

Didelphis sp. gambá

Dasypodidae

Dasypus novemcinctus tatu-galinha

Euphractus sexcinctus tatu-peba

Cabassous unicinctus tatu-rabo-mole

Myrmecophagidae

* *Myrmecophaga tridactyla* tamanduá-bandeira

Tamandua tetradactyla tamanduá-mirim

Bradypodidae

Bradypus variegatus (?) preguiça

Cebidae

Alouatta caraya guariba

Cebus apella mico-prego

Callithrichidae

Callithrix jacchus penicillata

souim

Canidae

<i>Cerdocyon thous</i>	<i>raposa, cachorro-do-mato</i>
<i>Dusicyon cf. vetulus</i>	<i>raposa, cachorro-do-mato</i>
* <i>Chrysocyon brachiurus</i>	lobo-guará

Procyonidae

<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada
<i>Nasua nasua</i>	quati

Mustelidae

<i>Eira barbara</i>	irara
<i>Galictis cf. vittata</i>	furão
* <i>Lontra longicauda</i>	lontra
* <i>Pteronura brasiliensis</i>	ariranha

Felidae

* <i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca
* <i>Panthera onca</i>	onça
<i>Heiparalurus jaguarundi</i>	gato-mourisco
* <i>Puma concolor</i>	sussuarana
* <i>Felis ifwiedii</i>	gato-do-mato

Cetacea

c.f. <i>Inia geoffrensis</i>	boto
------------------------------	------

Tapiridae

Tapirus terrestris

anta

Cervidae

<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro
<i>Mazama rufa</i>	veado
* <i>Ozotocerus bezoarticus</i>	veado-galheiro

Sciuridae

<i>Sciurus aestuans</i>	serelepe
-------------------------	----------

Erethizontidae

<i>Coendou cf. prehensilis</i>	ouriço
--------------------------------	--------

Hydrochaeridae

<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara
----------------------------------	----------

Agoutidae

<i>Agouti paca</i>	paca
--------------------	------

Dasyproctidae

<i>Dasyprocta cf. agouti</i>	cotia
------------------------------	-------

Leporidae

<i>Silvilagus brasiliensis</i>	lebre
--------------------------------	-------

* espécies consideradas ameaçadas de extinção pela legislação brasileira (Portaria IBAMA nº1.522 de 19.12.89).

AVES

Rheidae

Rhea americana ema

Tinamidae

Crypturellus undulatus jaó

Crypturellus parvirostris inhambu-chororó

Rhynchotus rufescens perdigão

Podicipedidae

Podiceps dominicus mergulhão-pompom

Phalacrocoracidae

Phalacrocorax olivaceus bigua-una

Anhingidae

Anhinga anhinga biguatinga

Ardeidae

Butorides striatus socozinho

Nycticorax nycticorax garça-dorminhoca

Philherodius pileatus garça real

Egretta thula garcinha-branca

Ardea cocoi garça-moura

Casmerodius albus garça-branca-grande

<i>Bubulcus ibis</i>	garça vaqueira
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi

Cochleariidae

<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá
--------------------------------	---------

Ciconiidae

<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú, jaburu

Threskiornithidae

<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca-comum
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	corocoró

Anatidae

<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí

Cathartidae

<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha

Accipitridae

<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura
-----------------------------	----------------

<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi
<i>Buteogallus urubutinga</i>	gavião-preto
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo
<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-de-cauda-branca
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira
<i>Gampsonix swainsonii</i>	gaviãozinho
<i>Buteo magnirostris</i>	gavião-carijó

Falconidae

<i>Caracara plancus</i>	caracara comum
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri

Cracidae

<i>Penelope superciliaris</i>	jacupeba
<i>Crax fasciolata</i>	mutum-pinima

Aramidae

<i>Aramus guarauna</i>	carão
------------------------	-------

Rallidae

<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes
-------------------------	---------------------

Cariamidae

Cariama cristata

seriema-de-pé-vermelho

Jacanidae

Jacana jacana

jaçanã-preta

Charadriidae

<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero
<i>Vanellus cayanus</i>	cui-cui, maçarico-de-esporão
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiruçu
<i>Charadrius collaris</i>	batuira-de-coleira

Scolopacidae

<i>Tringa flaviceps</i>	maçarico-de-perna-amarela
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário
<i>Gallinago gallinago</i>	narceja-comum

Laridae

<i>Sterna simplex</i>	trinta-réis-grande
<i>Sterna superciliaris</i>	trinta-réis-anão

Rynchopidae

<i>Rhynchops nigra</i>	talha-mar-preto
------------------------	-----------------

Columbidae

<i>Columba picazuro</i>	pomba-asa-branca
<i>Columba cayennensis</i>	pomba-galega
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa
<i>Scardafella squammata</i>	fogo-apagou
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul

Psittacidae

<i>Ara ararauna</i>	arara-caninde
<i>Ara nobilis</i>	maracanã-pequena
<i>Aratinga leucophthalmus</i>	aratinga-do-bando
<i>Aratinga aurea</i>	aratinga-estrela
<i>Brotogeris versicolorus</i>	periquito-de-asa-amarela
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-curau
<i>Amazona amazonica</i>	papagaio-grego
<i>Amazona xanthops</i>	papagaio-galego
<i>Forpus crassirostris</i>	tuim-de-asa-azul

Cuculidae

<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto
<i>Tapera naevia</i>	saci-do-campo
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	saci-faisão
<i>Guira guira</i>	anu-branco

Tytonidade

<i>Tyto alba</i>	suindara
------------------	----------

Strigidae

<i>Athene curricularia</i>	coruja-buraqueira
<i>Otus choliba</i>	corujinha-de-orelha
<i>Glaucidium brasilianum</i>	cabure-ferrugem

Nyctibiidae

Nyctibius griseus

mãe-da-lua

Caprimulgidae

Chordeiles acutipennis

bacurau-de-asa-fina

Podager nacunda

tabaco-bom

Apodidae

Reinarda squamata

taperá-do-buriti

Chaetura andrei

taperá-do-temporal

Trochilidae

Eupetomena macroura

beija-flor-tesoura

Thalurania furcata

beija-flor-de-barriga-violeta

Anthracothorax

beija-flor-de-veste-preta

Phaetornis nattereri

rabo-branco-cinamomeo

Trogonidae

Trogon curucui

surucuá-de-coroa-azul

Alcedinidae

Ceryle torquata

martim-pescador-grande

Chloroceryle americana

martim-pescador-pequeno

Chloroceryle amazona

martim-pescador-verde

Momotidae

Momotus momota

udu-coroado

Galbulidae

Galbula ruficauda

ariramba-de-cauda-ruiva

Bucconidae

Chelidoptera tenebrosa

urubuzinho

Nystalus chacuru

fevereiro

Nystalus maculatus

chilu-chilu

Monasa nigrifrons

chora-chuva-preto

Bucco tectus

macuru-pintado

Ramphatidae

Ramphastos vitellinus

tucano-de-bico-preto

Ramphastos toco

tucanuçu

Pteroglossus aracari

araçari-minhoca

Pteroglossus inscriptus

araçari-letrado

Picidae

Chrysoptilus melanochloros

picapau-carijó

Celeus flavescens

picapau-velho

Celeus flavus

picapau-amarelo

Colaptes campestris

picapau-do-campo

Leuconerpes candidus

picapau-branco

Veniliornis passerinus

picapau-pequeno

Campephilus melanoleucos

picapau-de-garganta-preta

Picumnus minutissimus

picapau-anão

Dendrocolaptidae

<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-bico-preto
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-de-cabeça-cinza
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-do-serrado
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-garganta-camurça

Furnariidae

<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro
------------------------	---------------

Formicariidae

<i>Taraba major</i>	choró-boi
<i>Theamnophilus doliatus</i>	choca-barrada
<i>Sakesphorus luctuosus</i>	choca-d'água
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa

Cotingidae

<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde
<i>Tityra cayana</i>	araponguinha-de-rabo-preto

Pipridae

<i>Pipra fasciicauda</i>	dançador-laranja
--------------------------	------------------

Tyrannidae

<i>Pitangus lictor</i>	bentevi-do-brejo
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bentevi-verdadeiro
<i>Xolmis cinerea</i>	primavera

<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri-tropical
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-papo-branco
<i>Empidonomus varius</i>	bentevi-peitica
<i>Empidonomus aurentioatrocristatus</i>	bentevi-cinza
<i>Megarhynchus pitangua</i>	neinei
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bentevi-rajado
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevi-de-coroa-vermelha
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-de-asa-ferrugem
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira
<i>Elaenia flavogaster</i>	maria-é-dia
<i>Fluvicola pica</i>	lavadeira-de-cara-branca
<i>Muscivora tyrannus</i>	tesourinha-do-campo
<i>Casiornis rufa</i>	maria-ferrugem
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo

Hirundinidae

<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora-do-sul
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio
<i>Progne chalibea</i>	andorinha-grande
<i>Atticora melanoleuca</i>	andorinha-de-coleira

Corvidae

<i>Cyanocorax cristatellus</i>	galha-do-cerrado
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	galha-cancã

Troglodytidae

<i>Thryothorus genibarbis</i>	garrincha-de-bigode
-------------------------------	---------------------

Troglodytes aedon

corruira-de-casa

Mimidae

Mimus saturninus

tejo-do-campo

Turdidae

Turdus leucomelas

sabiá-de-cabeça-cinza

Turdus amaurochalinus

sabiá-poca

Poliophtidae

Poliophtya dumicola

balança-rabo-de-máscara

Vireonidae

Cyclarhis gujanensis

pitiguari

Vireo olivaceus

juruvicara-oliva

Icteridae

Cacicus cela

japiim-xexéu

Molothrus bonariensis

chopim-gaudério

Scaphidura oryzivora

graúna

Psarocolius decumanus

japu-preto

Gnorimopsar chopi

pássaro-preto

Icterus cayanensis

encontro

Parulidae

Basileuterus flaveolus

pula-pula-amarelo

Coereba flaveola

cambacica

Conirostrum speciosum

figuinha-bicuda

Tersinidae

Tersina viridis saí-andorinha

Thraupidae

Eucometis penicillata pipira-da-taoca

Tangara cayana saíra-cabocla

Thraupis palmarum sanhaço-do-coqueiro

Euphonia violacea gaturamo-verdadeiro

Ramphocelus carbo pipira-vermelha

Dacnis cayana saí-azul

Piranga flava sanhaço-de-fogo

Cypsnagra hirundinacea bandoleta

Neothraupis fasciata tiê-do-cerrado

Schistochlamys melanopis tiê-cinza

Schistochlamys ruficapillus tiê-veludo

Nemosia pileata saíra-de-chapéu-preto

Tachiphonus rufus pipira-preta

Cyanerpes cyaneus saí-beija-flo

Fringillidae

Saltador maximus tempera-viola

Saltador atricollis batuqueiro

Volatinia jacarina tiziu

Sporophila nigricollis papa-capim-capuchinho

Sporophila caerulescens coleirinha

Oryzoborus angolensis curió

Sicalis flaveola canário-da-terra

Charitospiza eucosma mineirinho

Coryphospingus pileatus tico-tico-rei-cinza

Arremon taciturnus

tico-tico-da-mata

Ammodramus humeralis

tico-tico-do-campo

Emberizoides herbicola

tibirro-do-campo

Ploceidae

Passer domesticus

pardal-doméstico

RÉPTEIS

Serpentes

Leptotyphlopidae

Leptotyphlops koppesi * cobra-cega

Colubridae

Sibynomorphus mikanii

Apostolepis cearensis

Erythrolamprus aesculapii

Chironius quadricarinatus cobra-cipó

Chironius sp. * cobra-cipó

Clelia occipitolutea cobra-preta

Liophis almadensis jararaquinha

Oxibelis fulgidus

Spilotes pullatus * canirana

Philodryas nattereri cobra-cipó

Philodryas olfersii cobra-cipó

Pseudoboa sp. cobra-preta

Waglerophis merremi boipeva

Boidae

Boa constrictor * jibóia

Epicrates cenchria * salamanta

Eunectes notaeus * sucuri

Viperidae

<i>Bothrops jararaca</i> *	jararaca
<i>Bothrops moojeni</i> *	
<i>Bothrops neuwiedii</i> *	jararaca-pintada
<i>Crotalus durissus</i> *	cascavel

Elapidae

<i>Micrurus</i> sp. *	coral
-----------------------	-------

Lagartos

Polychridae

<i>Anolis chrysolepis</i> *	
<i>Polychrus acutirostris</i> *	preguiça

Teiidae

<i>Ameiva ameiva</i> *	lagarto
<i>Kentropix calcaratus</i>	calango
<i>Tupinambis</i> sp. *	teiú

Anguidae

Ophiodes striatus

Iguanidae

<i>Iguana iguana</i> *	camaleão
------------------------	----------

Tropiduridae

<i>Tropidurus oreadicus</i>	calango
<i>Tropidurus torquatus</i> *	calango

Scincidae

<i>Mabuya frenata</i>	mabuia
<i>Mabuya bistrriata</i>	mabuia

Amphisbaenidae

<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças
<i>Amphisbaena vermicularis</i>	cobra-de-duas-cabeças
<i>Amphisbaena silvestrii</i>	cobra-de-duas-cabeças
<i>Bronia kraoh</i>	cobra-de-duas-cabeças

Gekkonidae

<i>Gymnodactylus amarali</i> *	
<i>Coleodactylus brachystoma</i>	
<i>Phyllopezus pollicaris</i>	
<i>Hemidactylus mabouia</i> *	lagartixa

Crocodylianos

Aligatoridae

<i>Caiman crocodylus</i> *	jacaretinga
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	jacaré-coroa
<i>Melanosuchus niger</i> *	jacaré-açu

Quelônios

Kinosternidae

Kinosternon scorpioides

cágado

Chelidae

*Geochelone carbonaria**

cágado

Phrynops geoffroanus

cágado

Pelomedusidae

Podocnemis unifilis *

tracajá

Podocnemis expansa *

tartaruga-verdadeira

Anfíbios

Bufoinidae - sapos

Bufo granulatus *

Bufo ocellatus

Bufo paracnemis *

Hylidae - pererecas, rãs

Hyla raniceps

Hyla minuta

Hyla albopunctata

Hyla pulchella

Hyla rubicundula

Hyla catharinae

Hyla fuscomarginata

Phrynohyas venulosa *

Scinax gr.rubra

Scinax fuscovaria

Trachycephalus nigromaculatus

Leptodactylidae - pererecas, rãs

Leptodactylus ocellatus

Leptodactylus fuscus

Leptodactylus labyrinthicus

Barycholos savagei *

Pseudopaludicola falcipes *

Physalaemus nattereri

* *Espécies coletadas na ADA (coletas pretéritas), registradas durante os estudos ou em bibliografia.*





FOTO 1

Emu (*Rhea americana*). É a maior ave brasileira, característica de regiões campestres e de cerrados.



FOTO 2

Garça-dorminhoca (*Nycticorax nycticorax*), espécie de hábitos noturnos e crepusculares. Foi observada em buritizal próximo a Palmas.



FOTO 3

Garça-moura (*Ardea cocoi*), a maior dentre as garças brasileiras, pode ser observada em ilhas do rio Tocantins.



FOTO 4

Irerê (*Dendrocygna viduata*).
Encontrada em lagoas e rios.
É migratória, deslocando-se em bandos.



FOTO 5

Gavião-preto (*Buteogallus urubitinga*). Caça pequenos vertebrados à beira da mata e nos brejos.



FOTO 6

Mutum (*Crax fasciolata*). Habita florestas-de-galeria e orlas de matas. Devido à caça predatória atualmente é pouco comum.



FOTO 7

Maçarico (*Tringa flavipes*). Espécies migratória do hemisfério norte. Observada em praias do rio Tocantins.



FOTO 8

Arara-canindé (*Ara ararauna*). Ainda comum na região, pode ser vista sobrevoando buritizais.

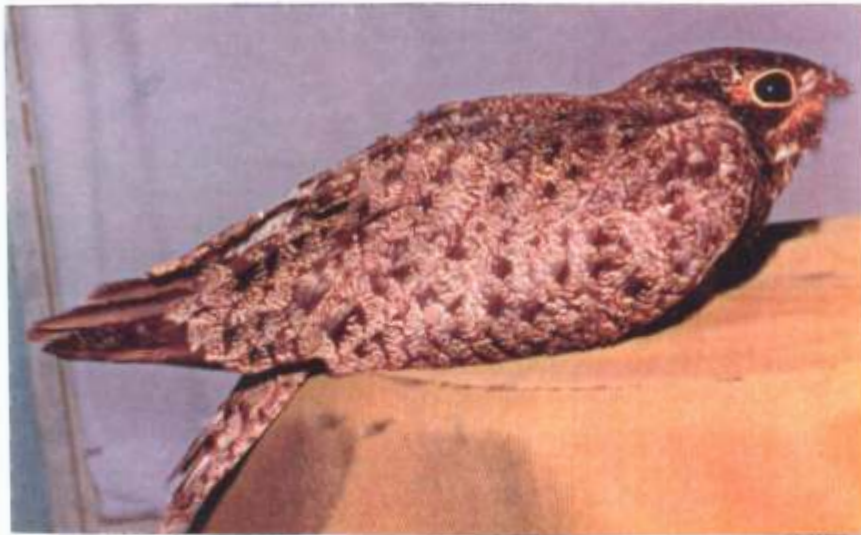


FOTO 9

Abaco-bom (*Podager nacunda*). Voa a grande altura à tarde, antes do pôr-do-sol, caçando em bandos.



FOTO 10

Surucuá (*Trogon curucui*). Vive solitário ou aos casais em florestas ou em matas ralas.



FOTO 11

Chora-chuva, bico-de-brasa (*Monasa nigrifrons*)
Vive em matas, geralmente próximo aos rios.



FOTO 12

Tucanuçu (*Ramphastos toco*). É o maior dos tucanos. Habita florestas-de-galeria, cerrados e capões. Ainda é comum na região.



FOTO 13

Bentevi (*Pitangus sulphuratus*). Espécies periantrópica, habita campos de cultura, pomares e jardins.



FOTO 14

Japu-preto (*Psarocolius decumanus*). É colonial e faz grandes ninhos em forma de bolsas, em árvores altas.

10. LIMNOLOGIA E PEIXES

10.1 Considerações Iniciais

Conforme detalhado no Capítulo 4, Recursos Hídricos, a área de drenagem da bacia do rio Tocantins, na região do futuro empreendimento hidrelétrico, é da ordem de 184.200 km².

O regime hidrológico do Tocantins é característico de rios tropicais de grande porte que Wellcome (1979) classifica como tipo “flood”, com enchentes rápidas e de grande amplitude.

O rio Tocantins, quando comparado ao Araguaia, não apresenta significativas áreas alagadas e tem uma maior declividade. Estes fatores contribuem para a formação de enchentes mais rápidas no Tocantins, em relação ao Araguaia.

As informações relativas à qualidade da água do rio Tocantins e de seus principais afluentes, na região do empreendimento e a montante deste, são escassas. A análise da bibliografia disponível mostra que alguns dados relativos a essa disciplina foram obtidos no final da década de 80, na ocasião dos estudos de inventário do Médio Tocantins pela THEMAG/ELETRONORTE.

Os levantamentos ictiofaunísticos são escassos na área do futuro reservatório de Lajeado, como nas outras grandes bacias hidrográficas brasileiras. Os conhecimentos a respeito da ictiofauna da bacia do Araguaia-Tocantins têm sido gerados principalmente em função dos empreendimentos hidrelétricos planejados para a região, onde podemos citar os trabalhos de Santos et al (1984), INPA (1986), Ataliba (1990) e Leite (1993), para o reservatório de Tucuruí; THEMAG (1988), para o Médio Tocantins e Fialho e Garro (no prelo), para o alto curso.

A falta de consenso acerca do “status” taxonômico de muitas espécies destes levantamentos e o pequeno número de estudos nesta área conferem um certo grau de imprecisão a estes levantamentos e evidenciam a necessidade de intensificação destes estudos.

10.2 Procedimentos Metodológicos

Os estudos limnológicos e ictiológicos foram realizados entre dezembro de 1995 e junho de 1996.

No que se refere à limnologia foram realizadas três campanhas, sendo a primeira em dezembro de 1995 e as segunda e terceira em fevereiro e junho de 1996, respectivamente.

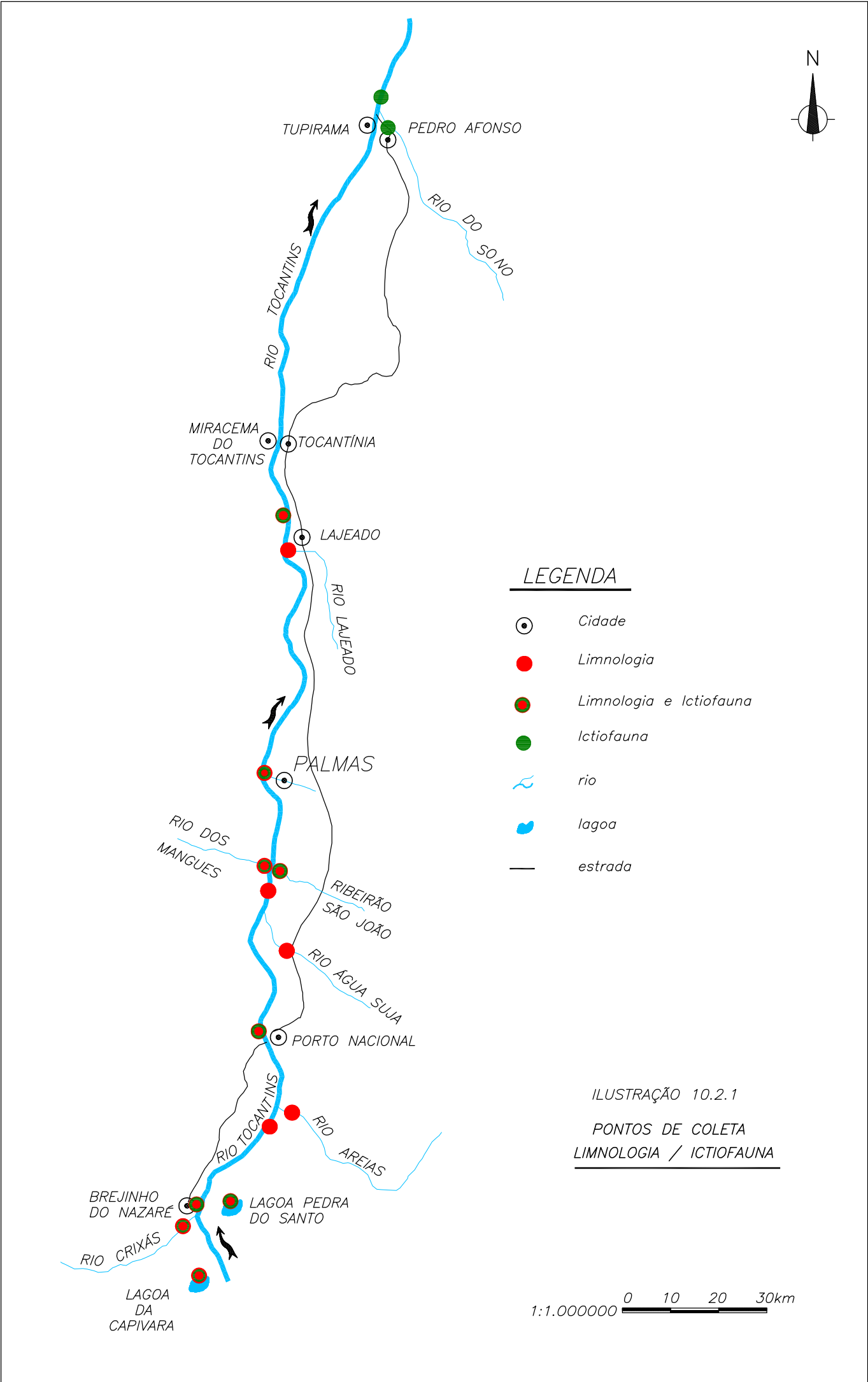
Em setembro de 1996 foram, ainda, efetuadas coletas e processadas análises de amostras de água e de sedimento, provenientes de alguns locais da região. Essas análises tinham como objetivo detectar o mercúrio no ambiente, conforme será detalhado posteriormente.

As duas primeiras campanhas permitiram caracterizar os ecossistemas aquáticos durante o período de chuvas. Já a caracterização no período de estiagem se deu a partir dos dados da terceira campanha.

As campanhas de limnologia consistiram de coletas de amostras de água de vários pontos do rio Tocantins (compreendidos entre Brejinho do Nazaré e Lajeado), de seus principais afluentes neste trecho e de duas lagoas marginais. A Ilustração 10.2.1 mostra a localização dos pontos de coleta de amostras d'água. Os parâmetros analisados foram os seguintes:

a) físicos: cor, turbidez, transparência, temperatura e sólidos totais em suspensão;

b) químicos: pH, oxigênio dissolvido, oxigênio consumido, condutividade, cálcio, ferro, magnésio, cloreto, alcalinidade, nitrito, nitrato, fosfato, amônia e sílica;



c) biológicos: clorofila, fitoplâncton e zooplâncton.

Com exceção da temperatura, da transparência do pH e do oxigênio dissolvido, determinados em campo (laboratório de apoio) e do mercúrio, as demais análises foram processadas no Laboratório de Limnologia do Instituto de Pesca de São Paulo.

O processamento das análises para a verificação do mercúrio foi feito no laboratório da CETESB de São Paulo.

No laboratório de apoio realizou-se ainda a filtragem de amostras através de filtros Millipore AP-20-0047, que posteriormente serviram para a determinação dos sólidos totais em suspensão e da clorofila a.

Tanto as amostras contendo água filtrada como as com água bruta foram devidamente preservadas e posteriormente enviadas para o laboratório mencionado. As análises efetuadas seguiram a metodologia proposta pelo Standard Methods (APHA, 1989).

As coletas de plâncton foram efetuadas com redes específicas, de 25 μ para o fitoplâncton e de 78 μ para o zooplâncton. As amostras foram fixadas com lugol acético (fitoplâncton) e formol (zooplâncton).

As análises foram processadas em laboratório, sendo que para a determinação quantitativa do fitoplâncton utilizou-se um microscópio comum equipado com ocular micrométrica e câmara clara e, para a determinação qualitativa, um microscópio invertido da Leitz, sob aumento de 40 vezes para quantificar os organismos mais abundantes e sob aumento de 25 vezes para quantificar os organismos maiores e/ou mais raros (Sournia, 1978, Vollenweider, 1974). Para complementar a análise e auxiliar na identificação, determinou-se as seguintes medidas: maior dimensão linear e segunda maior dimensão linear organismo, bem como as demais medidas necessárias a identificação particular de cada espécie (Lewis & Riehl, 1982).

Os resultados de densidade foram expressos em organismos por metro cúbico, devido ao método utilizado para coleta do material, que seleciona apenas os organismos maiores que 25 μ e portanto os de maior biovolume, geralmente mais raros no plâncton.

Os dados obtidos foram utilizados para efetuar os cálculos dos seguintes índices da comunidade: densidade, número de táxons ou riqueza específica, diversidade de Shannon-Weaver, uniformidade, diversidade em bits por organismo (Teoria da informação), concentração de dominância e diversidade máxima possível para cada amostra (Odum, 1971 e Margalef, 1974).

Para a identificação do zooplâncton foram utilizados microscópio comum e lupa, tendo sido consultada bibliografia especializada para a identificação dos táxons.

No que se refere às coletas de peixes foram também realizadas três campanhas. Estas se deram na mesma ocasião das campanhas limnológicas, ou seja, dezembro/1995, janeiro e junho/1996. As coletas específicas para a verificação do mercúrio em músculos de peixes foram efetuadas em setembro de 1996. O processamento das análises se deu no laboratório da CETESB de São Paulo.

Para as capturas dos peixes foram utilizadas redes de espera operadas por 24 horas/mês em cada ponto de coleta, com despescas no período mais quente do dia (próximo às 14:00 horas), ao anoitecer e ao amanhecer. Em cada ponto de coleta foi instalada uma bateria de redes (10 redes com malhas 3 a 15 cm entre nos opostos).

A Tabela a seguir mostra o esforço de rede utilizado em cada ponto de coleta bem como os respectivos números e localização das estações de amostragens.

NÚMERO DA ESTAÇÃO	LOCAIS DE COLETA	MUNICÍPIO	ESFORÇO (m ² DE REDE)
1	rio Tocantins	Brejinho de Nazaré	1879,83
2	rio Tocantins	Porto Nacional	1852,47
3	rio Tocantins	Palmas	1804,80
4	rio Tocantins	Lajeado	1895,21
5	rio Tocantins	Pedro Afonso	1883,93
6	rio Crixás	Brejinho de Nazaré	1879,21
7	rio dos Mangues	Taquaralto	1849,35
8	rib. São João	Taquaralto	1733,48
9	rio do Sono	Pedro Afonso	1741,60
10	lagoa Capivara	Brejinho de Nazaré	1725,73
11	lagoa Pedra do Santo	Brejinho de Nazaré	1781,12

Os pontos de coleta da ictiofauna constam, também, da Ilustração 10.2.1.

Amostragens adicionais foram realizadas no rio Tocantins e em alguns riachos da região para complementação do levantamento de espécies.

A rede de arrasto tipo picaré (50 metros de comprimento, malha 1,5 cm, entre nós opostos) foi operada nas praias do rio Tocantins, nos municípios de Brejinho do Nazaré e Porto Nacional, no mês de junho de 1996, quando o nível fluviométrico esteve mais baixo. A utilização deste aparelho de pesca ficou restrita por condições fisiogeográficas.

O uso de tarrafa e peneiras foi esporádico e realizado principalmente em riachos.

Os exemplares capturados foram acondicionados em sacos plásticos e conduzidos até o laboratório de apoio montado na cidade de Porto Nacional.

No laboratório, os indivíduos coletados foram separados e identificados até o nível taxonômico mais inferior possível.

Exemplares de cada espécie foram separados para a formação de uma coleção de referência, depositada no Museu de Ecologia e Sistemática Animal de Universidade do Tocantins, Porto Nacional - TO.

De cada exemplar capturado foram tomadas as seguintes informações: comprimento total e comprimento padrão (em centímetros); peso total (em gramas); sexo, estágio de maturação gonadal; e grau de repleção do estômago.

Os estádios de maturação gonadal foram estabelecidos macroscopicamente de acordo com Vazzoler (1981).

O grau de repleção do estômago foi atribuído de acordo com a seguinte escala:

GR = 0 - estômago vazio

GR = 1 - estômago quase vazio

GR = 2 - estômago quase cheio

GR = 3 - estômago repleto

A similaridade foi calculada para comparações da ictiofauna nas diferentes estações de amostragem utilizando o Índice de Similaridade de Horn's e o software Krebs (rotina similar) (Krebs, 1989), que considera os dados de presença e abundância das espécies em cada local. O método de agrupamento utilizado foi o UPGMA.

A diversidade ictiofaunística, estimada para a estação, foi baseada no Índice de Shannon (H') (Pielou, 1975) a partir da seguinte equação:

$$H' = - \sum (n/N) \cdot \log(n/N)$$

Onde:

- n = nº de indivíduos na n ésima espécie
- N = nº total de indivíduos

A equitabilidade (E) da distribuição das capturas pela espécies, estimada em cada local amostrado, foi baseada na seguinte equação (Pielou, 1975):

$$E = H' / \log S$$

Onde:

- H' = índice de diversidade de Shannon
- S = nº de espécies

No que se refere ao porte dos espécimens, foram considerados três categorias de comprimento padrão, ou seja, pequeno porte (< 20 cm), médio porte (entre 20 e 40 cm, inclusive) e grande porte (> 40 cm).

Os levantamentos da distribuição e densidade de ovos e larvas, realizados com o intuito de identificar os locais de desova e/ou desenvolvimento de peixes na região do futuro reservatório do Lajeado, foram realizados utilizando-se uma rede de ictioplâncton tipo cônico cilíndrica (malha 500 μ). Este tipo de malha apresenta grande eficiência de filtração, reduzindo o entupimento e evitando a fuga das larvas maiores.

Foram realizadas quatro campanhas de ovos e larvas (dezembro/1995, janeiro, fevereiro e junho/1996), nos mesmos pontos de coleta da pesca experimental.

A rede de ictioplâncton foi exposta na superfície da água, durante dez minutos, contra a corrente, ao anoitecer (20:00 horas) e ao amanhecer (6:00 horas) nos meses amostrados, com exceção de janeiro quando as coletas foram realizadas de quatro em quatro horas, durante um ciclo de 24 horas.

O material biológico coletado foi acondicionado em frascos de polietileno de 500 ml e imediatamente, fixado em formol 4% neutralizado.

No laboratório, as amostras coletadas foram triadas sob microscópio estereoscópio, em placa de Bogorov.

A abundância de ovos e larvas de peixes foram estimadas baseando-se no trabalho de Tanaka (1973) modificado, sendo que a estimativa por 10 m³ foi obtida a partir da seguinte expressão:

$$Y = (N / V) * 10$$

Onde:

- Y = número de ovos ou larvas por 10 m³;
- N = número de larvas coletados;
- V = volume de água filtrada pela rede.

A abundância de ovos e larvas de peixe, calculada para cada local de coleta, foi utilizada para avaliação da importância dos diferentes ambientes amostrados para reprodução. Os dados de frequência de indivíduos em reprodução foram utilizados para discussão dos resultados obtidos.

Já a abundância de ovos e larvas por amostragem foi calculada para determinar os períodos de maior intensidade reprodutiva.

Ressalta-se o caráter preliminar destes resultados devido a escassez de dados (apenas quatro coletas) e a disponibilidade de bibliografia específica para a região.

10.3 Área de Influência

Como exposto no Capítulo 4, Recursos Hídricos, o rio Tocantins é formado a partir da confluência dos rios das Almas e Maranhão, cujas nascentes ocorrem no Planalto de Goiás com níveis superiores a 1000 metros drenando, principalmente, rochas do cristalino ou do pré-cambriano. No trecho denominado Alto Tocantins, entre os paralelos 12° e 17° de Latitude Sul, os principais afluentes encontram-se na margem direita, sendo o de maior porte o rio Paranã, com cerca de 65.000 km² de área drenada; na margem esquerda, o mais importante é o rio Santa Tereza.

Conforme salientado anteriormente, pouco se conhece à respeito das condições limnológicas do Alto Tocantins.

Já para o seu trecho Médio, que vai desde os 12° Lat. S até a confluência com o rio Araguaia, há informações relativas a duas campanhas limnológicas realizadas em abril e agosto de 1986 (THEMAG/ELETRONORTE). Nesta ocasião foram amostrados doze pontos de coleta, sendo nove no rio principal, entre Porto Nacional e Imperatriz, e três nas desembocaduras dos rios do Sono, Manoel Alves Grande e Farinha.

Os levantamentos limnológicos do rio Tocantins foram aprofundados posteriormente, em 1989, por ocasião dos estudos de viabilidade da UHE Serra Quebrada (THEMAG/ELETRONORTE).

Os resultados destes levantamentos mostram diferenças marcantes entre os dados obtidos nos períodos chuvoso e de estiagem, além de uma variação espacial bem definida.

As características geológicas da bacia de drenagem do rio Tocantins exercem influência significativa nas condições limnológicas dos ecossistemas aquáticos da região. No Alto Tocantins, por exemplo, as rochas cristalinas aí presentes sofrem intemperismo químico, dando origem a concentrações de íons. Já na parte sedimentar, mais a jusante, os valores de íons foram relativamente menores, muito provavelmente devido à contribuição das águas dos afluentes da margem direita, pobres em íons.

Para o trecho inferior do rio Tocantins, Leite (1993) comprovou que, após o fechamento de Tucuruí, o reservatório retém 90% do total de sólidos dissolvidos, a alcalinidade tem aumentado e a concentração dos principais nutrientes tem sido alterada.

Os principais impactos na Amazônia ocorreram na bacia do Araguaia-Tocantins, como consequência da construção de estradas, da expansão de áreas de cultivo associadas à ampliação de desmatamento do frágil ecótono Cerrado/Floresta, da extração do ouro e da formação do reservatório de Tucuruí. Este último, pode ser considerado como sendo o fator que mais tem influenciado na pesca do Baixo Tocantins (Amaral, *in*: Petrere, 1994).

A poluição por origem antrópica na região do Alto Tocantins relaciona-se à mineração, principalmente ao garimpo de ouro. Essa atividade, no entanto, já foi mais expressiva estando, atualmente, sujeita à fiscalização.

Quanto às demais atividades exercidas na bacia de drenagem a montante do futuro reservatório de Lajeado, pode-se dizer que as introduções de agrotóxicos são

ínfimas, dadas as características do uso do solo na região. Pode-se inferir, também, que as possíveis contaminações no meio aquático, decorrentes de esgotos domésticos, são pontuais, dada a baixa densidade da população às margens do rio Tocantins.

A ictiofauna dos rios Araguaia-Tocantins, representada por cerca de 300 espécies, 126 gêneros e 34 famílias, com predominância de characídeos, silurídeos e ciclídeos (Paiva, 1982; Santos et al, 1984; Leite, 1993), não é muito rica para os padrões amazônicos (2000 espécies catalogadas segundo Lowe-Mc Connel, 1969 e Roberts, 1972).

O sinergismo da dissecação do vale, a conseqüente depressão do nível de base e a ocorrência de trechos de planície de inundação esparsas, permitiu uma colonização diferenciada dos segmentos médio e inferior por espécies características do rio Amazonas, embora espécies dominantes neste rio, como o tambaqui (*Colossoma macropomum*), por exemplo, não tenham sido detectadas no Tocantins por ocasião dos estudos efetuados pela THEMAG/ELETRONORTE (1988). A comunicação da bacia do Tocantins com outras (Paraná e São Francisco, estabelecida através do rio Maranhão) permitiu a colonização do trecho superior por espécies não amazônicas como o *Salminus hilarii*, por exemplo. No entanto, a complexa morfogênese da bacia possibilitou a evolução de muitas taxa endêmicas como *Laemonita petiti*, *Leporinus affinis*, *Sartor tucuriense* (Santos & Jegu, 1989), *Rhinopetitia myersi* (Gery, 1964), *Tocantinsia depressa* (Meees, 1984), *Serrasalmus gery*, *Mylesinus paucisquamatus* (Jegu & Santos, 1988) e muitas espécies de *Crenicichla* (Ploeg, 1986).

Salienta-se que o número de espécies endêmicas relatadas deve aumentar com a intensificação de levantamentos ictiofaunísticos no rio Tocantins.

De um modo geral há um decréscimo de abundância e de riqueza de espécies da foz em direção à cabeceira do rio Tocantins. Este fato está relacionado à diminuição de áreas de planície de inundação nos trechos médio e alto e à ausência de espécies típicas de baixos cursos dos rios da drenagem amazônica. Santos et al (1984), estudando o Baixo Tocantins, registraram aproximadamente 256 espécies e Leite (1993), 223 espécies. Já os estudos realizados no Médio Tocantins (THEMAG/ELETRONORTE, 1988), identificaram 123 espécies de peixes.

A construção da barragem de Tucuruí e a conseqüente formação do reservatório provocou alterações na composição das espécies ictiicas. Leite (1993) registrou que, do total de 223 espécies presentes antes da conclusão desta obra, 141 ocorreram nas amostragens efetuadas após a formação do reservatório. Verificou, também, a redução das capturas por unidade de esforço (diminuição de 80% a jusante da barragem, 71% no corpo do reservatório e 56% a montante deste). Alterações na diversidade e na riqueza de espécies e alterações na estrutura trófica das comunidades também são relatadas por este autor.

No que se refere à atividade pesqueira no rio Tocantins sabe-se que esta é realizada por tipos distintos de pescadores: os de subsistência, os profissionais locais, os profissionais barrageiros e os pescadores indígenas. As capturas não ultrapassam 4.000 t/ano nos trechos onde há maior número de pescadores (entre Imperatriz e Tucuruí). A produção pesqueira registrada entre Porto Nacional (TO) e Estreito (MA) não ultrapassa 400 t/ano, o que pode ser atribuído a dois fatores: o rio Tocantins corre encaixado em um vale profundo, sem planície de inundação; a pesca profissional é proibida e desencorajada nos estados de Goiás, Tocantins e Mato Grosso (Petrere, 1994; PNUD/ONU 1995).

Salienta-se que a pesca, como atividade econômica na região do futuro reservatório de Lajeado, é inexpressiva. Entretanto essa atividade, na região, é importante como fonte de alimento para a subsistência e como lazer.

Não há, em Porto Nacional e em Palmas, organizações de pesca como por exemplo Colônia de Pescadores.

As informações mais recentes sobre as características da água e da fauna de peixes, a montante da área de estudo, referem-se às áreas de abrangência de dois outros futuros reservatórios (UHE Serra da Mesa, UHE Cana Brava e UHE Peixe). Os estudos, nestas localidades, estão sendo desenvolvidos pela IESA/FURNAS sendo que os dados não se encontram, ainda, disponíveis.

10.4 Área Diretamente Afetada e Entornos

10.4.1 Limnologia

A caracterização limnológica da Área Diretamente Afetada foi feita com base nos resultados das campanhas limnológicas, conforme mencionado anteriormente.

O rio principal foi amostrado em seis localidades entre Brejinho de Nazaré e Lajeado. Neste trecho, com exceção de um ribeirão da margem direita, foram amostrados somente os afluentes de maior porte. Os tributários estudados bem, como a estimativa de suas áreas de drenagem, são a seguir apresentados:

RIO	MARGEM	ÁREA DE DRENAGEM (km ²)
rio Crixás	esquerda	3096
rio Areias	direita	2030
rio Água Suja	direita	830
rio Mangues	esquerda	2830
rib. São João	direita	385
rio Lajeado	direita	690

Além desses ecossistemas foram amostradas, ainda, duas lagoas marginais: lagoa Pedra do Santo, margem direita, e lagoa da Capivara, margem esquerda.

As características físicas do rio Tocantins são bem diferenciadas quando se comparam os dados obtidos nos períodos chuvoso e de estiagem.

A variação da transparência da água, por exemplo, foi de 0,15 m (novembro/1995) a 1,80 m (junho/1986), sendo esta transparência ainda maior nos meses de agosto e setembro.

A cor e a turbidez são fatores que interferem na transparência da água. A cor natural das águas é, segundo Branco (1969, 1978), geralmente dada por pigmentos amarelados, de composição mais ou menos conhecida e propriedades físico-químicas definidas. Trata-se de compostos orgânicos de grande peso molecular, que constituem as frações mais solúveis do húmus natural dos solos, com propriedades coloidais e com intensidade de cor que podem variar com a acidez do meio.

A turbidez é provocada pela presença de partículas em suspensão (STS) que refletem as radiações luminosas em todas as direções, independentemente do comprimento de onda. Às vezes essas partículas são pigmentadas, ou seja, podem ter cor própria. Como exemplo, cita-se a “turbidez verde” provocada por altas concentrações de algas microscópicas de um determinado ecossistema aquático (Branco, 1984).

A presença de partículas em suspensão depende de vários fatores, dentre os quais destaca-se a capacidade de erosão dos solos da bacia de drenagem, que por sua vez depende da cobertura vegetal e das características físicas do solo.

A determinação dos sólidos totais em suspensão fornece, portanto, informações a respeito da quantidade de partículas presentes na água (incluindo o componente orgânico - células vivas e mortas) além de indicações sobre as condições alóctones que aportam ao meio aquático, refletindo, neste caso, as condições de uso das bacias hidrográficas.

Os dados de transparência, cor, turbidez e de sólidos em suspensão do rio Tocantins e tributários, nas diferentes campanhas, são apresentados na Tabela 10.4.1.

TABELA 10.4.1
TRANSPARÊNCIA, COR, TURBIDEZ E SÓLIDOS TOTAIS EM
SUSPENSÃO - RIO TOCANTINS E TRIBUTÁRIOS

LOCAL AMOSTRADO	Transparência (m)			Cor (mgPt/l)		
	CAMPANHA			CAMPANHA		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
<i>Toc. Brejinho Nazaré</i>	0,23	0,20	1,30	120	170	70
<i>Toc. Montante Areias</i>	0,24	0,22	1,60	490	230	55
<i>Toc. Porto Nacional</i>	0,27	0,18	1,50	560	250	60
<i>Toc. Montante Mangues</i>	0,15	0,20	1,60	800	250	60
<i>Toc. Palmas</i>	0,15	0,20	1,80	920	230	60
<i>Toc. Lajeado</i>	0,15	0,21	1,80	680	210	60

LOCAL AMOSTRADO	Turbidez (NTU)			STS (mg/l)		
	CAMPANHA			CAMPANHA		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
<i>Toc. Brejinho Nazaré</i>	22	30	7,7	98,40	66,33	70
<i>Toc. Montante Areias</i>	81	40	5,4	68,00	105,60	55
<i>Toc. Porto Nacional</i>	90	45	6,5	57,60	88,33	60
<i>Toc. Montante Mangues</i>	100	40	6,2	133,60	70,33	60
<i>Toc. Palmas</i>	110	45	6,4	197,20	66,33	60
<i>Toc. Lajeado</i>	110	35	5,2	239,00	74,33	45

LOCAL AMOSTRADO	Transparência (m)			Cor (mgPt/l)		
	CAMPANHA			CAMPANHA		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
<i>rio Crixás</i>	0,95	1,50	1,60	50	100	80
<i>rio dos Mangues</i>	0,65	1,00	1,05	180	95	85
<i>rio Areias</i>	0,20	0,38	total	150	260	120
<i>rio Água Suja</i>	0,10	0,70	1,70	880	135	85
<i>rib. São João</i>	0,42	0,48	total	240	210	110
<i>rio Lajeado</i>	0,15	0,75	total	1200	110	70

LOCAL AMOSTRADO	Turbidez (NTU)			STS (mg/l)		
	CAMPANHA			CAMPANHA		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
<i>rio Crixás</i>	05	10	7,0	8,20	5,12	3,0
<i>rio dos Mangues</i>	22	10	7,6	18,80	11,87	4,80
<i>rio Areias</i>	12	25	11,0	8,80	23,00	6,40
<i>rio Água Suja</i>	98	20	8,6	91,50	15,40	7,25
<i>rib. São João</i>	31	30	12,0	25,50	24,60	10,37
<i>rio Lajeado</i>	120	10	7,3	158,50	19,12	5,90

Os valores de cor e de turbidez do rio Tocantins foram mais elevados na primeira campanha, principalmente nos pontos situados a montante da confluência com o rio Mangues e nas imediações de Palmas. Os valores elevados dectados nesses locais foram superiores aos registrados nas demais localidades neste mesmo período e, provavelmente, encontram-se associados às chuvas ocorridas na noite anterior às coletas.

Dentre os afluentes, a turbidez mais elevada foi verificada nos rios Água Suja e Lajeado (margem direita). Já o rio Crixás (margem esquerda) apresentou, mesmo no período chuvoso, alta transparência e baixos valores de cor e de turbidez.

Apesar dos afluentes da margem direita possuírem menores áreas de drenagem observa-se, de forma geral, uma maior contribuição de partículas sólidas nos rios desta margem. Tal fato pode estar associado às características geomorfológicas, tendo em vista a compartimentalização diferenciada entre ambas as margens. Depósitos de aluvião, por exemplo, são mais expressivos na margem direita (no trecho compreendido entre o rio Areias e a jusante de Palmas, na altura do ribeirão Santa Luzia - margem esquerda). A partir deste ponto o rio Tocantins torna-se encaixado e a planície aluvionar praticamente inexistente.

O relevo mais acidentado da margem direita também deve contribuir para o maior aporte de sólidos para o meio aquático.

No caso dos ambientes lênticos (lagoas) as propriedades físicas aí verificadas não seguem um padrão sazonal bem definido. Os resultados das análises de natureza física devem ser interpretados considerando os demais dados biológicos (fitoplâncton e clorofila) visto que há uma forte correlação entre estes parâmetros.

Deve ser salientado que as lagoas amostradas, apesar de estarem localizadas nas proximidades das margens do Tocantins, não recebem contribuição de suas águas anualmente. Estes ecossistemas só são inundados pelo rio principal por ocasião de cheias excepcionais.

Conforme pode ser observado na Tabela 10.4.2. os resultados das características físicas obtidos na lagoa Pedra do Santo não mostram comportamento similar ao dos ambientes lóticos. A maior transparência verificada nesta lagoa foi em fevereiro (1,05 m) e não no período de estiagem, quando esta medição foi de 0,72 m. Este fato está associado à floração de algas, conforme será discutido posteriormente.

Apesar da lagoa da Capivara não ter sido amostrada por ocasião da primeira campanha pode-se, com os dados obtidos nas amostragens de fevereiro e de junho, comparar os resultados obtidos nas distintas épocas do ciclo sazonal.

Não foram observadas variações térmicas significativas entre os afluentes de ambas as margens. Os valores mostram, tanto para o rio Tocantins como para seus afluentes, uma baixa amplitude de variação entre as campanhas, ou seja, entre as diferentes épocas do ano (Ilustração 10.4.1).

Apesar de terem sido efetuadas medições de temperatura somente nas águas de superfície, pode-se afirmar que o rio Tocantins não apresenta estratificações térmicas (diferenças de temperatura entre a água de superfície e de fundo). Isto deve-se à pequena profundidade deste rio e à alta turbulência do mesmo, fatores que contribuem para a homogeneidade térmica do sistema.

Também nas lagoas, as diferenças de temperatura registradas entre as águas de superfície e de fundo não foram tão acentuadas. No entanto, diferenças pequenas entre essas camadas, porém com elevada temperatura, são suficientes para dificultar (devido a diferentes densidades) a circulação d'água na coluna vertical.

A ocorrência de estratificação térmica em lagoas de pequena profundidade de regiões tropicais é, em geral, de natureza diária, desenvolvendo-se durante o período do dia, atingindo a máxima estabilidade por volta das 16-17 horas e revertendo à noite devido à perda de calor para a atmosfera (Esteves, 1988). Além disto, deve-se salientar que ecossistemas lacustres de pequena profundidade sofrem, facilmente, a ação dos ventos que, nestes casos, é suficiente para a quebra da estratificação térmica.

Ilustr. 10.4.1 - Temperatura da Água (°C) - Rio Tocantins e Afluentes

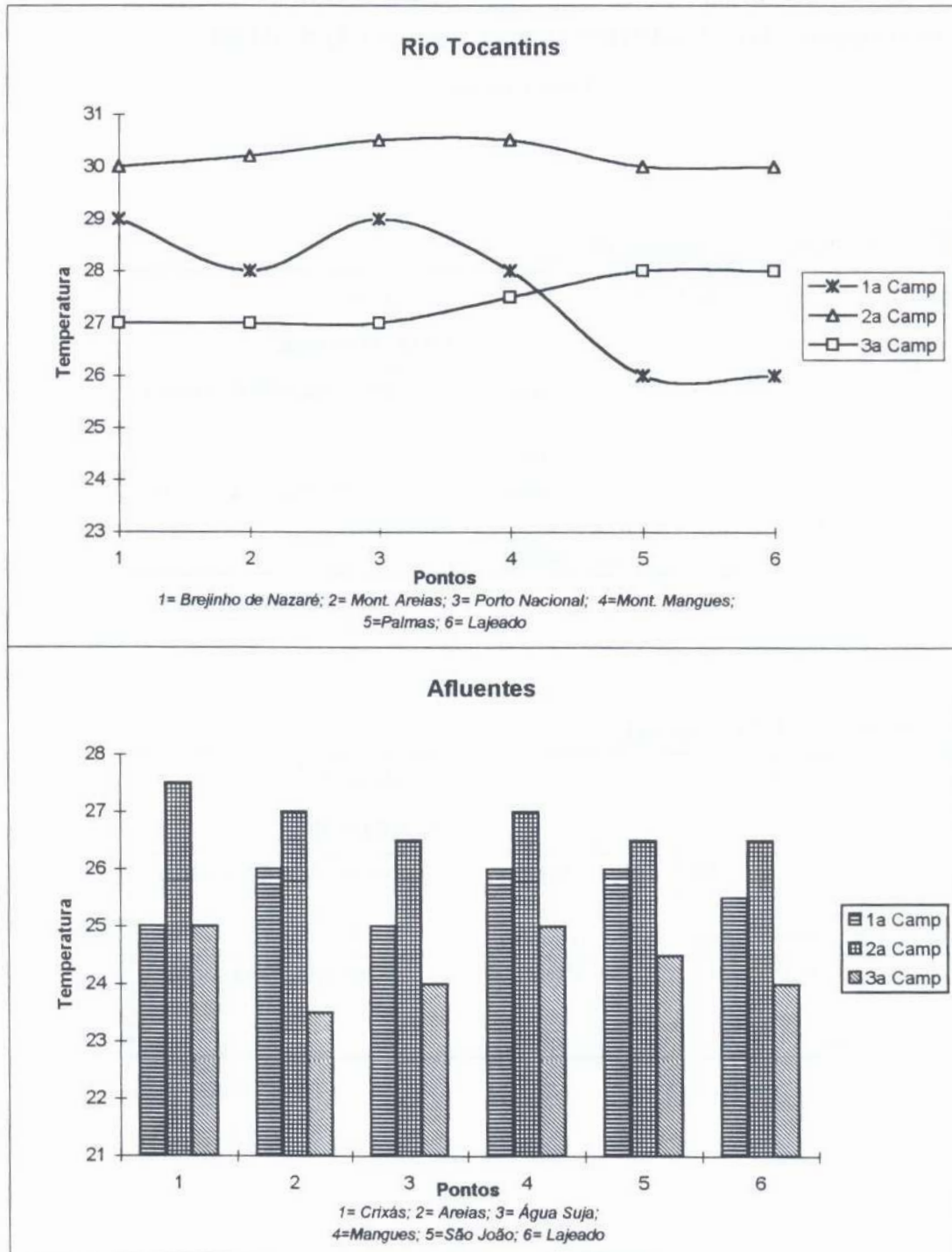


TABELA 10.4.2
TRANSPARÊNCIA, COR, TURBIDEZ E SÓLIDOS TOTAIS EM
SUSPENSÃO - LAGOAS

LOCAL AMOSTRADO	Transparência (m)			Cor (mgPt/l)		
	CAMPANHA			CAMPANHA		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
<i>Lagoa Pedra do Santo</i> (superf.)	0,80	1,05	0,72	155	135	225
(fundo)				150	250	260
<i>Lagoa da Capivara</i> (superf.)	n.c.	0,67	1,34	n.c.	150	160
(fundo)				n.c.	180	190

n.c. = não coletado

LOCAL AMOSTRADO	Turbidez (NTU)			STS (mg/l)		
	CAMPANHA			CAMPANHA		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
<i>Lagoa Pedra do Santo</i> (superf.)	155	10	7,6	6,16	2,60	5,60
(fundo)	150	15	8,4	8,80	15,20	6,40
<i>Lagoa da Capivara</i> (superf.)	n.c.	10	6,4	n.c.	5,37	2,80
(fundo)		20	17,0		61,31	34,40

n.c. = não coletado

A estratificação térmica de um determinado ecossistema aquático é, normalmente, acompanhada da estratificação química. Dentre os parâmetros analisados, o oxigênio dissolvido foi o que apresentou maiores diferenças entre a superfície e o fundo. Os dados de temperatura e de oxigênio dissolvido dos ecossistema lacustres estudados, bem como as respectivas profundidades (Z_{\max}), são apresentados na Tabela a seguir.

LOCAL AMOSTRADO	Temperatura (°C)			OD (mg/l)		
	CAMPANHA			CAMPANHA		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
<i>Lagoa Pedra do Santo (superf.)</i>	28,5	30,0	27,0	3,14	1,10	0,78
$Z_{\max}= 3,0$ m (<i>fundo</i>)	26,5	29,0	26,0	2,57	0,0	0,20
<i>Lagoa da Capivara (superf.)</i>	n.c.	31,0	27,0	n.c.	5,0	4,88
$Z_{\max}= 3,0$ m (<i>fundo</i>)		29,5	27,0		0,4	4,29

n.c. = não coletado

Conforme pode ser observado nesta Tabela as lagoas apresentaram, principalmente em fevereiro, o hipolimnio anóxico. A lagoa Pedra do Santo também apresentou concentrações críticas de oxigênio em junho. As águas de superfície desta lagoa apresentaram valores muito baixos de oxigênio em todas as campanhas. Por outro lado esta lagoa, bem como a da Capivara, têm uma abundância de peixes, possivelmente já adaptados às condições extremas de oxigênio dissolvido, conforme será explanado posteriormente.

As concentrações de oxigênio dissolvido no rio Tocantins (em seis pontos amostrados) apresentaram valores medianos de 6,30, 6,55 e 7,03 mg/l nas campanhas de dezembro/95, fevereiro/96 e junho/96 respectivamente.

De modo geral os valores foram relativamente constantes dentro de cada período amostrado, não tendo sido observada uma variação espacial definida.

Os mais baixos valores foram registrados no período chuvoso e isto deve-se à intensificação dos processos de consumo de matéria orgânica, cujo maior aporte se dá nesta época.

Assim como para o rio Tocantins os afluentes também apresentaram maiores valores de oxigênio dissolvido na época da estiagem. A Ilustração 10.4.2. mostra as concentrações deste elemento no rio principal e, nos tributários.

Não foram efetuadas determinações da DBO e da DQO, porém os valores de oxigênio consumido (Tabela 10.4.3.) dão uma idéia do teor de matéria orgânica dos diversos ambientes estudados.

De acordo com esses dados pode-se observar que o maior consumo de oxigênio nos rios se deu no período chuvoso, devido à maior contribuição de matéria orgânica para esses ambientes durante esta época. Exceção no entanto foi verificada para o rio Areias, onde o maior valor foi registrado na época de estiagem. O rio Crixás também apresentou um comportamento diferente dos demais ambientes lóticos, com valores reduzidos de oxigênio consumido na ocasião do início do período chuvoso (primeira campanha). Vale salientar que nesta campanha o rio Crixás apresentou alta transparência e valor reduzido de sólidos em suspensão, resultados estes que podem explicar o baixo consumo de oxigênio nesta época.

A condutividade elétrica é um indicativo da quantidade total de ions dissolvidos na água. Os valores observados para o rio Tocantins estiveram na faixa de 44 a 55 $\mu\text{S}/\text{cm}$. O comportamento desse parâmetro não mostrou variação significativa ao longo do rio (variação espacial).

Vale salientar que o rio Tocantins apresenta valores menos elevados em seu trecho inferior e que este fato está associado às características geológicas da bacia. Os resultados obtidos por ocasião das campanhas efetuadas pela THEMAG/ELETRONORTE (1986) mostram resultados decrescentes deste parâmetro, devidos às rochas cristalinas que sofrem intemperismo químico, presentes na parte alta da bacia de drenagem. Os valores da condutividade registrados no Tocantins, nas proximidades de Imperatriz (Estudos de Viabilidade UHE Serra Quebrada - THEMAG/ELETRONORTE 1990) também foram inferiores aos obtidos no presente estudo.

Ilustr. 10.4.2 - Oxigênio Dissolvido (mg/l) - Rio Tocantins e Afluentes

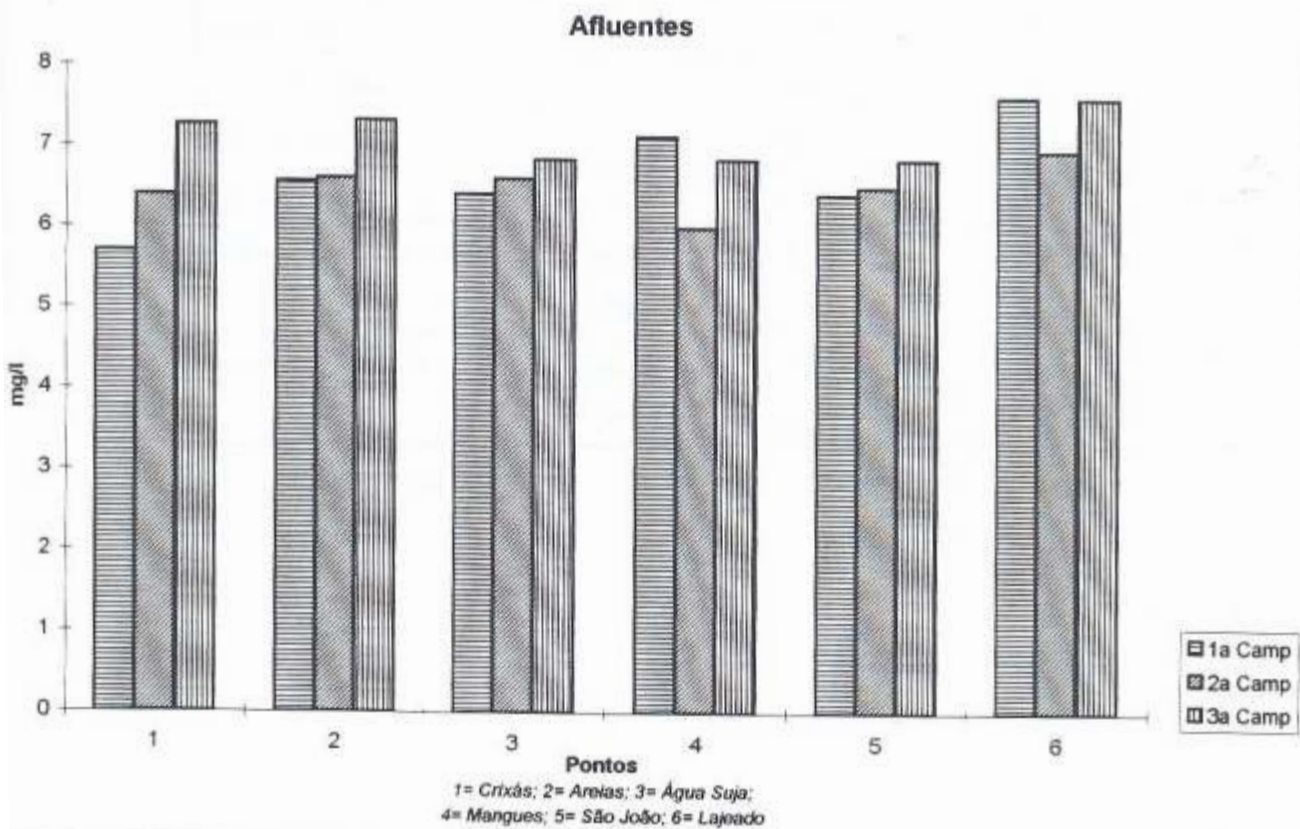
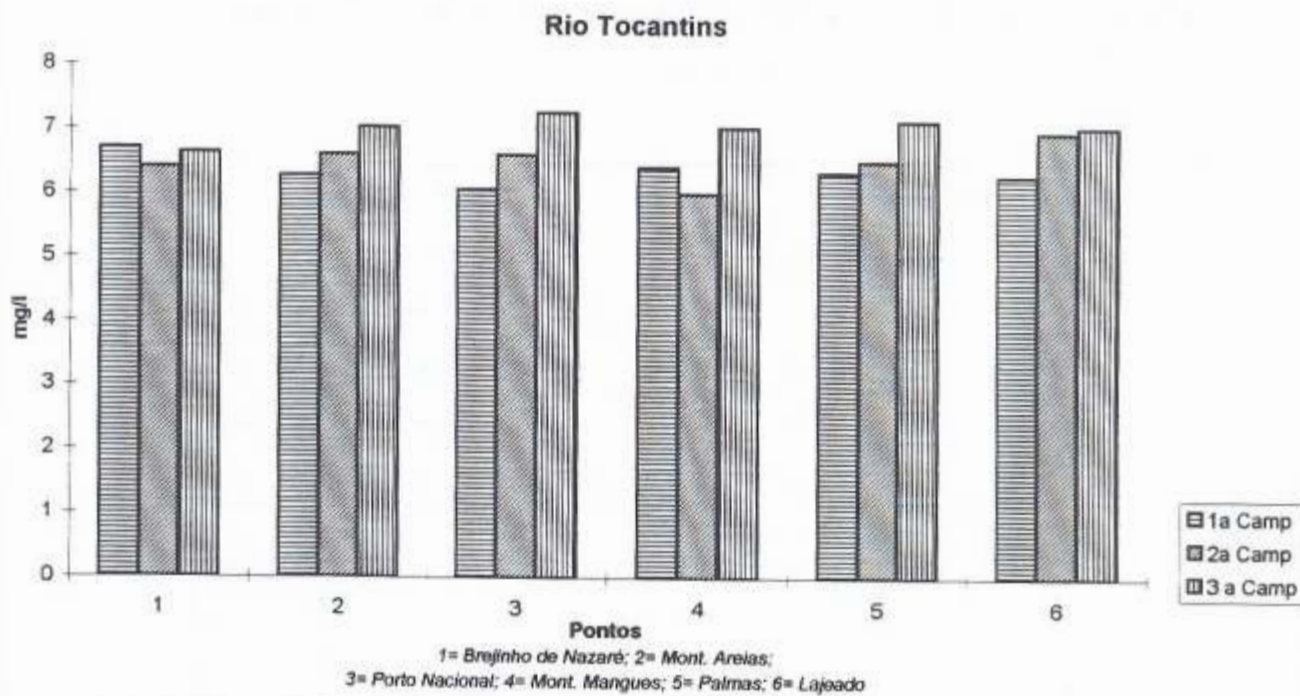


TABELA 10.4.3
CONSUMO DE OXIGÊNIO (mg/l) - RIO TOCANTINS, AFLUENTES E
LAGOAS

LOCAL AMOSTRADO	CAMPANHA		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a
<i>Toc. Brejinho de Nazaré</i>	7,81	7,07	2,88
<i>Toc. Montante do rio Areias</i>	9,38	6,56	2,66
<i>Toc. Porto Nacional</i>	10,94	6,56	2,44
<i>Toc. Montante do rio Mangues</i>	11,98	6,56	2,33
<i>Toc. Palmas</i>	13,02	6,06	2,11
<i>Toc. Lajeado</i>	11,98	6,06	2,22
<i>rio Crixás</i>	0,42	4,54	2,22
<i>rio dos Mangues</i>	5,83	4,04	2,11
<i>rio Areias</i>	9,58	8,08	13,44
<i>rio Água Suja</i>	8,86	4,54	2,44
<i>rib. São João</i>	6,25	6,56	2,77
<i>rio Lajeado</i>	13,02	4,04	2,44
<i>lagoa Pedra do Santo</i> <i>superf.</i>	7,71	12,12	12,87
<i>fundo</i>	9,58	12,12	14,65
<i>lagoa da Capivara</i> <i>superf.</i>	n.c.	8,08	9,55
<i>fundo</i>	n.c.	10,10	10,21

n.c. = não coletado

A Tabela a seguir mostra os valores medianos de condutividade e de alguns íons obtidos para o rio Tocantins, no presente estudo e, os obtidos na ocasião dos estudos de Serra Quebrada.

PARÂMETROS	UHE-Serra Quebrada				UHE-Lajeado		
	1989				1996		
	abr	ago	nov	mar	dez	fev	jun
<i>Condutividade (mS/cm)</i>	59	52	43	51	56	62,10	81,5
<i>Cloreto (mg/l)</i>	2,16	2,03	3,27	3,20	2,20	1,93	1,93
<i>Cálcio (mg/l)</i>	4,75	5,15	4,71	7,27	4,61	4,61	8,21
<i>Magnésio (mg/l)</i>	1,43	n.c.	n.c.	2,93	5,24	4,26	7,19

n.c. = não coletado

De acordo com os dados acima pode-se observar que as diferenças verificadas na condutividade não são tão acentuadas para o cálcio e o cloreto. Já o magnésio, embora amostrado somente em duas épocas no trecho inferior do Tocantins, apresenta valores inferiores quando comparados aos dados obtidos nas campanhas de Lajeado.

Quando se analisam os dados de condutividade e de íons da região do futuro reservatório de Lajeado (Tabela 10.4.4), é possível observar uma variação espacial, com tendência decrescente para pontos mais próximos da futura barragem.

Ainda de acordo com esses dados, nota-se que os afluentes apresentam valores sensivelmente inferiores aos do rio principal, sendo que não há diferenças marcantes entre os obtidos em ambas as margens.

É interessante notar que o rio Crixás, apesar de drenar rochas cristalinas, não apresenta condutividade elevada. Este fato está, provavelmente, associado ao relevo arrasado desta bacia, ou seja, já sujeito a intensa lixiviação. Os solos desta bacia são do tipo latossolo (álícos), que corrobora com os dados obtidos (águas pobres em sais).

TABELA 10.4.4
CONDUTIVIDADE E IONS- RIO TOCANTINS, AFLUENTES E LAGOAS

LOCAL AMOSTRADO	CONDUTIVIDADE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)			CÁLCIO (mg/l)			FERRO TOTAL (mg/l)		
	CAMPANHA			CAMPANHA			CAMPANHA		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
<i>Toc. Brejinho de Nazaré</i>	58	72	84	3,84	6,92	7,16	1,06	3,48	0,36
<i>Toc. Montante do rio Areias</i>	57	67	85	3,84	5,38	8,42	2,86	3,52	0,29
<i>Toc. Porto Nacional</i>	84	63	81	6,92	3,84	8,42	2,86	2,97	0,31
<i>Toc. Montante do rio Mangues</i>	50	61	80	4,61	4,61	7,58	3,32	3,10	0,35
<i>Toc. Palmas</i>	55	59	82	4,61	3,07	9,26	3,40	3,29	0,27
<i>Toc. Lajeado</i>	44	55	77	4,61	4,61	7,99	3,66	2,51	0,37
<i>rio Crixás</i>	06	17	15	1,54	1,54	1,26	0,90	1,24	0,74
<i>rio dos Mangues</i>	31	29	27	0,77	1,54	2,10	1,63	1,26	0,77
<i>rio Areias</i>	22	28	25	1,54	2,31	2,95	1,35	2,33	0,94
<i>rio Água Suja</i>	22	31	19	3,84	1,54	0,84	3,51	1,91	0,94
<i>rib. São João</i>	28	35	25	5,38	2,31	1,68	1,91	2,31	0,88
<i>rio Lajeado</i>	21	17,8	14	3,07	1,54	0,42	3,46	1,28	0,60
<i>lagoa Pedra do Santo</i>									
<i>superf.</i>	35	51	48	1,54	3,84	4,21	1,48	1,48	1,93
<i>fundo</i>	38	55	48	0,77	4,61	4,21	1,35	3,80	2,40
<i>lagoa da Capivara</i>									
<i>superf.</i>	n.c.	55	41	n.c.	3,84	3,79	n.c.	1,51	1,60
<i>fundo</i>	n.c.	51	41	n.c.	4,61	3,79	n.c.	2,93	2,01

n.c. = não coletado

TABELA 10.4.4

CONDUTIVIDADE E IONS- RIO TOCANTINS, AFLUENTES E LAGOAS (CONTINUAÇÃO)

LOCAL AMOSTRADO	CLORETO (mg/l)			MAGNÉSIO (mg/l)			DUREZA TOTAL (mgCaCO ₃ /l)			
	CAMPANHA			CAMPANHA			CAMPANHA			
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	
<i>Toc. Brejinho de Nazaré</i>	1,69	2,25	1,61	5,14	5,33	7,21	25,00	28,84	36,85	
<i>Toc. Montante do rio Areias</i>	1,69	1,93	1,93	4,67	4,30	7,93	23,07	23,07	41,07	
<i>Toc. Porto Nacional</i>	2,37	1,77	2,09	5,33	4,21	7,16	28,84	21,15	37,91	
<i>Toc. Montante do rio Mangues</i>	6,42	1,45	2,09	12,90	4,48	6,86	57,70	23,07	35,80	
<i>Toc. Palmas</i>	2,03	1,93	1,93	5,89	3,93	9,52	28,84	19,23	48,44	
<i>Toc. Lajeado</i>	2,37	1,93	1,93	3,55	3,55	4,20	19,23	19,23	25,27	
<i>rio Crixás</i>	2,03	2,41	1,93	2,89	1,03	1,99	13,46	05,77	09,48	
<i>rio dos Mangues</i>	3,38	2,25	1,77	1,87	2,43	2,05	11,54	11,54	10,53	
<i>rio Areias</i>	1,69	1,93	1,93	1,49	1,77	1,84	07,70	09,61	10,53	
<i>rio Água Suja</i>	1,69	2,25	1,61	0,94	1,96	2,35	07,70	09,61	10,53	
<i>rib. São João</i>	1,69	1,45	1,93	1,96	2,24	2,40	13,46	11,54	11,58	
<i>rio Lajeado</i>	1,69	2,25	1,77	2,99	0,56	0,92	15,38	03,85	04,21	
<i>lagoa Pedra do Santo</i>	<i>superf.</i>	1,69	1,93	1,93	2,43	2,34	3,58	11,54	13,46	18,95
	<i>fundo</i>	3,38	2,25	1,77	3,08	4,02	3,07	13,46	21,15	18,95
<i>lagoa da Capivara</i>	<i>superf.</i>	n.c.	2,09	1,77	n.c.	3,27	3,17	n.c.	17,31	16,85
	<i>fundo</i>	n.c.	1,93	1,61	n.c.	3,55	3,17	n.c.	19,23	16,85

n.c. = não coletado

A condutividade, em todos os ambientes estudados, apresentou variação sazonal bem definida, sendo os valores mais elevados registrados na época de estiagem. A menor condutividade no período chuvoso pode estar relacionada à diluição.

A condutividade, conforme já salientado, tem uma relação direta com os sais minerais. Os organismos vegetais requerem a presença de alguns sais minerais, em pequenas concentrações, como fonte de elementos que entram na composição das moléculas complexas que os constituem, ao lado do carbono, hidrogênio e oxigênio que obtêm a partir do gás carbônico e da própria água. Esses elementos são principalmente: nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, ferro, enxofre dentre outros em menor quantidade (Branco, 1978).

A disponibilidade de nutrientes em ecossistemas aquáticos, particularmente de substâncias nitrogenadas e fosfatadas, permite a caracterização desses ecossistemas quanto ao grau de trofia, muito embora as categorias freqüentemente utilizadas para esse fim e os critérios para defini-las se apliquem apenas a ambientes lênticos.

As formas de nitrogênio analisadas foram: nitrato, nitrito e amônia. Já o fósforo foi analisado apenas na forma de fosfato dissolvido.

Em geral, a fonte natural de fósforo para as águas é a lixiviação de rochas fosfatadas e a decomposição de matéria orgânica, podendo constituir-se em fontes adicionais os fertilizantes agrícolas e o esgoto doméstico. Os valores medianos de ortofosfato do rio Tocantins foram: 21,12 $\mu\text{g/l}$ (1ª campanha), 15,64 $\mu\text{g/l}$ (2ª campanha) e 16,81 $\mu\text{g/l}$ (3ª campanha). Estes resultados foram relativamente altos quando comparados aos existentes para outros trechos do rio Tocantins.

Os valores de fosfato do rio Tocantins são, em grande parte, provenientes da própria bacia, tendo em vista o baixo uso de adubo na agricultura e os reduzidos lançamentos de esgotos domésticos diretamente nas águas deste rio, a montante do futuro empreendimento.

Nos afluentes a concentração de fosfato foi menor que no rio principal. Dentre os

tributários as maiores concentrações foram verificadas no rio Crixás. Já as lagoas apresentaram, em geral, valores mais elevados em relação aos ambientes lóticos. Estes ecossistemas, no entanto, não se encontram eutrofizados.

O nitrogênio está presente em diversos compostos orgânicos e nas formas inorgânicas de nitrato, nitrito e amônia, podendo originar-se da fixação do gás nitrogênio N_2 , tanto na água como nos sedimentos, da precipitação atmosférica e da drenagem superficial e subterrânea (Wetzel, 1983).

Os valores de nitrato, nitrito e amônia do rio Tocantins foram superiores na campanha efetuada no início do período chuvoso, muito provavelmente devido às contribuições alóctones. A sílica, por sua vez, não apresentou um comportamento espacial bem definido ao longo do rio Tocantins, o mesmo ocorrendo em relação à variação sazonal.

A sílica dissolvida ou sílica reativa presente nas águas naturais, representada como SiO_2 , resulta, principalmente, de alterações químicas nos minerais de silicatos durante os processos de intemperismo (Hem, 1985).

As concentrações de sílica nas águas naturais são influenciadas pelos organismos, principalmente pelo fitoplâncton (diatomáceas), que a utiliza para construção de suas carapaças.

A Tabela 10.4.5. mostra os valores de fosfato, nitrato, nitrito, amônia e sílica no rio Tocantins, tributários e lagoas.

Com relação ao pH, tem-se que uma água pura é facilmente dissociada em ions H e OH. As águas naturais não são contudo puras, portanto a presença de sais, ácidos e bases contribui, de várias maneiras, para as concentrações de ions H e OH⁻ (Wetzel, 1975).

<i>fundo</i>	n.c.	93	143	n.c.	4,46	2,24	n.c.	501	320	n.c.	37,25	27,76	n.c.	5,47	6,07
--------------	------	----	-----	------	------	------	------	-----	-----	------	-------	-------	------	------	------

n.c. = não coletado

O pH das águas naturais resulta, em última análise, da interação dos ions H, provenientes da dissociação do ácido carbônico (H_2CO_3), e ions OH resultantes da hidrólise de bicarbonatos. Os valores de pH das águas naturais variam de 2 até 12, havendo um intervalo -7- que divide as águas em duas categorias: ácidas e alcalinas.

As águas do rio Tocantins e tributários apresentaram valores levemente básicos. Por outro lado, o pH das lagoas mostrou uma tendência ácida, porém próxima à neutralidade.

A alcalinidade pode, então, ser interpretada como sendo a quantidade e os tipos de compostos presentes em massas d'água, os quais, em conjunto, dirigem o pH para o lado alcalino do sistema.

A capacidade de tamponamento dos ambientes estudados, expressa pela alcalinidade total, mostrou valores mais elevados nas campanhas da época de estiagem, sendo que o rio Tocantins mostrou valores relativamente superiores aos de seus afluentes.

Na Tabela 10.4.6 são apresentados os valores de pH e da alcalinidade de todos os ambientes analisados.

As análises das amostras coletadas em setembro de 1996 para a verificação do mercúrio mostraram que este elemento foi detectado apenas na água provavelmente do rio Areias.

A tabela a seguir mostra os locais de amostragem e os resultados obtidos (água e sedimento).

LOCAIS	MERCÚRIO (Hg)	
	ÁGUA (mg/l)	SEDIMENTO (mg/g)
rio Areias	0,0003	< 0,02
rio Água Suja	< 0,0001	n.c.
rio Tocantins (Brejinho de Nazaré)	< 0,0001	< 0,02
rio Tocantins (Lajeado)	< 0,0001	n.c.

n.c. = não coletado

TABELA 10.4.6

ALCALINIDADE E pH - RIO TOCANTINS, AFLUENTES E LAGOAS

LOCAL AMOSTRADO	ALCALINIDADE (mg/l)			pH		
	CAMPANHA			CAMPANHA		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
<i>Toc. Brejinho de Nazaré</i>	25,49	33,33	39,99	7,86	7,62	7,64
<i>Toc. Montante do rio Areias</i>	25,49	25,49	39,99	7,36	7,62	7,88
<i>Toc. Porto Nacional</i>	27,45	23,53	37,89	7,43	7,55	7,95
<i>Toc. Montante do rio Mangues</i>	21,57	23,53	42,10	7,36	7,48	6,88
<i>Toc. Palmas</i>	23,53	20,59	41,05	7,39	7,43	7,97
<i>Toc. Lajeado</i>	19,60	22,55	35,78	7,47	7,45	7,70
<i>rio Crixás</i>	05,88	07,84	08,42	6,79	6,77	6,55
<i>rio dos Mangues</i>	15,68	13,72	14,73	7,05	7,01	7,97
<i>rio Areias</i>	11,76	11,76	10,52	6,86	6,95	6,78
<i>rio Água Suja</i>	03,92	15,68	10,52	6,82	6,95	6,66
<i>rib. São João</i>	15,68	15,68	14,73	7,33	7,01	6,89
<i>rio Lajeado</i>	31,37	07,84	08,42	7,00	7,02	7,31
<i>lagoa Pedra do Santo</i> <i>superf.</i>	11,76	19,61	21,05	6,66	6,50	6,31
<i>fundo</i>	17,64	23,53	21,05	6,55	6,38	6,26
<i>lagoa da Capivara</i> <i>superf.</i>	n.c.	19,61	105	n.c.	6,90	6,90
<i>fundo</i>	n.c.	20,59	143	n.c.	6,67	6,88

n.c. = não coletado

É possível que a contaminação pelo mercúrio tenha sido mais expressiva no passado, quando a atividade do garimpo de ouro era maior.

No que se refere às características biológicas das águas, foram analisados os organismos planctônicos (fitoplâncton e zooplâncton) e a clorofila a.

O conhecimento da composição fitoplanctônica constitui informação fundamental sobre a estrutura biológica de um ecossistema. A clorofila é o pigmento básico do processo fotossintético, e sua determinação é utilizada para as estimativas da quantidade da produção primária dos ecossistemas aquáticos.

A comunidade fitoplanctônica é constituída por organismos relativamente simples, com composição química variada, ao contrário da comunidade fotossintética terrestre. O fitoplâncton encontra-se em forma de partículas dispersas no meio líquido, sendo vários os fatores que influenciam sua composição, dentre os quais destacam-se radiação solar, temperatura, teor de nutrientes, poluentes etc.

Geralmente em ecossistemas abertos com fluxos unidirecionais, como nos rios, a comunidade planctônica é muito pouco representada.

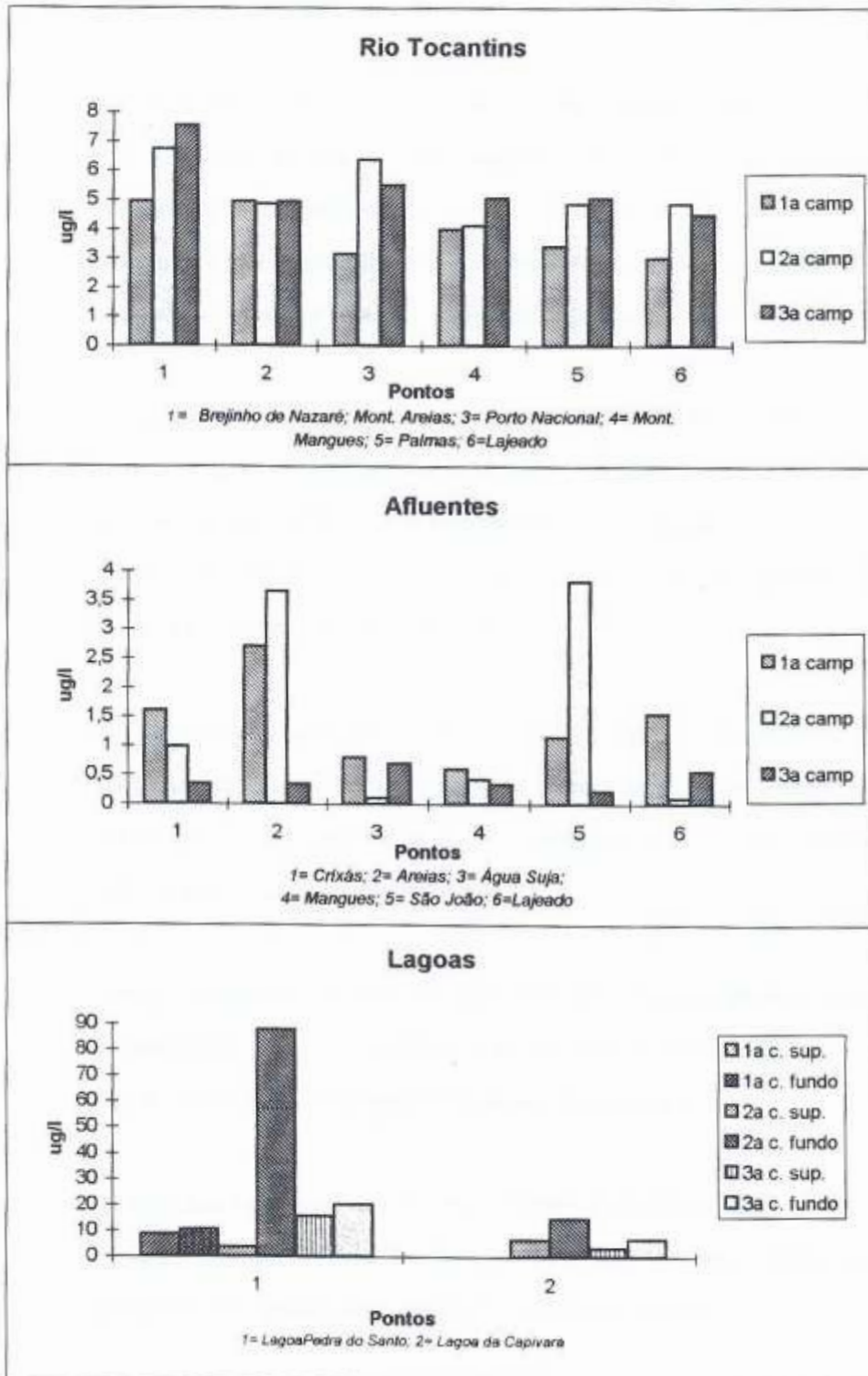
A atividade predatória sobre os organismos fitoplanctônicos é feita basicamente pelo zooplâncton e, também, por peixes planctófagos.

Vale ressaltar que as comunidades planctônicas apresentam respostas rápidas às modificações do sistema e, portanto, servem como indicadores quanto aos possíveis impactos.

Os resultados das análises de clorofila encontram-se na Ilustração 10.4.3. Conforme pode ser observado os valores dos ambientes lóticos, principalmente nos tributários, foram muito baixos, locais estes onde o desenvolvimento do fitoplâncton é limitado.

As análises do fitoplancton da primeira campanha (dezembro/95) permitiram identificar 114 táxons/fases, dentre os quais destaca-se um significativo número de táxons de diatomáceas penais. Este fato é comum em ambientes com influência

Ilustr. 10.4.3 - Concentração de Clorofila a - Rio Tocantins, Afluentes e Lagoas



marcante das regiões litorâneas e de ambientes com disponibilidade de sílica reativa (Beiruth, 1986).

As riquezas de táxons foram, nesta ocasião, mais elevadas no rio Areias, rio Crixás e lagoa Pedra do Santo. As menores riquezas ocorreram nas estações do rio Tocantins, principalmente nos pontos situados a montante do rio Areias, em Brejinho de Nazaré e a montante do rio Mangues. A elevada turbidez da água neste período dificulta o desenvolvimento do fitoplâncton, além de limitar a riqueza de espécie.

A maior densidade nesta campanha ocorreu, como seria esperado, no ambiente lântico (lagoa Pedra do Santo). Dentre os ambientes lóticos, os afluentes foram os que mostraram densidades mais elevadas, destacando-se os rios Areias, Crixás e o ribeirão São João. Nestes ambientes, onde ocorreram maiores densidades, o número de táxons também foi mais elevado.

Na segunda campanha (fevereiro/1996) foram identificados 83 táxons: 14 de clorococales, 1 de crisofíceas, 5 de cianofíceas, 3 de diatomáceas centrais, 1 de dinofíceas, 11 de euglenofíceas, 3 de oedogoniales, 22 de diatomáceas penais, 1 de volvocales e 22 de zignemafíceas.

Nesta campanha houve predomínio de diatomáceas penais nas estações de amostragem do rio Tocantins bem como nos seus afluentes e de cianofíceas nas lagoas estudadas, especialmente na lagoa Capivara.

Condições restritivas ao desenvolvimento do fitoplâncton, atuaram nesta segunda campanha, tanto no rio Tocantins, como em seus afluentes e nas lagoas, conforme atestado pela queda das densidades e número de táxons.

Observou-se que as amostras do rio Tocantins da segunda campanha apresentavam elevados valores de sólidos, sendo que em algumas delas, como nas do rio Tocantins referentes a Brejinho de Nazaré, montante do rio Areias, montante do rio Mangues e Porto Nacional, continham tanto material em suspensão, que assemelhavam-se a

amostras de sedimento. Estas observações mostram que durante este período o rio Tocantins esteve sujeito aos efeitos de forças erosivas, suportando

grandes aportes de materiais inorgânicos, capazes de prejudicar o desenvolvimento do fitoplâncton, por diminuir a luminosidade e promoverem sua decantação. Estas condições permitiram entretanto, que as espécies remanescentes tivessem oportunidades semelhantes de sobrevivência, pois a média da uniformidade foi maior nesta campanha que nas demais, no rio, em seus afluentes e nas lagoas e a concentração de dominância aumentou apenas no rio Tocantins, com destaque para as penales, outro fator que demonstra o aporte das regiões marginais, conforme mencionado anteriormente.

Na terceira campanha (junho/1996) foram identificados 134 táxons: 43 de clorococales, 3 de crisofíceas, 11 de cianofíceas, 2 de diatomáceas centrais, 22 de diatomáceas penales, 5 de dinofíceas, 14 de euglenofíceas, 6 de oedogoniales, 2 de volvocales e 26 de zignemafíceas.

Nesta campanha também houve predomínio de cianofíceas nas estações do rio Tocantins; nos seus afluentes a dominância esteve igualmente distribuída entre penales, oedogoniales mas clorococales também mostraram-se abundantes. A média do número de táxons encontrados foi maior no rio Tocantins, mas menor nos afluentes e nas lagoas nesta terceira coleta. O número de táxons elevou-se nesta coleta no rio Tocantins, permaneceu em média igual nos afluentes e decaiu nas lagoas, mostrando que nesta ocasião as condições favoreceram o desenvolvimento do fitoplâncton no rio Tocantins, mas foram desfavoráveis nas lagoas. O número de organismos do zooplâncton na lagoa Capivara foi elevadíssimo, não permitindo a identificação de organismos do fitoplâncton. Esta densidade elevada já havia sido notada, tendo-se observado grande número de ovos, náuplios e copépodos na segunda campanha nesta lagoa.

A elevada densidade de cianofíceas no rio Tocantins mostra que há disponibilidade de nutrientes sendo as condições favoráveis ao desenvolvimento destas algas. Este fato permite inferir que o represamento poderá ocasionar florações de cianofíceas, restringindo, desta forma, o uso destas águas, principalmente para abastecimento. (Beyruth, 1996).

Os índices de diversidade utilizados (Shanon-Weaver - H' - e a diversidade derivada da teoria da informação - D' que expressa a informação por organismo), são apresentados na tabela dos resultados comparativos do fitoplâncton.

Quanto à diversidade do zooplâncton (aqui considerada como número total de espécies numa dada unidade espaço-temporal), verificou-se, no período chuvoso, valores mais elevados nos tributários, principalmente em relação aos rotíferos e cladóceros. O período de estiagem foi caracterizado por baixa diversidade, tanto nos tributários quanto ao longo do rio Tocantins.

Nos afluentes, de um modo geral, as densidades do início do período chuvoso (dezembro) foram superiores às densidades verificadas em fevereiro e junho (estiagem). Este padrão de abundância de organismos zooplancctônicos não foi observado ao longo do rio Tocantins, onde, no auge do período chuvoso, observou-se a quase inexistência de organismos zooplancctônicos. Já na estiagem as densidades numéricas foram mais elevadas, principalmente no que se refere às formas consideradas não verdadeiramente planctônicas, tais como larvas de insetos, nemátodes, anelídeos, etc.

Copépodos ciclopoídes e calanóides estiveram representados, nestes ambientes, basicamente por fases larvais (náuplios e copepoditos) no período chuvoso; no período seco, não ocorreram copépodos calanóides. Cladóceros praticamente não ocorreram nos tributários na campanha de junho.

Nas lagoas, devido às condições favoráveis ao desenvolvimento planctônico, constataram-se densidades numéricas elevadas, principalmente de rotíferos e copépodos, embora a diversidade tenha sido inferior à verificada nos tributários, principalmente no período chuvoso. Na lagoa Pedra do Santo observou-se também diferenças significativas de densidades numéricas em relação aos períodos analisados; sem um padrão definido de flutuação.

Os Anexos I e II contém os resultados das análises de plâncton.

RESULTADOS COMPARATIVOS - FITOPLÂNCTON

1ª Campanha (dezembro/1995)

PARÂMETRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D - densidade	100	67	1873	3101	8053	3483	32869 5	41708 1	29504	31732 0	104114 5
S - n° taxa	3	2	9	4	9	8	39	24	5	13	32
H' - diversidade	1,58	1,00	1,25	1,15	2,04	0,66	2,98	2,66	1,93	0,29	2,33
U - uniformidade	1,00	1,00	0,39	0,57	0,64	0,22	0,56	0,58	0,83	0,08	0,47
D' - divers. (bits)	0,43	0,24	1,06	0,37	0,89	0,86	2,99	1,78	0,39	0,95	2,24
CD- conc. dominância	0,33	0,50	0,66	0,48	0,29	0,83	0,22	0,22	0,28	0,92	0,43
H'M- divers. máxima	1,68	1,00	3,17	2,00	3,17	3,00	5,29	4,58	2,32	3,70	5,00

I= Toc. Brejinho de Nazaré; 2= Toc. Mont. Areias; 3= Toc. Porto Nacional; 4= Toc. Mont. Mangues; 5= Toc. Palmas; 6=Toc. Lajeado; 7= Crixás; 8= Areias; 9 = Mangues; 10= São João; 11=Lagoa Pedra do Santo; 12 = Lagoa da Capivara

2ª Campanha (fevereiro/1996)

PARÂMETRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D -densidade	0	94	141	30	3112	70	51458	7194 9	8340	132	129685	150779
S - n° taxa	0	1	1	1	2	2	24	9	5	4	25	19
H' - diversidade	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,92	2,92	2,77	2,24	2,00	3,58	2,93
U - uniformidade	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,92	0,64	0,88	0,96	1,00	0,77	0,69
D' - divers. (bits)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,23	2,12	0,72	0,44	0,61	2,04	1,51
CD- conc. dominância	0,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,56	0,23	0,19	0,22	0,25	0,12	0,18
H'M- divers. máxima	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	4,58	3,17	2,32	2,00	4,64	4,25

I= Toc. Brejinho de Nazaré; 2= Toc. Mont. Areias; 3= Toc. Porto Nacional; 4= Toc. Mont. Mangues; 5= Toc. Palmas; 6=Toc. Lajeado; 7= Crixás; 8= Areias; 9 = Mangues; 10= São João; 11=Lagoa Pedra do Santo; 12 = Lagoa da Capivara

3ª Campanha (junho/1996)

PARÂMETRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D -densidade	13648956	13494657	4993842	16996324	3480482	2563002	47883	82685	25289	4794	1768883	0
S - n° taxa	24	32	36	21	37	35	24	9	8	3	25	0
H' - diversidade	2,72	1,70	2,56	2,99	3,14	3,15	3,13	2,05	2,01	1,50	0,57	0,0 0
U - uniformidade	0,59	0,34	0,50	0,68	0,60	0,61	0,68	0,65	0,67	0,95	0,12	0,0 0
D' - divers. (bits)	1,40	1,89	2,27	1,20	2,39	2,30	2,13	0,71	0,69	0,24	1,67	0,0 0

CD- dominância conc.	0,22	0,55	0,26	0,17	0,18	0,20	0,21	0,35	0,37	0,38	0,88	0,0 0
H'M- divers. máxima	4,58	5,00	5,17	4,39	5,21	5,13	4,58	3,17	3,00	1,58	4,64	0,0 0

1= Toc. Brejinho de Nazaré; 2= Toc. Mont. Areias; 3= Toc. Porto Nacional; 4= Toc. Mont. Mangues; 5= Toc. Palmas; 6=Toc. Lajeado; 7= Crixás; 8= Areias; 9 = Mangues; 10= São João; 11=Lagoa Pedra do Santo; 12 = Lagoa da Capivara

10.4.2 Peixes

O inventário ictiofaunístico realizado na região do futuro reservatório resultou na captura de 174 espécies pertencentes a 37 famílias e 11 ordens. Destas, 129 foram registradas na pesca experimental e 43 coletas não padronizadas.

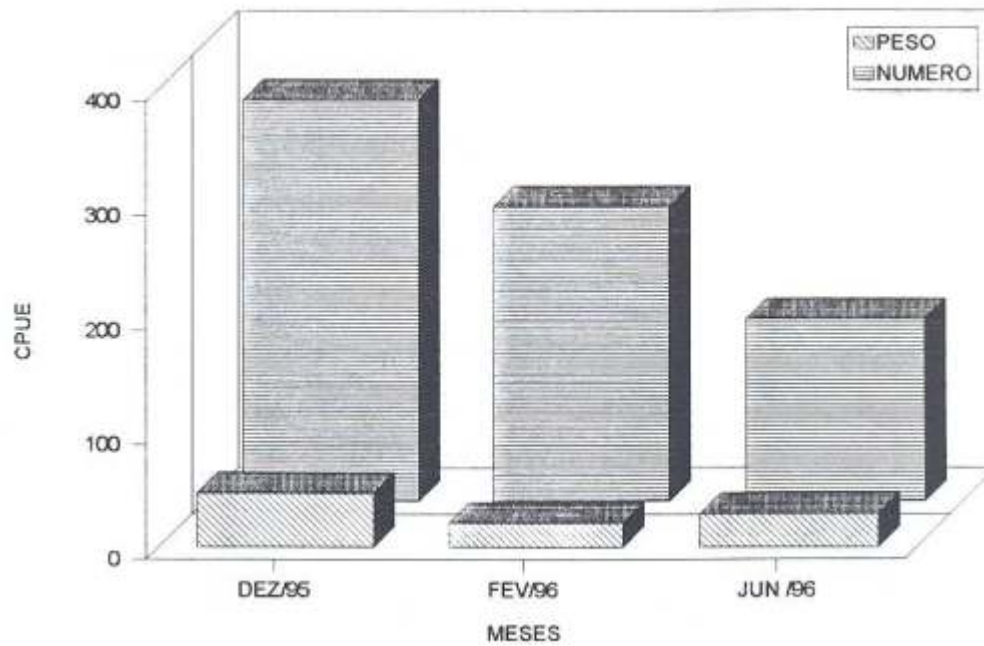
A lista das espécies e suas respectivas posições sistemáticas, bem como suas denominações regionais, são apresentadas no Anexo III. Salienta-se que esta lista não pode ser considerada definitiva, sendo necessária a continuidade dos estudos, com a ampliação e conseqüente diversificação das áreas amostradas e emprego de diferentes aparelhos de pesca.

Resultados das capturas por malha e por turno.

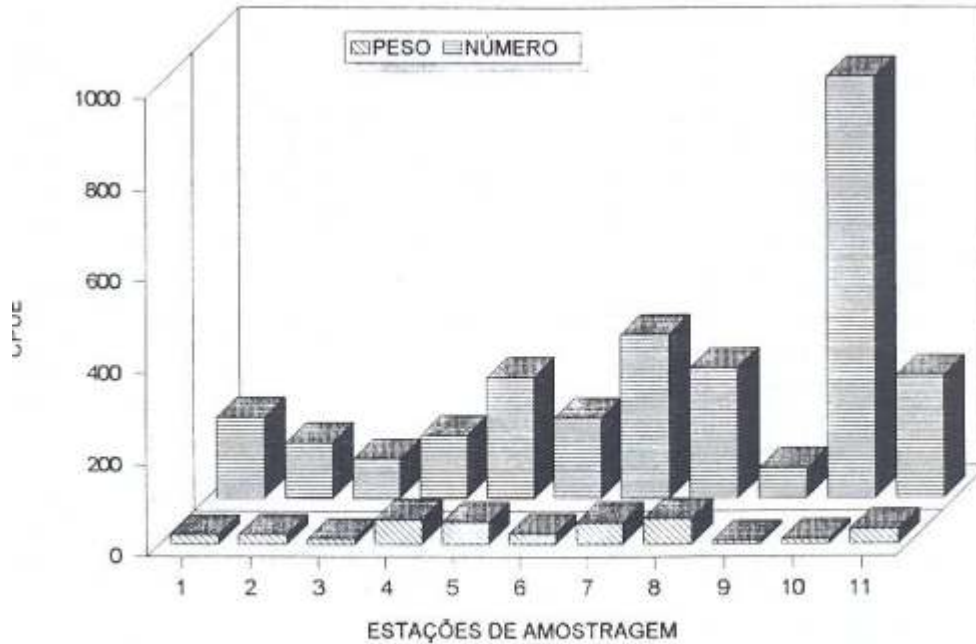
As capturas realizadas resultaram em 5132 exemplares o que corresponde a 646,93 kg. Os valores das capturas por unidade de esforço (CPUE/1000 m² de rede/24 h) em número e peso encontram-se representadas na Ilustração 10.4.4. De acordo com os dados pode-se observar um decréscimo de quase 50% no montante capturado em junho/96 (estiagem) com relação à dezembro/95 (cheia), tanto em número quanto em biomassa. Fatores como a redução da transparência da água, verificada no período de chuvas, aumento da temperatura média e a movimentação, em função dos fenômenos reprodutivos, contribuem para este quadro.

As capturas por unidade de esforço, independente do local e mês de coleta, foram decrescentes com o aumento da malha utilizada (distância entre nós opostos em cm). Estas foram superiores a 500 espécimens nas malhas de 3 a 5, representando mais de 80% do total coletado, e muito reduzidas nas malhas 14 e 15 que apresentaram resultados inferiores a 10 indivíduos (Tabela 10.4.7).

Ilustr. 10. 4. 4 Captura por unidade de esforço em peso e número por mês de amostragem.



Ilustr. 10. 4. 5 Captura por unidade de esforço (CPUE) em número e peso, por local de amostragem.



1 = Toc. Brejinho de Nazaré; 2 = Toc. Porto Nacional; 3 = Toc. Palmas; 4 = Toc. Lajeado; 5 = Toc. Pedro Afonso; 6 = rio Crixás; 7 = rio dos Mangues; 8 = rib. São João; 9 = rio do Sono; 10 = lagoa Capivara; 11 = lagoa Pedra do Santo.

TABELA 10.4.7
CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO, EM NÚMERO, POR ESTAÇÃO DE
AMOSTRAGEM.

(1= Toc. Brejinho; 2= Toc. Porto Nacional; 3= Toc. Palmas; 4= Toc. Lajeado; 5= Pedro Afonso; 6= rio Crixás; 7= rio Mangues; 8= rib. São João; 9= rio do Sono; 10= Lagoa Capivara; 11= Lagoa Pedra do Santo).

CPUE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>M.intermedia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	433.44	0.56
<i>H.unimaculatus</i>	11.17	4.86	5.54	6.86	48.30	9.05	29.20	4.04	1.72	89.24	20.77
<i>C.cyprinoides</i>	20.75	5.40	-	4.22	18.05	22.88	58.94	34.04	4.59	24.92	23.02
<i>H.emarginatus</i>	8.51	31.31	1.11	11.08	51.49	3.19	8.65	45.57	1.72	10.43	0.56
<i>Curimata</i> sp	7.45	2.70	0.55	2.64	14.33	11.71	17.84	30.57	1.72	12.75	34.81
<i>C.labyrinthicus</i>	16.49	1.08	-	1.06	11.15	13.84	44.34	17.31	4.02	8.69	0.56
<i>R.vulpinus</i>	15.96	4.86	12.74	10.03	10.09	17.03	29.74	12.69	3.45	-	-
<i>P.amazonica</i>	9.58	7.02	-	2.64	0.53	1.06	-	1.15	-	11.01	58.95
<i>A.nuchalis</i>	6.92	13.50	23.83	21.11	1.06	2.66	7.03	1.15	2.30	-	-
<i>H.argenteus</i>	-	1.08	-	-	-	0.53	3.24	-	1.15	26.08	37.62
<i>T.albus</i>	12.77	2.16	1.11	4.22	5.31	5.85	3.24	8.65	16.08	4.64	-
<i>P.schomburgki</i>	4.26	3.78	3.88	2.11	11.68	4.26	23.25	6.92	1.15	-	-
<i>A.microlepis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43.46	17.40
<i>L.batesii</i>	0.53	-	-	1.58	1.06	-	1.62	1.15	-	46.94	0.56
<i>P.blochii</i>	5.85	0.54	0.55	2.11	3.18	7.98	5.95	2.31	4.02	12.17	2.81
<i>B.cuvieri</i>	4.79	-	1.11	0.53	6.90	5.32	17.84	4.61	1.72	-	1.68
<i>P.squamosissimus</i>	5.32	4.86	0.55	7.39	5.84	3.19	10.27	6.35	0.57	-	-
<i>H.acipenserinus</i>	6.92	-	0.55	-	0.53	2.66	7.57	26.54	-	-	-
<i>G.surinamensis</i>	3.72	-	-	4.22	3.18	0.53	3.24	5.77	5.74	9.27	1.68
<i>C.dorsalis</i>	-	-	-	-	-	0.53	-	2.31	-	35.35	0.56
<i>P.nigrolineatus</i>	-	7.56	2.77	5.80	2.65	-	8.65	6.92	0.57	-	-
<i>T.angulatus</i>	5.85	0.54	-	2.64	1.06	1.06	3.79	3.46	-	5.22	11.23
<i>C.leucostictus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.35	-
<i>B.brevicauda</i>	4.79	1.08	2.77	2.11	2.65	5.85	3.79	8.65	0.57	-	-
<i>Loricaria</i> sp	2.66	3.78	-	-	1.06	0.53	15.68	1.73	0.57	1.74	-
<i>S.rhombeus</i>	1.06	0.54	2.22	5.28	-	0.53	3.24	1.15	-	9.27	4.49
<i>P.orbicularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.07	8.98
<i>A.dentatus</i>	1.60	1.62	5.54	-	1.06	9.05	-	2.31	0.57	-	-
<i>Pterygoplichthys</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.85	10.11
<i>Hemiancistrus</i> sp1	1.06	1.08	-	6.33	6.37	0.53	2.70	-	-	-	-
<i>C.temensis</i>	1.06	1.62	0.55	1.58	1.59	-	1.08	2.31	1.15	5.22	-
<i>G.jurupari</i>	-	-	0.55	-	-	0.53	0.54	1.15	-	8.69	4.49
<i>L.affinis</i>	0.53	-	0.55	3.17	6.37	0.53	0.54	0.58	1.15	-	-
<i>L.nudirostris</i>	-	-	-	1.06	0.53	-	-	0.58	1.15	10.43	0.56
<i>A.gigas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.35
<i>P.nigricans</i>	1.06	1.62	-	0.53	2.12	-	-	4.61	-	1.74	0.56
<i>H.niveatus</i>	4.26	1.08	-	0.53	1.59	0.53	3.24	-	-	-	-
<i>A.scapularis</i>	-	1.08	-	-	2.12	-	4.87	2.88	0.57	-	-
<i>A.brevifilis</i>	-	-	-	-	-	6.39	1.62	3.46	-	-	-
<i>L.friderici</i>	0.53	0.54	1.66	-	1.59	-	1.08	-	0.57	2.90	1.68
<i>R.thurni</i>	0.53	0.54	-	1.06	-	2.13	1.08	0.58	1.15	1.74	1.12
<i>R.rostratus</i>	2.66	-	-	2.11	-	-	2.70	1.15	-	-	-
<i>M.pacu</i>	0.53	-	-	0.53	3.72	0.53	-	3.46	-	-	-
<i>Moenkhausia</i> sp2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.11	0.56
<i>C.lugubris</i>	1.06	1.08	0.55	1.06	-	2.66	0.54	-	-	0.58	-
<i>L.desmotes</i>	-	-	-	-	1.06	4.79	1.62	-	-	-	-
<i>T.elongatus</i>	1.60	-	-	-	1.59	2.13	-	1.73	-	-	-
<i>C.caecutidens</i>	-	-	0.55	2.64	3.18	-	-	-	-	-	-
<i>Hassar</i> sp	-	1.08	0.55	-	2.12	1.60	0.54	0.58	-	-	-

<i>S.eigenmanni</i>	-	-	0.55	-	0.53	0.53	2.16	1.73	-	1.16	-
---------------------	---	---	------	---	------	------	------	------	---	------	---

TABELA 10.4.7 - Continuação

CPUE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>R.lapidifer</i>	-	0.54	0.55	-	1.59	1.60	1.08	0.58	0.57	-	-
<i>G.gulo</i>	-	1.08	-	1.06	2.12	-	1.62	-	0.57	-	-
<i>P.niger</i>	-	-	-	1.06	2.12	-	1.08	1.73	-	0.58	-
<i>P.cayana</i>	-	-	-	-	4.78	-	1.62	-	-	-	-
<i>S.lima</i>	0.53	-	1.66	1.06	0.53	-	-	2.31	-	-	-
<i>Panaque</i> sp	-	-	-	-	-	-	3.79	2.31	-	-	-
<i>Moenkhausia</i> sp4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.37	-
<i>B.protractila</i>	-	0.54	4.99	-	-	-	-	-	0.57	-	-
<i>C.immaculata</i>	-	2.70	-	-	-	1.06	0.54	-	-	0.58	0.56
<i>P.granulosus</i>	-	-	-	4.75	0.53	-	-	-	-	-	-
<i>L.tigrinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1.73	-	4.06	-
<i>H.malabaricus</i>	1.06	-	-	0.53	-	0.53	-	0.58	-	0.58	1.68
<i>T.chalceus</i>	-	0.54	-	-	0.53	-	-	-	-	1.74	2.25
<i>P.flavipinis</i>	-	-	2.77	0.53	-	-	0.54	0.58	-	0.58	-
<i>M.torquatus</i>	1.06	0.54	0.55	-	-	-	0.54	2.31	-	-	-
<i>B.velox</i>	-	-	-	-	-	-	1.62	-	2.87	-	-
<i>H.platyrrhynchus</i>	0.53	0.54	-	1.06	1.06	-	-	-	0.57	0.58	-
<i>Geophagus</i> sp	-	-	-	-	-	1.06	-	-	-	3.48	-
<i>P.fasciatus</i>	-	0.54	-	1.58	-	1.06	-	0.58	-	-	-
<i>Myleus</i> sp	-	-	-	0.53	2.12	-	0.54	0.58	-	-	-
<i>A.laticepis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.06	-
<i>P.pirinampu</i>	-	0.54	-	0.53	0.53	1.06	-	1.15	-	-	-
<i>M.duriventris</i>	-	-	1.66	0.53	1.06	-	0.54	-	-	-	-
<i>P.guianensis</i>	-	0.54	-	-	0.53	0.53	-	1.15	1.15	-	-
<i>Hypoptopoma</i> sp	-	-	-	-	-	0.53	2.70	-	-	-	-
<i>C.gibbosus</i>	-	-	-	-	0.53	-	1.62	-	-	-	1.12
<i>C.strigata</i>	-	-	0.55	-	-	2.66	-	-	-	-	-
<i>Sturisoma</i> sp	-	-	-	-	-	-	0.54	2.31	-	-	-
<i>A.anchovia</i>	-	-	-	-	-	2.66	-	-	-	-	-
<i>Moenkhausia</i> sp1	-	-	-	-	-	1.06	-	-	-	1.74	-
<i>H.scomberoides</i>	-	0.54	-	-	0.53	-	-	0.58	1.15	-	-
<i>Leporinus</i> sp	-	-	-	0.53	1.06	-	0.54	0.58	-	-	-
<i>P.nattereri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.58	1.68
<i>P.punctata</i>	0.53	-	-	-	1.06	-	-	0.58	-	-	-
<i>P.costatus</i>	-	-	1.11	-	-	-	-	1.15	-	-	-
<i>L.petiti</i>	-	-	-	-	1.06	0.53	-	0.58	-	-	-
<i>A.blax</i>	-	-	-	-	0.53	1.60	-	-	-	-	-
<i>L.galaxias</i>	0.53	-	0.55	1.06	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.severum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.16	1.12
<i>L.acipenserinus</i>	-	-	-	-	1.59	-	-	-	-	-	-
<i>P.galeatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.58	-	1.16	-
<i>S.vittatus</i>	-	0.54	-	0.53	-	-	-	0.58	-	-	-
<i>Curimata</i> sp2	-	-	-	-	-	1.60	-	-	-	-	-
<i>A.achirus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.74	-
<i>E.virescens</i>	-	-	-	-	0.53	1.06	-	-	-	-	-
<i>H.thoracatum</i>	-	-	-	-	-	0.53	-	-	-	-	0.56
<i>C.acutirostris</i>	-	-	-	0.53	-	0.53	-	-	-	-	-
<i>Hoplias</i> sp	-	-	-	-	-	1.06	-	-	-	-	-
<i>Hemiancistrus</i> sp2	-	0.54	-	-	-	-	0.54	-	-	-	-
<i>M.irwini</i>	-	-	0.55	-	-	0.53	-	-	-	-	-
<i>A.tocantinsensis</i>	-	0.54	0.55	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M.hypsbauchen</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.16	-

TABELA 10.4.7 - Continuação

CPUE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>P.luetkeni</i>	-	0.54	-	-	-	-	-	0.58	-	-	-
<i>Mylesinus</i> sp1	-	1.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.gibbus</i>	-	-	-	-	-	0.53	-	-	-	-	-
<i>T.stellatus</i>	-	0.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tetragonopterus</i> sp	-	-	-	-	-	-	0.54	-	-	-	-
<i>S.brama</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.58	-
<i>B.melanurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.58	-
<i>Apteronotus</i> sp	-	-	-	-	-	-	0.54	-	-	-	-
<i>A.surinamensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.58	-
<i>A.elongatus</i>	-	-	-	-	-	-	0.54	-	-	-	-
<i>S.macrurus</i>	-	-	-	-	0.53	-	-	-	-	-	-
<i>C.spectabile</i>	-	-	-	0.53	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megalonema</i> sp	-	-	-	0.53	-	-	-	-	-	-	-
<i>M.sancta-filomenae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.56
<i>M.lepidura</i>	-	0.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Moenkhausia</i> sp3	-	-	-	-	0.53	-	-	-	-	-	-
<i>Oedemognatus</i>	-	-	-	-	-	0.53	-	-	-	-	-
<i>Myleinae</i>	-	-	-	-	0.53	-	-	-	-	-	-
<i>L.vittatus</i>	-	-	-	-	-	0.53	-	-	-	-	-
<i>Pseudocanthicus</i> sp	-	-	-	0.53	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crenicichla</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.58	-
<i>E.paradoxus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.56
<i>P.hystrix</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.58	-	-	-
<i>Hemiancis</i> sp3	-	0.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eigenmannia</i> sp	-	-	-	-	-	-	0.54	-	-	-	-
TOTAL	177.14	121.46	85.88	137.19	263.81	175.07	357.42	284.40	65.46	920.19	267.81

As espécies capturadas e suas abundâncias, bem como o esforço total para cada malha, são também apresentadas nesta Tabela. Verifica-se que a malha 3 (cm) foi a mais efetiva, capturando principalmente *Moenkhausia intermedia*, *Hemiodus unimaculatus* e *Caenotropus labyrinthicus*. A espécie *H. unimaculatus* esteve entre as três mais capturas nas malhas 4 e 5. *Curimata cyprinoides* foi capturada principalmente nas malhas 4, 5, 6, e 7; *Hypostomus emarginatus* nas malhas 5 a 10; *Curimata* sp nas malhas 4 e 5. Entre as espécies mais capturadas pelas malhas 6 e 7 estiveram também *Rhaphiodon vulpinus* e *Psectrogaster amazonica*; *Plagioscion squamosissimus* na malha 8 e 10; *Pterigoplichthys* sp nas malhas 12 e 14 e *Panaque nigrolineatus* nas malhas 10 e 15.

As coletas realizadas nos diferentes locais mostram que os maiores valores de CPUE foram obtidos para a lagoa Capivara (CPUE = 920,1), sendo cerca de 2,5 vezes maior que as do rio Mangues (CPUE = 357,4) e ribeirão São João (CPUE = 284,4) que foram o segundo e terceiro lugares de maior captura, respectivamente (Ilustração 10.4.5).

A biomassa por unidade de esforço (quilos por 1000 m² de rede/24h) calculada para cada local revela que os maiores valores foram obtidos para o ribeirão São João e rios Tocantins-Lajeado e Mangues, respectivamente (Ilustração 10.4.5).

As capturas (CPUE) em número e peso mostraram que na lagoa Capivara os indivíduos coletados foram de pequeno porte pois a biomassa foi relativamente menor que no rio Tocantins-Lajeado, que representou o oitavo valor no “ranking” das capturas numéricas e o segundo em biomassa.

Os menores valores de captura em número e em peso foram registrados para o rio do Sono e rio Tocantins em Palmas. Salienta-se que a grande quantidade de matéria orgânica carregada pelas águas do rio do Sono deixaram as redes muito sujas, podendo ser um dos fatores que prejudicaram as capturas neste ambiente nos meses de dezembro/95 e fevereiro/96.

Nos ambientes de lagoa, algumas espécies capturadas apresentaram adaptações morfológicas às baixas concentrações de oxigênio, como por exemplo, as diferentes espécies do gênero *Triportheus* e alguns representantes de Tetragonopterinae que apresentaram o lábio inferior dilatado. *Arapaima gigas* (piroscas), que apresenta respiração aérea acessória, foi coletada apenas na lagoa Pedra do Santo. Períodos de anoxia foram constatados pelos estudos limnológicos realizados nestes locais.

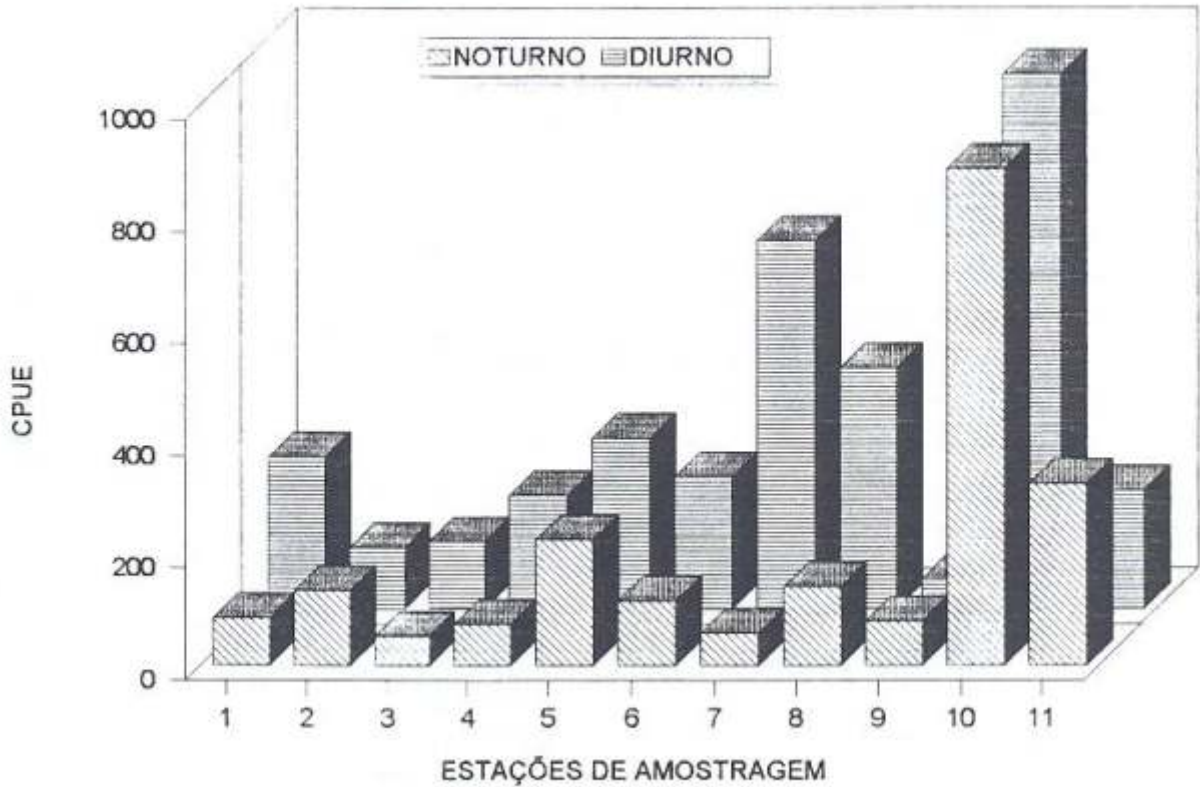
As capturas por turno foram mais frequentes no período diurno (CPUE = 322,7) em relação ao noturno (CPUE = 196,5). Este fato não foi constatado apenas nas estações de Porto Nacional e lagoa Pedra do Santo, que apresentaram capturas mais expressivas no período noturno (Ilustração 10.4.6). O predomínio de Characiformes (Ilustração 10.4.7), geralmente de hábitos diurnos, pode ser um dos fatores que contribuíram para este resultado.

As ordens mais representativas foram Characiformes, Siluriformes e Perciformes, com frequências de 68,9; 21,3 e 7,1% do total capturado. Estas mesmas ordens foram também as mais expressivas quanto ao número de espécies representando 51,9; 33,3 e 9,3% do total de espécies capturadas.

As ordens Cyprinodontiformes, Tetradontiformes e Synbranchiformes, representadas por uma espécie cada, ocorreram apenas nas capturas não padronizadas (Anexo III).

A distribuição das espécies capturadas na pesca experimental na região do futuro reservatório de Lajeado encontra-se representada na Tabela 10.4.8. Verifica-se, que das 129 espécies registradas, 4 ocorreram em todos os locais amostrados (*Hemiodus unimaculatus*, *Hypostomus emarginatus*, *Curimata* sp e *Pimelodus blochii*), 18 apresentaram ampla distribuição, ocorrendo em pelo menos 70 % das estações amostradas, 62 ocorreram no máximo em dois locais e as demais (35) apresentaram ocorrências intermediárias, entre 27 a 60% das estações amostradas.

Ilustr. 10. 4. 6 Captura por unidade de esforço (CPUE), em número, por turno.



1 = Toc. Brejinho de Nazaré; 2 = Toc. Porto Nacional; 3 = Toc. Palmas; 4 = Toc. Lajeado; 5 = Toc. Pedro Afonso; 6 = rio Crixás; 7 = rio dos Mangues; 8 = rib. São João; 9 = rio do Sono; 10 = lagoa Capivara; 11 = lagoa Pedra do Santo.

Ilustr. 10. 4. 7 Frequência de espécies e de indivíduos nas diferentes Ordens de teleósteos.

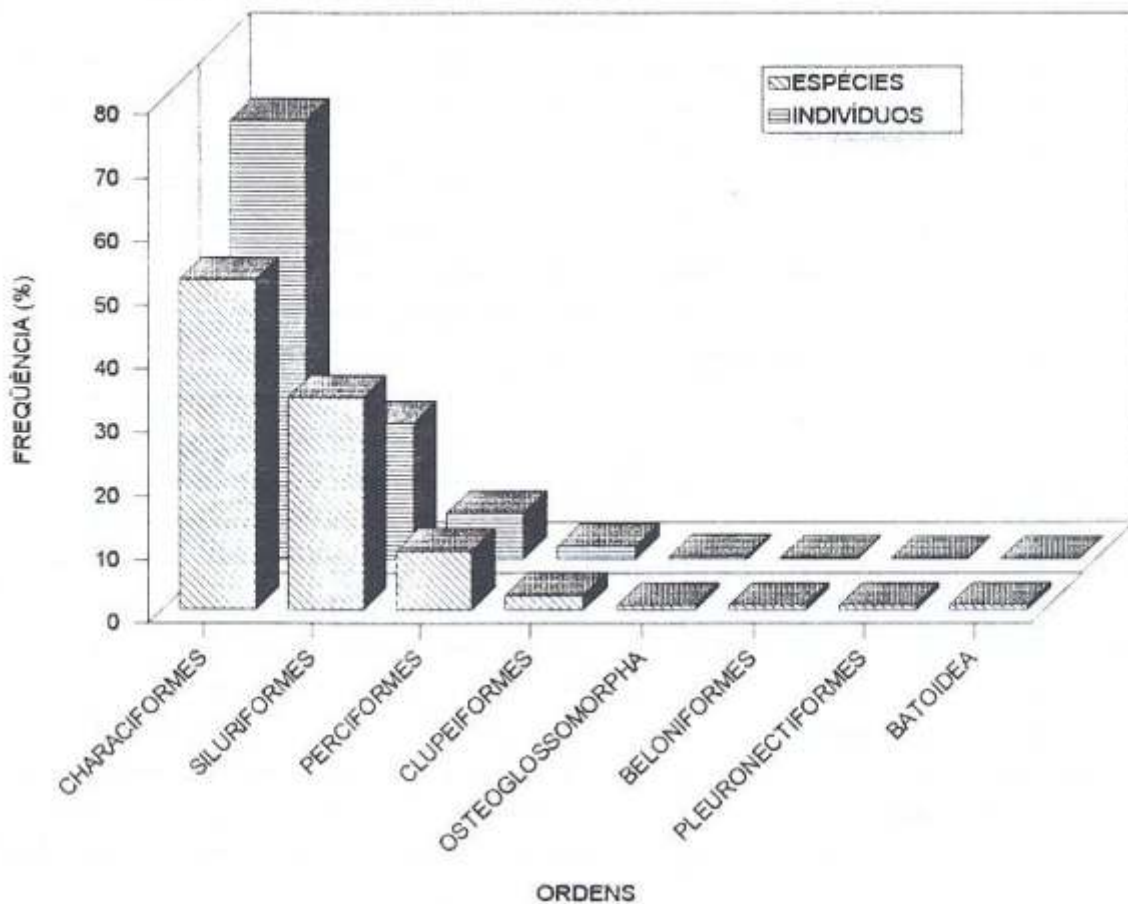


TABELA 10.4.8
CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO, EM NÚMERO E POR MALHA DE REDE.

ESPÉCIES	MALHAS DAS REDES (medidos entre nós opostos)										TOTAL
	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0	14,0	15,0	
<i>M.intermedia</i>	748		1								749
<i>H.unimaculatus</i>	112	148	138	17	1						416
<i>C.cyprinoides</i>	9	110	159	96	18			2			394
<i>H.emarginatus</i>	31	17	80	83	32	54	16	4			317
<i>Curimata</i> sp	20	123	80	22	2						247
<i>C.labyrinthicus</i>	101	97	13	5	1						217
<i>R.vulpinus</i>	2	12	86	83	21	8		3			215
<i>P.amazonica</i>	4	2	58	67	30	4					165
<i>A.nuchalis</i>	71	71	5								147
<i>H.argenteus</i>	11	82	27	3							123
<i>T.albus</i>	47	65	2	2							116
<i>P.schomburgki</i>	11	11	25	35	20	9	2				113
<i>A.microlepis</i>	75	29	2								106
<i>L.batesii</i>	31	38	22	1	1						93
<i>P.blochii</i>	28	20	27	10			1				86
<i>B.cuvieri</i>	24	47	8	1			2				82
<i>P.squamisissimus</i>	2	9	11	14	13	16	14	3			82
<i>H.acipenserinus</i>	37	36	7								80
<i>G.surinamensis</i>	16	11	9	12	13	6					67
<i>C.dorsalis</i>	66	1									67
<i>P.nigrolineatus</i>	3		4	9	6	7	14	6	3	12	64
<i>T.angulatus</i>	3	9	38	8	3	2					63
<i>C.leucostictus</i>	61										61
<i>B.brevicauda</i>	40	6	1	1	3	1	7				59
<i>Loricaria</i> sp	16	28	7								51
<i>S.rhombeus</i>	10	10	15	7	5	1	1	1			50
<i>P.orbicularis</i>	42										42
<i>A.dentatus</i>		7	8	16	6	1	2				40
<i>Pterygoplichthys</i> sp		1		1	1	1	11	13	6	1	35
<i>Hemiancistrus</i> sp1		2	2	7	4	2	12	5			34
<i>C.temensis</i>			5	5	8	6	3	2			29
<i>G.jurupari</i>	7	2	2	6	9	1		1			28
<i>L.affinis</i>	2	8	2	9	2	2					25
<i>L.nudirostris</i>	20	4	1								25
<i>A.gigas</i>			2	2	14	2				2	22
<i>P.nigricans</i>			2	1	6	5	4	4			22
<i>H.niveatus</i>		1	2	7	5		2	2	1	1	21
<i>A.scapularis</i>	1	2	10	3	3	2					21
<i>A.brevifilis</i>	1	1	3	3	5	2	4	2			21
<i>L.friderici</i>	1	3	5	6	3		1				19
<i>R.thurni</i>	13	4	1								18
<i>R.rostratus</i>		2	9	5							16
<i>M.pacu</i>				1	1	4	6	4			16
<i>Moenkhausia</i> sp2	15										15
<i>C.lugubris</i>	1		1	9	3						14
<i>L.desmotes</i>	4	8	2								14
<i>T.elongatus</i>	2	1	3	6		1					13
OUTRAS	124	50	66	35	35	21	21	24	5	11	392
TOTAL	1823	1082	955	598	274	158	124	76	15	27	5132
ESFORÇO	814.4	1135.5	1553.5	2172.7	1236.3	1260.6	2895.8	2483.4	2571.7	3902.9	20026.5
CPUE	2238.4	952.9	614.7	275.2	221.6	125.3	42.8	30.6	5.8	6.9	256.3

Entre as espécies com ampla distribuição, ocorrendo em mais de 80% do pontos de amostragem, podem ser citadas *Hemiodus unimaculatus*, *Curimata cyprinoides*, *Curimata* sp, *Hypostomus emarginatus*, *Caenotropus labyrinthicus*, *Raphiodon vulpinus*, *Auchenipterus nuchalis*, *Triportheus albus*, *Triportheus angulatus*, *Pachyurus scomburgki*, *Plagioscion squamosissimus*, *Pimelodus blochii*, *Boulengerella cuvieri*, *Geophagus surinamensis*, *Cichla temensis*, *Brycon breviceauda*, *Rhoeboides cf thurni* e *Serrasalmus rhombeus*. A ampla distribuição das espécies é um indicativo de que estas possuem uma maior tolerância às condições ambientais, podendo ser consideradas como espécies potenciais para colonização do futuro reservatório.

A identificação de espécies migradoras na região estudada necessita de estudos mais aprofundados. No entanto, a literatura e o conhecimento popular dos pescadores ribeirinhos na região estudada citam como migradores de longa distância, os grandes bagres como *Pseudoplatystoma fasciatum* (surubim), *Paulicea luetkeni* (jau), *Pinirampus pinirampu* (barbado), *Pseudodoras niger* (bacu) e *Pterodoras granulosus* (bacu), os characiformes *Prochilodus nigricans* (curimatá), *Semaprochilodus brama* (jaraqui) e *Anodus elongatus* (ubarana).

Similaridade ictiofaunística e diversidade específica.

No que se refere à similaridade ictiofaunística, verificou-se que as estações Tocantins-Brejinho, rio Mangues e rio Crixás foram as mais similares enquanto Palmas e a lagoa Pedra do Santo foram as mais distintas, apresentando uma fauna de peixes consideravelmente diferenciada (Ilustração 10.4.8). Salienta-se que, nas estações localizadas no rio principal, as capturas por unidade de esforço foram menores que aquelas localizadas nas lagoas onde um reduzido número de espécies foi muito abundante.

O índice de diversidade de Shannon e a equitabilidade de espécies, obtidos para os distintos locais, são apresentados na Tabela 10.4.9.

Ilustr.10.4.8 Similaridade entre as diferentes estações de amostragem (1=Brejinho; 2=P.Nacional; 3=Palmas; 4=Lajeado; 5=P.Afonso; 6=Crixás; 7=Mangues; 8=São João; 9=Sono; 10=Capivara; 11=Pédra do Santo)

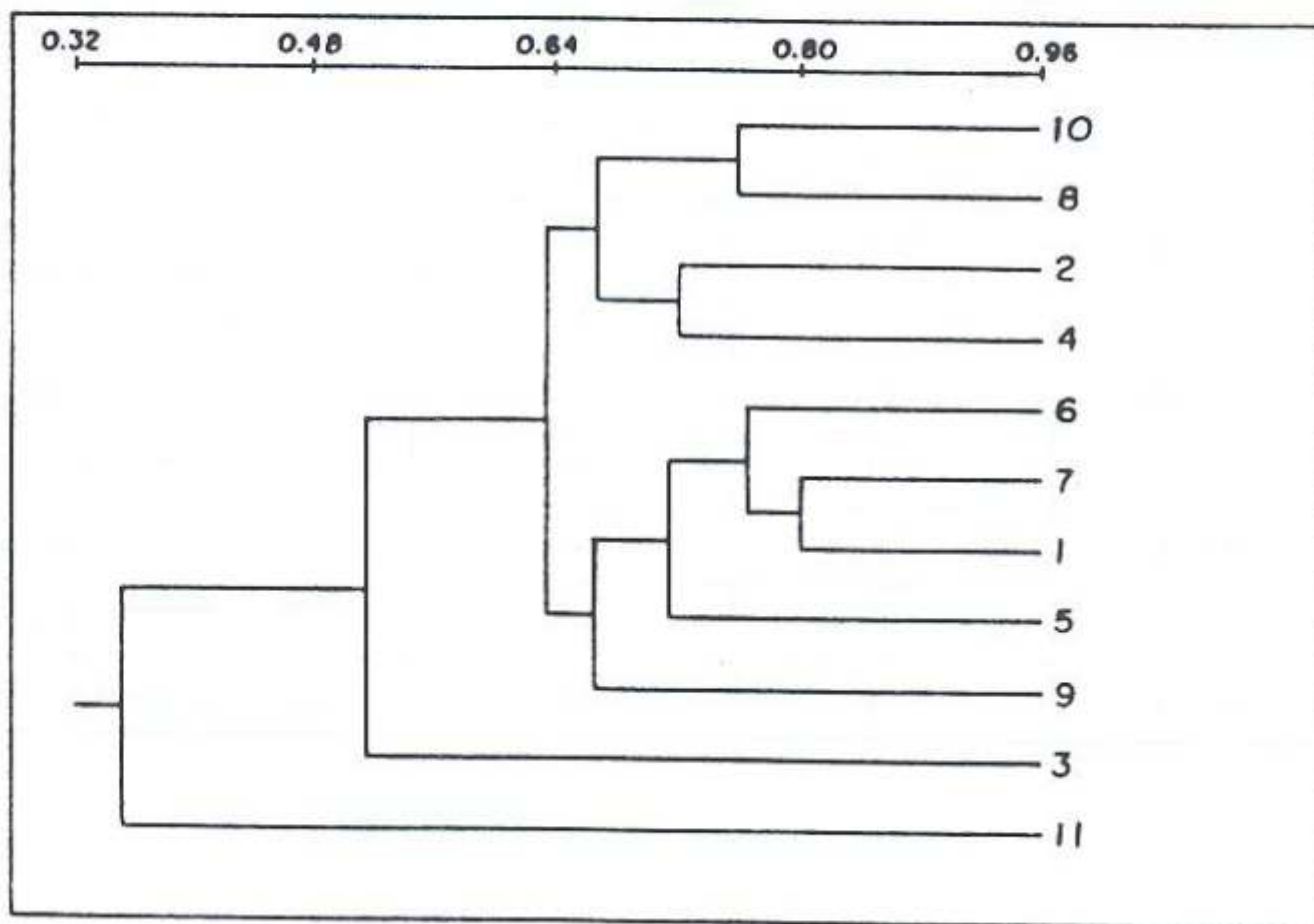


TABELA 10.4.9
VALORES DO ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON (H'), NÚMERO DE
ESPÉCIES CAPTURADAS (S), CAPTURAS POR UNIDADE DE ESFORÇO (1000 M² DE
REDE) E EQUITABILIDADE NOS DIFERENTES LOCAIS AMOSTRADOS.

LOCAIS	S	N(CPUE)	H'	E
Lagoa Capivara	49	922	3,367	0,597
Lagoa Pedra do Santo	34	273	3,817	0,750
Rio Crixás	56	187	5,012	0,863
Rib. São João	58	291	4,645	0,790
Rio Mangues	55	368	4,609	0,794
Rio do Sono	31	70	4,320	0,872
Tocantins-Brejinho	39	184	4,641	0,872
Tocantins-Porto Nacional	47	132	4,580	0,825
Tocantins-Palmas	34	96	4,178	0,821
Tocantins-Lajeado	48	145	4,967	0,885
Tocantins-Pedro Afonso	59	272	4,605	0,780

Os maiores valores do índice de diversidade foram registrados nos afluentes. Exceção no entanto, é feita para o rio do Sono que apresentou um baixo número de espécies e valores reduzidos de captura por unidade de esforço. Este fato, como referido anteriormente, é resultante da grande quantidade de matéria orgânica (principalmente folhas) carregada pelo rio e que, presa às redes, impediram que os peixes fossem emalhados.

Dentre as estações de amostragem localizadas no rio Tocantins, Pedro Afonso, localizada a jusante do futuro reservatório de Lajeado, foi a que apresentou o maior número de espécies e os maiores valores de captura por unidade de esforço. No entanto, o ponto do Tocantins próximo a Lajeado foi o que apresentou os maiores valores de diversidade e equitabilidade.

Entre os ambientes analisados, as lagoas apresentaram o menor número de espécies e os menores valores de diversidade e equitabilidade. Esses ambientes, no entanto, apresentaram os maiores valores de captura por unidade de esforço conforme mostram os dados a seguir.

AMBIENTES	Nº ESPÉCIES CAPTURADAS (S)	CPUE (1000 m ² /REDE)	ÍNDICE DE DIVERSIDADE	EQUITABILIDADE
RIO TOCANTINS	88	157	5,002	0,774
AFLUENTES	92	220	4,995	0,760
LAGOAS	55	588	3,798	0,657

O rio Tocantins, apesar de apresentar os maiores índices de diversidade e equitabilidade, registrou um número de espécies intermediário.

A variação temporal das capturas foi distinta entre os períodos de cheia (dez/95) e estiagem (junho/96) conforme demonstrado a seguir.

DATAS	Nº ESPÉCIES CAPTURADAS (S)	CPUE (1000 m ² /REDE)	ÍNDICE DE DIVERSIDADE	EQUITABILIDADE
DEZEMBRO/95	110	351	4,851	0,715
FEVEREIRO/96	88	258	4,821	0,746
JUNHO/96	78	156	4,925	0,784

No período de cheia registraram-se as maiores capturas em número de espécies e de indivíduos. No período de estiagem ocorreram os maiores valores de diversidade e equitabilidade.

Salienta-se que, para os cálculos do índice de diversidade, foram utilizadas as abundâncias específicas, assim uma maior riqueza de espécies não implica em uma maior diversidade, pois muitas espécies raras contribuem pouco para o índice.

Reprodução da comunidade

A intensidade reprodutiva da comunidade ictíca pode ser avaliada quanto ao número de espécies ou de indivíduos em atividade reprodutiva.

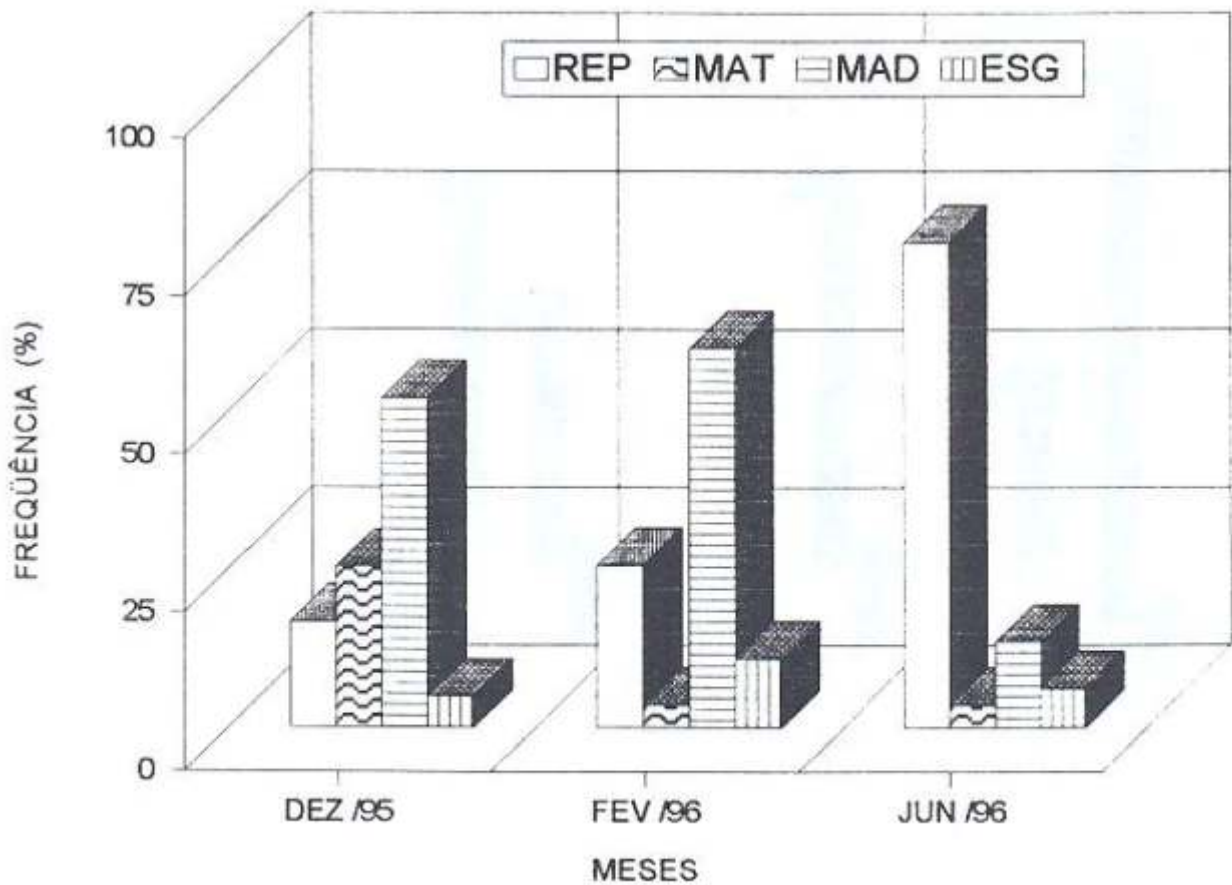
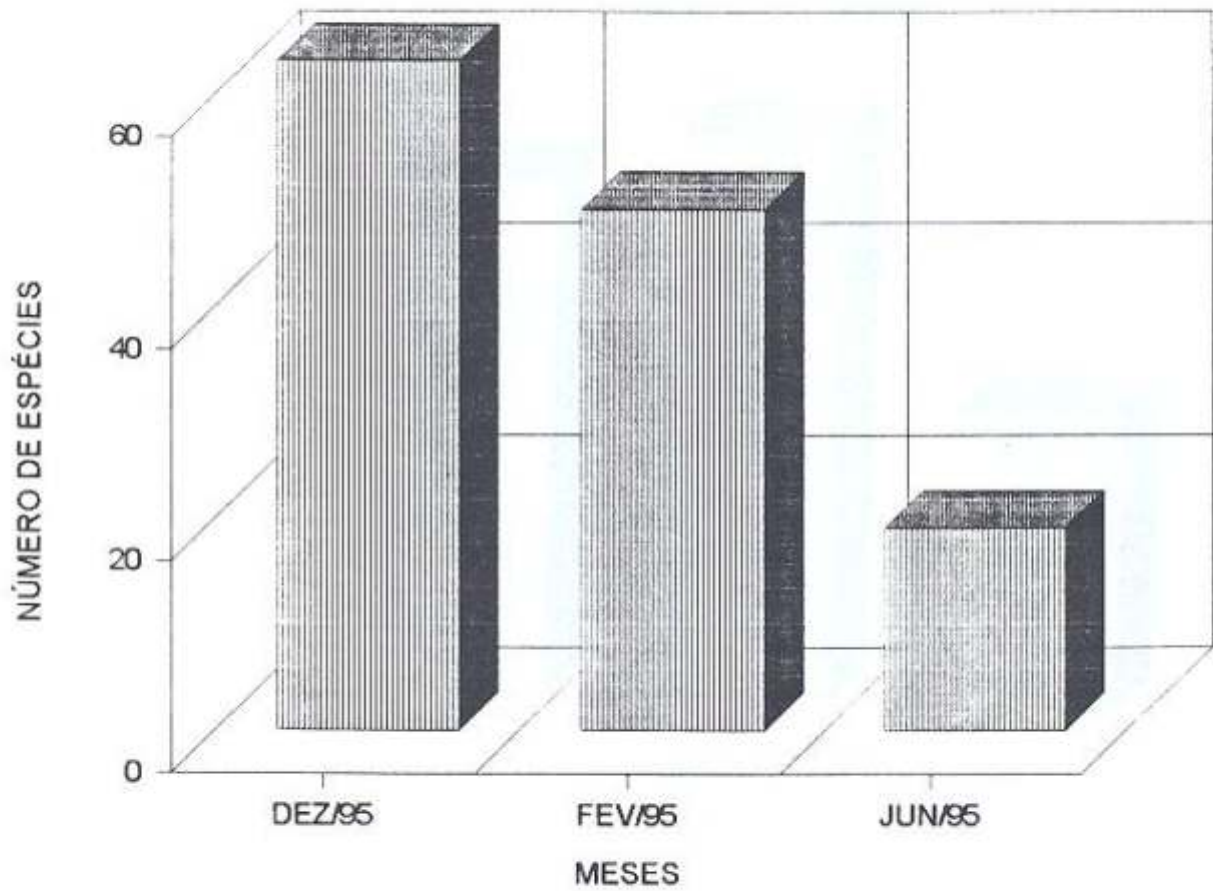
O período de maior intensidade reprodutiva, considerando o reduzido número de coletas realizadas, ocorreu em dezembro quando capturou-se o maior número de indivíduos em reprodução. Em fevereiro, a despeito de tendências similares, a frequência de indivíduos em maturação reduziu consideravelmente, indicando que o período reprodutivo de muitas espécies estava chegando ao final (Ilustração 10.4.9). Em junho, o número de indivíduos e de espécies de peixes em reprodução foi cerca de 80% menor que em dezembro e janeiro. No entanto, algumas espécies da família Cichlidae reproduziram-se principalmente em junho, no período de águas baixas.

Os locais de coleta foram agrupados considerando as características dos ambientes amostrados. O maior número de espécies em atividade reprodutiva ocorreu nos tributários e no rio Tocantins (Ilustração 10.4.10).

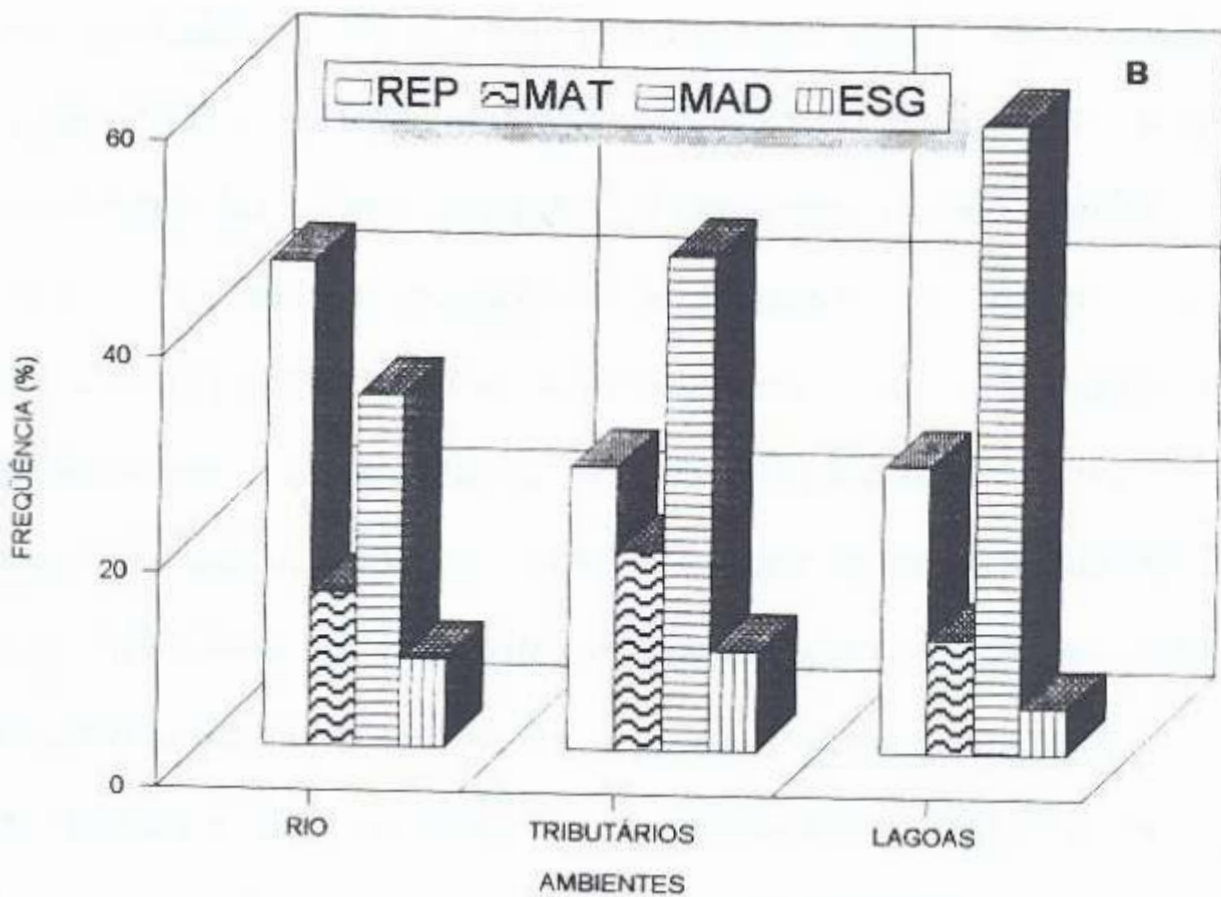
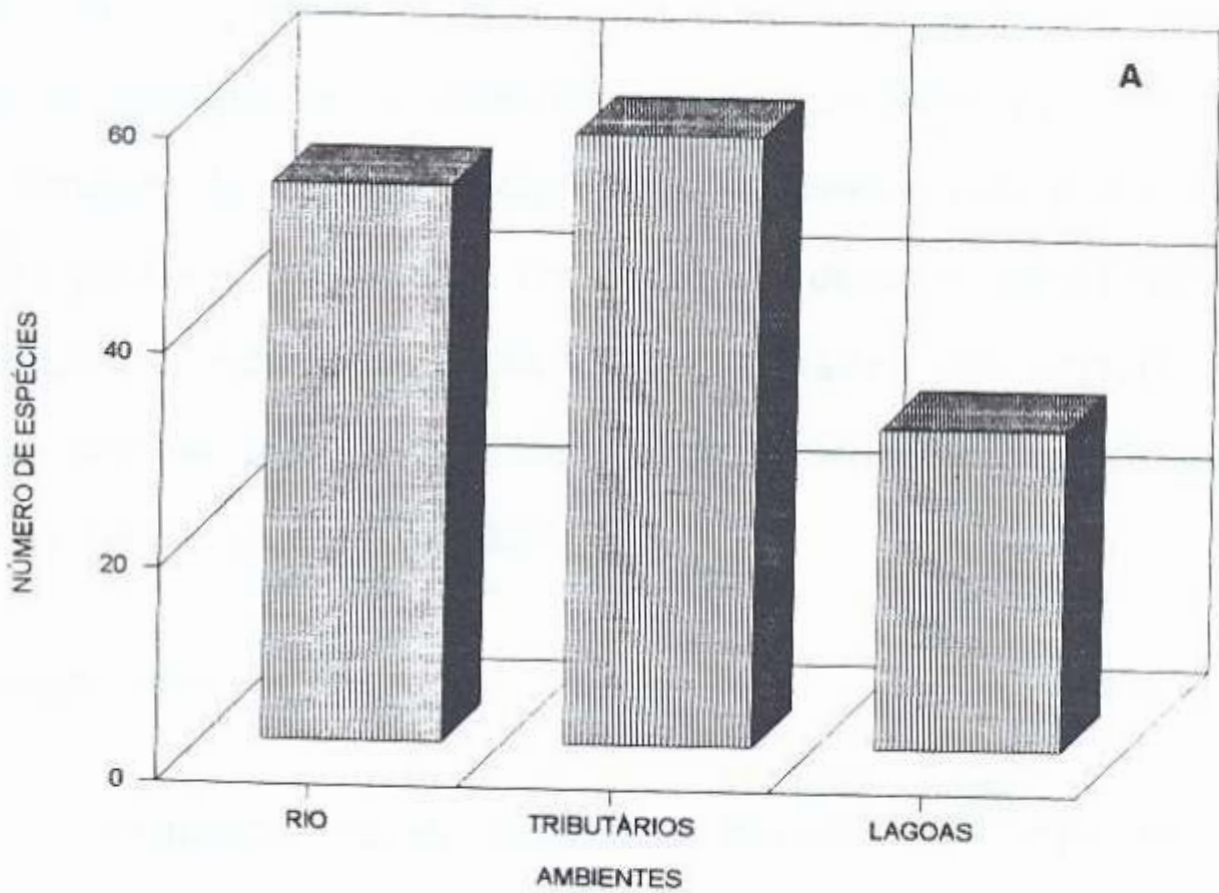
A captura de indivíduos imaturos foi reduzida. Ressalta-se a ocorrência de jovens de *Arapaima gigas* na lagoa Pedra do Santo e de *Prochilodus nigricans*, *Pimelodus blochii* e algumas espécies de Cichidae e Myleinae nas capturas com redes de arrasto.

A análise da frequência de estádios de maturidade das gonadas por ambiente, independente da espécie, mostra que a maior proporção de indivíduos em reprodução ocorreu nas lagoas.

Ilustr. 10. 4. 9 Número de espécies em reprodução (acima) e frequência de estádios de maturação gonadal (abaixo) para os meses de coleta.



Ilustr. 10. 4. 10 Número de espécies (A) e frequência de estádios de maturação gonadal (B) por ambiente.



Estrutura trófica da comunidade

No que se refere aos hábitos alimentares das espécies presentes na área do futuro reservatório pode-se, com base na literatura, agrupar em sete categorias tróficas: detritívoros, piscívoros, onívoros, insetívoros, herbívoros, bentívoros e plânctófagos. Indivíduos de espécies detritívoras, representados principalmente pelas famílias Loricariidae e Curimatidae, foram mais frequentes nos ambientes lóticos. A segunda categoria trófica nestes locais foi representada pelos piscívoros. Nas lagoas, os mais representativos foram os insetívoros (principalmente Tetragnopterae) seguidos pelos detritívoros (Ilustração 10.4.11).

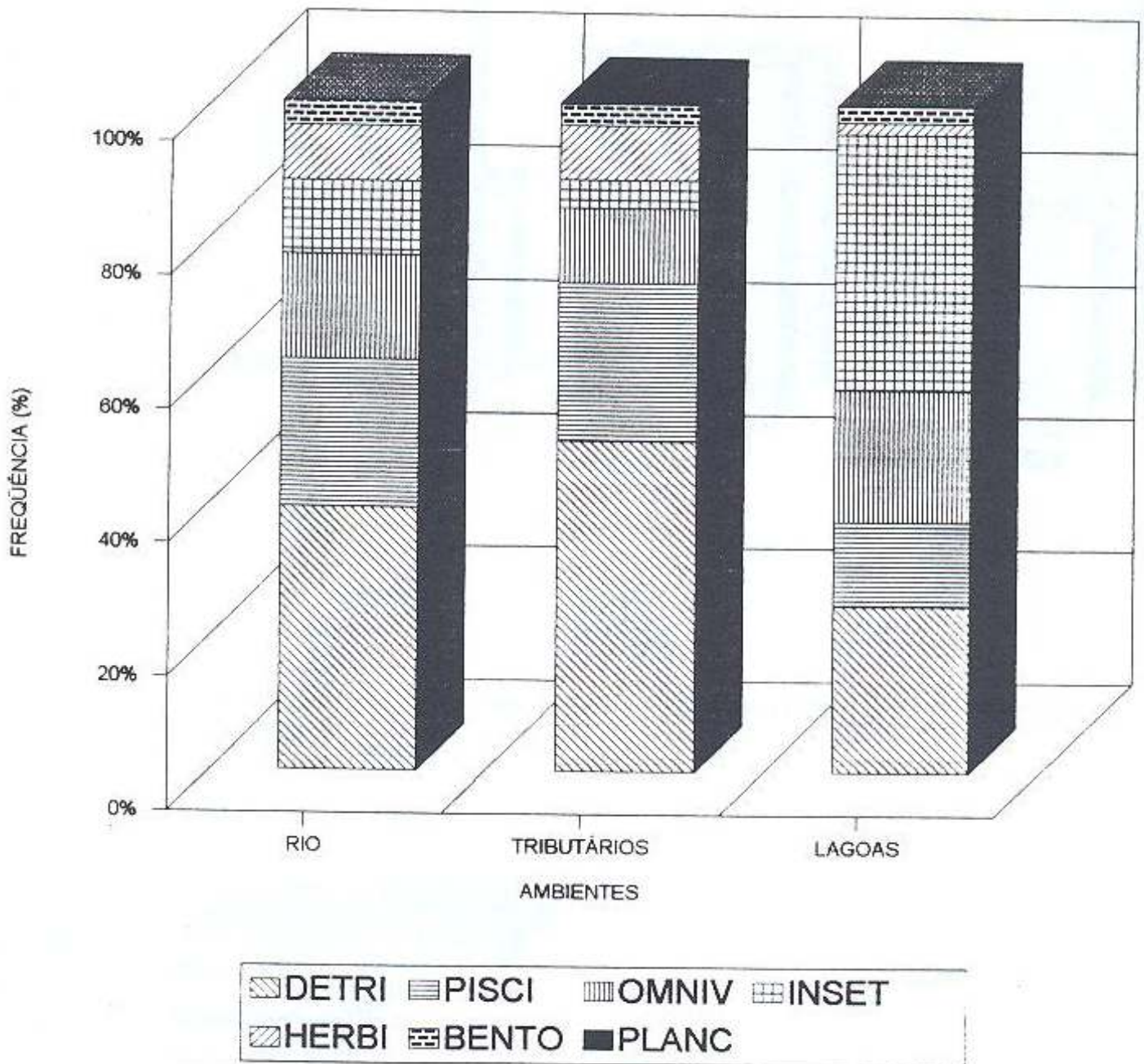
Composição em tamanho

O comprimento médio, mínimo e máximo das espécies capturadas na pesca experimental encontram-se representados na Tabela 10.4.10. Das espécies representadas, 10% foram classificadas como de grande porte com base no comprimento padrão máximo capturado, sendo que *Arapaima gigas* (piroscá), *Boulengerella cuvieri* (bicuda), *Hydrolycus scomberoides* (cachorra), *Megalodoras irwini*, *Pterodoras granulosus* e *Pseudodoras niger* (bacus), *Pseudoplatystoma fasciatum* (surubim), *Paulicea luetkeni* (jaú), *Pinirampus pirinampu* (barbado), *Raphiodon vulpinus* (facão) e *Semaprochilodus brama* (jaraqui) se destacam pela sua importância na pesca comercial. Entre as espécies de médio porte (47%) pode-se citar *Hemiodus unimaculatus* e *Hemiodopsis argenteus* (voadores), *Aguarunichthys tocantinsensis* (pernambuco), *Cichla temensis* (tucunaré), *Prochilodus nigricans* (curimatá) e diversas espécies da família Loricariidae apreciadas pelos consumidores locais e que têm participação na pesca realizada na região. As espécies da família Curimatidae, na sua maioria de pequeno porte, também têm participação na pesca regional.

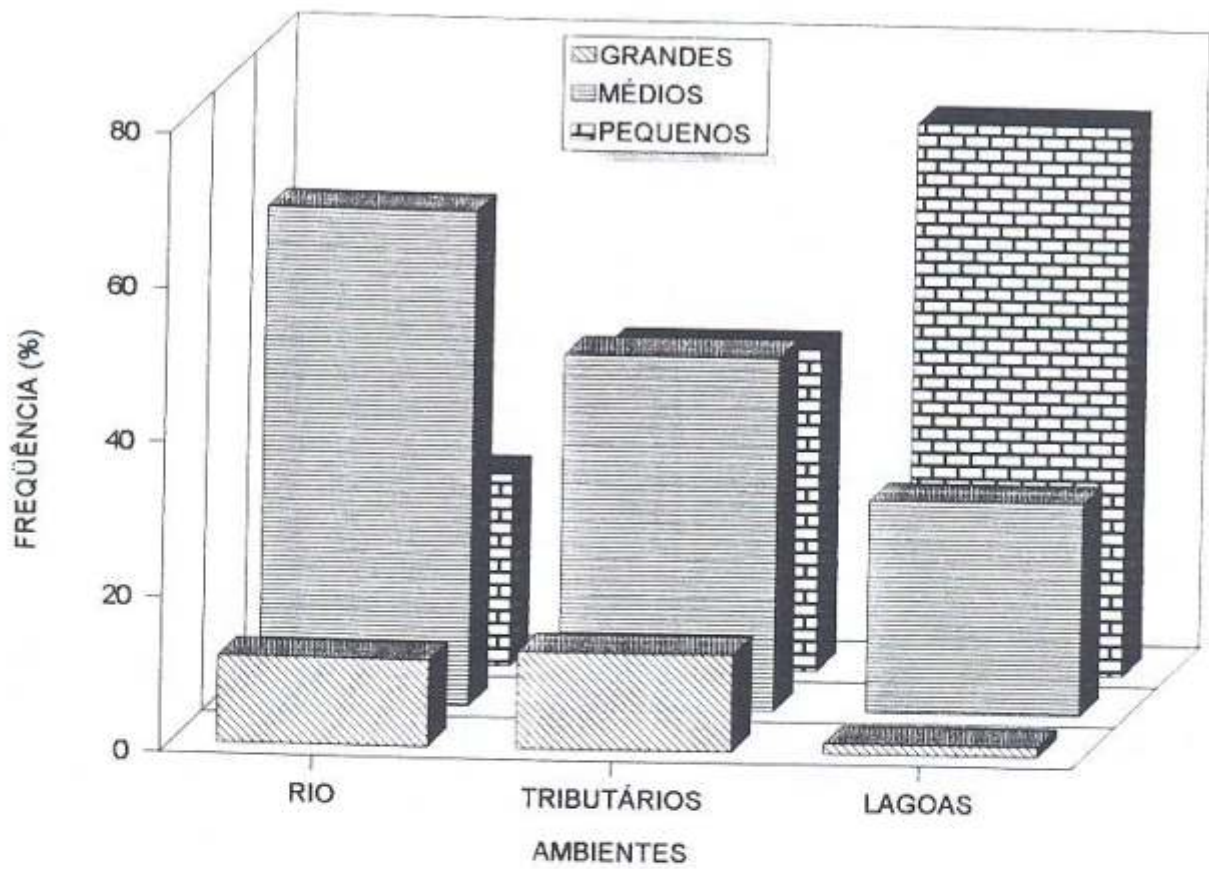
A distribuição quanto ao porte nos diferentes ambientes estudados (Ilustração 10.4.12) evidencia que espécies pequenas foram mais frequentes nas lagoas e tributários e as de médio porte nos tributários e rio Tocantins. Espécies de grande porte foram capturadas

em frequências menores e ocorreram principalmente nos tributários e canal do rio Tocantins.

Ilustr. 10. 4. 11 Proporção das diferentes categorias de hábito alimentar em cada tipo de ambiente, em número de indivíduos (DETRI= detritívora, PISCI=piscívora, OMNIV=onívora, INSET=insetívora, HERBI=herbívora, BENTO=bentófaga, PLANC=planctófaga).



Ilustr. 10. 4. 12 Freqüência de captura por ambiente e porte das espécies.



Ilustr. 10. 4. 13 Freqüência relativa das principais espécies nas capturas padronizadas.

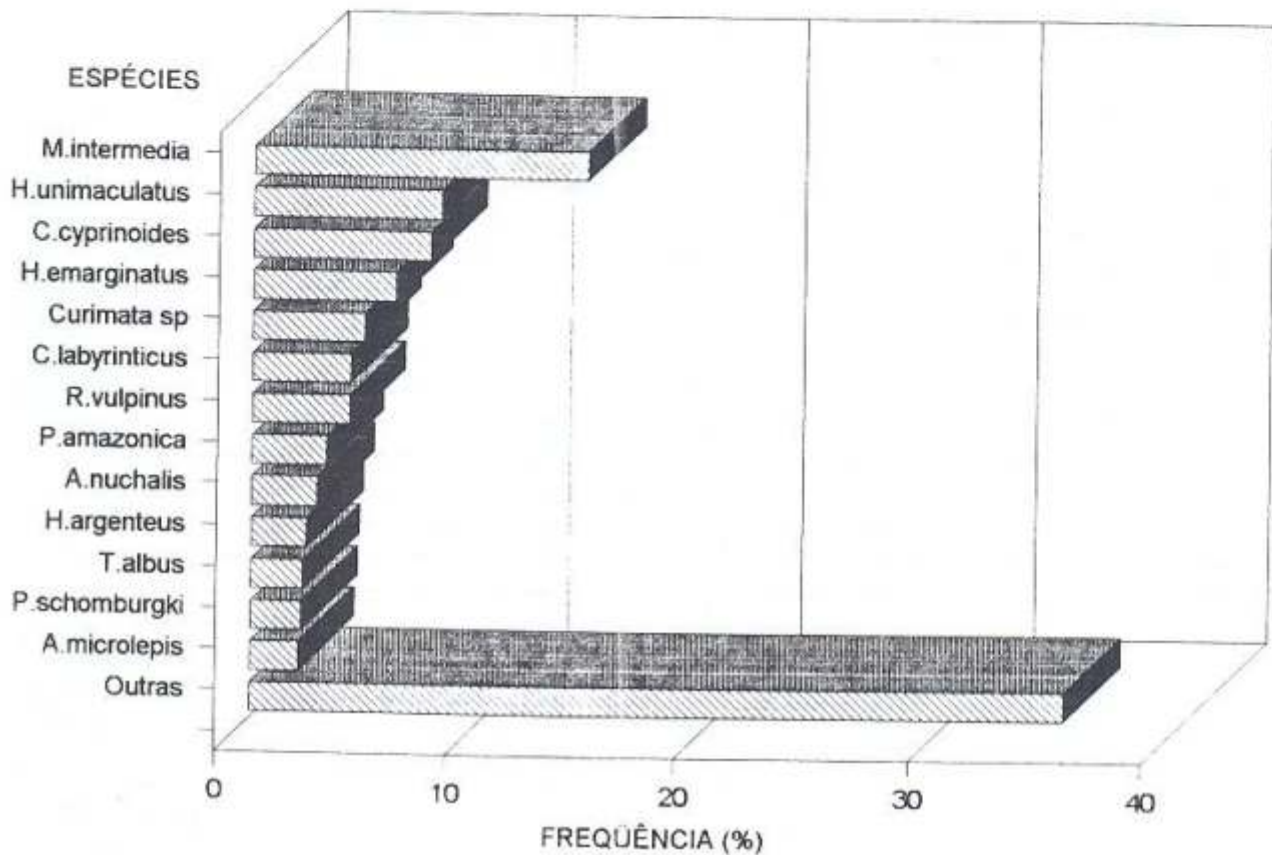


TABELA 10.4.10
COMPRIMENTO PADRÃO MÍNIMO, MÉDIOS E MÁXIMO DAS
ESPÉCIES CAPTURADAS.

ESPECIE	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO
<i>A.achirus</i>	10,3	11,7	14,3
<i>A.anchovia</i>	15,1	17,0	20,2
<i>A.blax</i>	20,1	24,7	36,6
<i>A.brevifilis</i>	22,8	27,2	38,0
<i>A.dentatus</i>	16,8	20,4	27,8
<i>A.elongatus</i>	-	23,4	-
<i>A.gigas</i>	33,5	39,5	75,1
<i>A.laticepis</i>	13,2	17,5	21,5
<i>A.microlepis</i>	12,4	15,2	20,3
<i>A.nuchalis</i>	12,1	15,7	20,0
<i>A.scapularis</i>	16,2	22,5	30,6
<i>A.surinamensis</i>	-	20,9	-
<i>A.tocantinsensis</i>	23,9	29,0	34,0
<i>Apteronotus</i> sp	-	23,1	23,1
<i>B.brevicauda</i>	7,5	12,7	28,0
<i>B.cuvieri</i>	16,4	29,9	47,4
<i>B.melanurus</i>	-	8,2	-
<i>B.protractila</i>	9,7	13,6	16,9
<i>B.velox</i>	13,0	14,6	16,4
<i>C.acutirostris</i>	12,6	13,4	14,2
<i>C.caecutidens</i>	17,8	20,4	24,0
<i>C.cyprinoides</i>	9,1	12,9	17,0
<i>C.dorsalis</i>	6,6	7,8	14,5
<i>C.gibbosus</i>	9,7	12,1	13,4
<i>C.gibbus</i>	-	18,9	-
<i>C.immaculata</i>	7,0	8,0	10,1
<i>C.labyrinthicus</i>	7,5	10,7	16,6
<i>C.leucostictus</i>	5,5	8,1	10,3
<i>C.lugubris</i>	11,3	23,1	28,3
<i>C.severum</i>	10,3	11,5	12,3
<i>C.spectabile</i>	-	12,3	-
<i>C.strigata</i>	12,1	15,7	19,0
<i>C.temensis</i>	14,1	22,5	34,1
<i>Crenicichla</i> sp	-	21,0	-
<i>Curimata</i> sp1	7,0	11,3	15,5
<i>Curimata</i> sp2	7,6	9,0	9,8
<i>E.paradoxus</i>	-	7,8	-
<i>E.virescens</i>	19,0	24,7	32,5
<i>Eigenmannia</i> sp	-	28,7	28,7
<i>G.gulo</i>	7,8	12,7	15,2
<i>G.jurupari</i>	6,0	12,4	17,5
<i>G.surinamensis</i>	5,6	11,0	17,0
<i>Geophagus</i> sp	6,2	7,0	7,9
<i>H.acipenserinus</i>	16,5	22,8	27,6
<i>H.argenteus</i>	9,3	14,6	18,5
<i>H.emarginatus</i>	6,8	21,6	36,8
<i>H.malabaricus</i>	11,2	20,3	28,4
<i>H.niveatus</i>	10,6	19,1	26,0
<i>H.platyrrhynchus</i>	28,5	33,0	38,5
<i>H.scomberoides</i>	33,2	44,9	51,5
<i>H.thoracatum</i>	9,7	10,5	11,2
<i>H.unimaculatus</i>	11,6	16,9	22,8
<i>Hassar</i> sp	11,6	16,9	22,8
<i>Hemiancistrus</i> sp1	7,4	21,8	24,7
<i>Hemiancistrus</i> sp2	-	10,6	-
<i>Hoplias</i> sp	21,5	22,4	23,2

<i>Hypoptopoma sp</i>	7,3	7,6	7,8
<i>L.acinpenserinus</i>	18,7	21,0	25,0
<i>L.affinis</i>	11,5	20,6	30,3
<i>L.batesii</i>	8,5	12,2	20,9

TABELA 10.4.10 - Continuação

ESPÉCIE	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO
<i>L.desmotes</i>	9,4	12,4	15,5
<i>L.friderici</i>	10,7	19,4	29,0
<i>L.galaxias</i>	16,1	19,1	24,2
<i>L.nudirostris</i>	11,0	16,3	21,5
<i>L.petiti</i>	13,8	15,6	18,0
<i>L.tigrinus</i>	13,4	16,4	20,2
<i>L.vittatus</i>	-	22,9	-
<i>Leporinus</i> sp	14,8	17,9	24,9
<i>Loricaria</i> sp	11,4	19,4	26,0
<i>M.duriventris</i>	18,4	21,1	23,5
<i>M.hypsauchen</i>	7,0	10,8	14,5
<i>M.intermedia</i>	5,5	7,0	8,8
<i>M.irwini</i>	47,3	52,0	56,7
<i>M.lepidura</i>	-	5,6	-
<i>M.pacu</i>	9,8	14,0	19,2
<i>M.sancta-filomenae</i>	-	6,2	-
<i>M.torquatus</i>	5,3	14,2	16,8
<i>Megalonema</i> sp	-	25,4	-
<i>Moenkhausia</i> sp1	4,1	5,3	6,2
<i>Moenkhausia</i> sp2	7,3	7,8	8,2
<i>Moenkhausia</i> sp3	-	6,0	6,0
<i>Moenkhausia</i> sp4	5,1	5,5	5,9
<i>Myleinae</i>	-	9,1	-
<i>Mylesinus</i> sp1	5,0	5,4	5,8
<i>Myleus</i> sp	6,0	11,3	15,7
<i>Oedomognathus</i> sp	-	27,0	-
<i>P.amazonica</i>	6,7	13,6	19,2
<i>P.blochii</i>	7,6	14,5	19,0
<i>P.cayana</i>	9,4	12,8	16,4
<i>P.costatus</i>	13,6	16,1	18,4
<i>P.fasciatum</i>	47,2	52,9	64,0
<i>P.flavipinis</i>	25,2	32,9	36,5
<i>P.galeatus</i>	15,9	18,5	22,0
<i>P.granulosus</i>	29,5	62,8	92,8
<i>P.guianensis</i>	36,3	39,5	43,5
<i>P.hystrix*</i>	-	24,0	24,0
<i>P.luetkeni</i>	45,5	52,8	60,0
<i>P.nattereri</i>	7,4	15,1	22,0
<i>P.niger</i>	48,9	63,1	89,0
<i>P.nigricans</i>	15,3	25,8	34,2
<i>P.nigrolineatus</i>	11,0	22,5	34
<i>P.orbicularis</i>	4,4	4,7	5,4
<i>P.pirinampu</i>	18,2	34,1	48,4
<i>P.punctata</i>	13,5	16,9	20,0
<i>P.schomburgki</i>	7,4	19,9	28,7
<i>P.squamosissimus</i>	8,9	22,8	36,3
<i>Panaque</i> sp	7,5	18,1	23,5
<i>Pseudacanthycus</i> sp	-	29,5	-
<i>Pterygoplichthys</i> sp	21,0	26,9	33,5
<i>R.lapidifer</i>	7,6	11,6	18,9
<i>R.rostratus</i>	44,9	69,2	82,2
<i>R.thurni</i>	7,4	8,1	10,2
<i>R.vulpinus</i>	16,3	31,3	43,6
<i>S.brama</i>	-	41,0	41,0
<i>S.eigenmanni</i>	5,2	8,7	14,8
<i>S.lima</i>	29,6	31,9	36,1
<i>S.macrurus</i>	-	20,9	-
<i>S.rhombeus</i>	3,9	11,1	26,0
<i>S.vittatus</i>	26,5	29,1	33,4
<i>Sturisoma</i> sp	10,8	11,8	13,3

<i>T.albus</i>	8,5	12,3	21,8
<i>T.angulatus</i>	8,4	13,9	26,0
<i>T.chalceus</i>	5,3	6,6	7,9
<i>T.elongatus</i>	19,0	22,4	24,5
<i>T.stellatus</i>	-	4,5	-
<i>Tetragonopterus</i> sp	-	5,4	-

Principais espécies capturadas

As dez espécies mais abundantes na pesca experimental foram *Moenkhausia intermedia*, *Hemiodus unimalulatus*, *Curimata cyprinoides*, *Hypostomus emarginatus*, *Curimata* sp, *Caenotropus labyrinthicus*, *Rhaphiodon vulpinus*, *Psectrogaster amazonica*, *Auchenipterus nuchalis* e *Hemiodopsis argenteus* (Ilustração 10.4.13).

As cinco espécies mais abundantes foram analisadas de um modo geral quanto às suas características biológicas. No entanto, salienta-se que a escassez de informações bibliográficas sobre a ecologia da maioria das espécies desta bacia e as poucas coletas realizadas conferem um caráter preliminar aos resultados e às inferências, apresentadas a seguir.

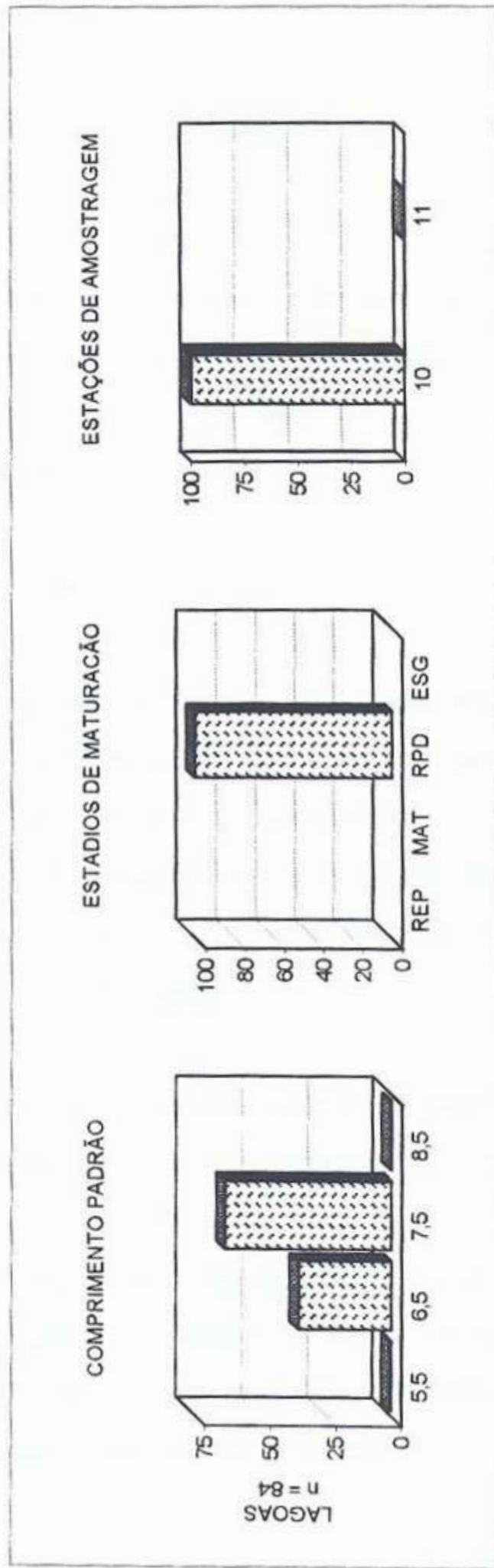
- *Moenkhausia intermedia*

M. intermedia foi a espécie mais capturada na região estudada (CPUE = 434 indivíduos por 1000 m² rede/24horas). Apesar de não ser uma espécie de interesse comercial, tem um papel relevante para a estruturação trófica da comunidade ictiica pois, assim como as demais espécies forrageiras, é uma fonte importante de alimento para as espécies piscívoras, o que inclui a maioria das espécies de interesse comercial.

Os indivíduos capturados estavam em reprodução durante o período amostrado (Ilustração 10.4.14).

Apesar de ser a espécie mais abundante nas capturas padronizadas, sua distribuição ficou restrita às lagoas, quase que exclusivamente na lagoa da Capivara (99,87%) (Ilustração 10.4.14) e aos riachos, amostrados de forma não padronizada. A distribuição limitada e a grande abundância desta espécie apenas na lagoa da Capivara indica que este ambiente apresenta características ecológicas distintas dos demais.

Ilustr. 10. 4. 14 *M. intermedia* - Distribuição de frequência de comprimento padrão, estádios de maturação gonadal e captura por ambiente.



10 = lagoa Capivara; 11 = lagoa Pedra do Santo

O fato de *M. intermedia* não estar entre as 57 espécies mais capturadas no Tocantins nas proximidades de Imperatriz (Braga,1990) e por ser a espécie mais abundante capturadas no presente estudo, ocorrendo praticamente em um único ambiente, revela a característica de uma espécie oportunista, que pode sofrer grandes flutuações populacionais de acordo com as condições ecológicas do ambiente.

O comprimento padrão dos indivíduos capturados variou de 5,5 a 8,8 cm sendo a maior frequência de captura registrada para indivíduos 7,5 cm. Os indivíduos desta espécie foram capturados na rede com malha de 3 cm, conforme pode ser observado nas Tabelas 10.4.7 e 10.4.10.

- *Hemiodus unimaculatus*

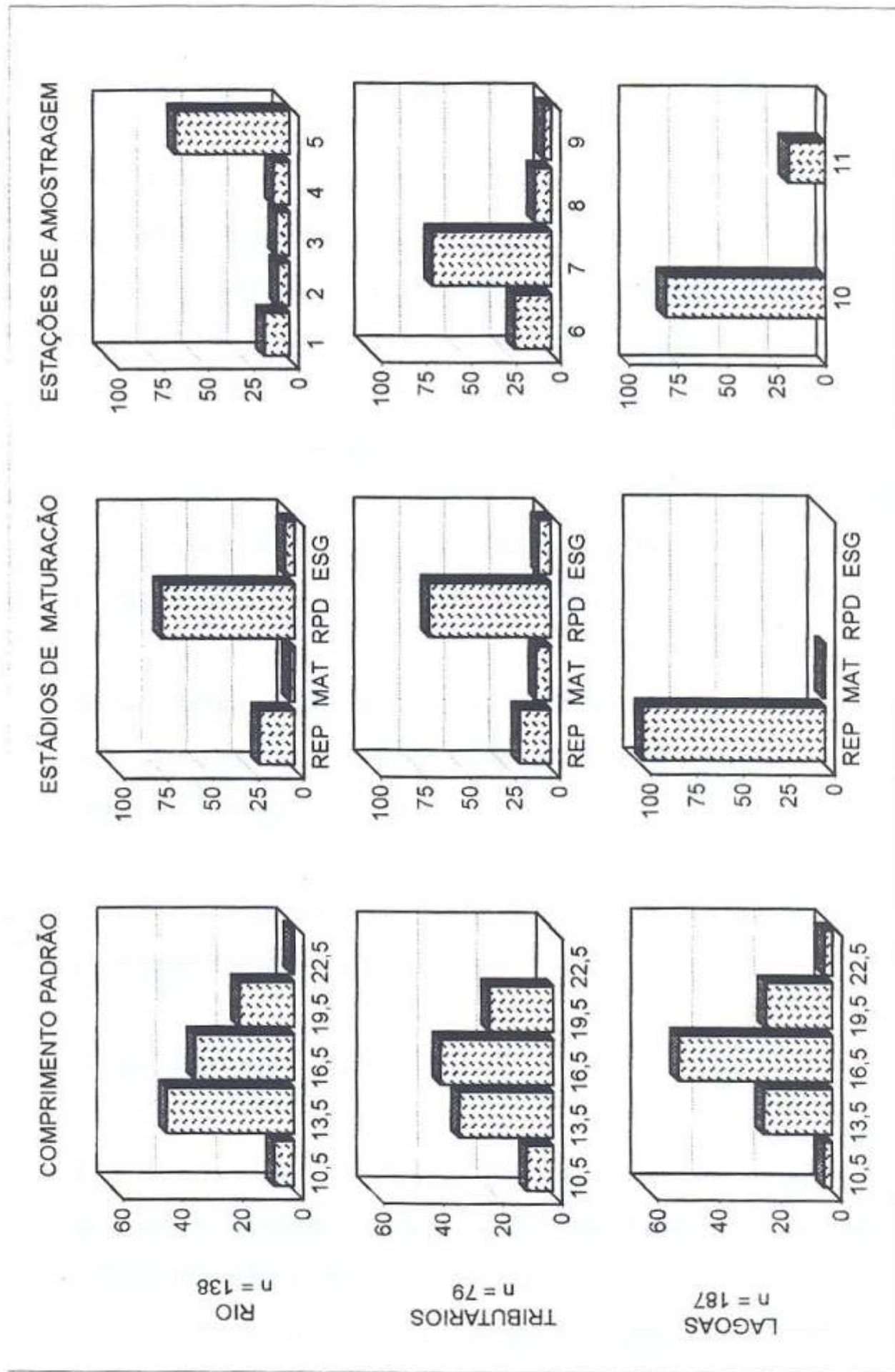
É uma espécie de porte médio sendo que, o tamanho dos exemplares coletados variou de 9,7 a 22,4 cm de comprimento padrão, capturados nas malhas de 3 a 7 cm (Tabelas 10.4.8 e 10.4.10). *H.unimaculatus* foi a sétima espécie mais capturada na pesca experimental na região de Serra Quebrada (Braga, 1990), no entanto, esta espécie foi citada por apenas 10% dos pescadores daquele local como peixe apreciado para o consumo (Begossi et al, 1992).

As maiores capturas desta espécie ocorreram na lagoa da Capivara (CPUE = 89), lagoa Pedra do Santo (CPUE = 48) e rio Mangues (CPUE = 29) Tabela 10.4.8.

Esta espécie é conhecida como “voador” em função de seu comportamento de fuga diante de possíveis predadores quando salta sobre as águas. Tem corpo fusiforme e nadadeiras afiladas, como os grandes migradores, porém não existe conhecimento sobre o comportamento migrador desta espécie.

Indivíduos em reprodução foram capturados somente nos pontos de amostragem localizados nos ambientes lóticos (rio Tocantins e aluentes) (Ilustração 10.4.15).

Ilustr. 10. 4. 15 *H. unimaculatus* - Distribuição de frequência de comprimento padrão, estádios de maturação gonadal e captura por ambiente.



1 = Toc. Brejinho de Nazaré; 2 = Toc. Porto Nacional; 3 = Toc. Palmas; 4 = Toc. Lajeado; 5 = Toc. Pedro Afonso; 6 = rio Crixás; 7 = rio dos Mangues; 8 = rib. São João; 9 = rio do Sono; 10 = lagoa Capivara; 11 = lagoa Pedra do Santo.

Nas lagoas, a maioria dos indivíduos apresentaram gônadas em repouso (98,9%), o que pode indicar que não ocorre maturação gônadal dos indivíduos confinados nesses ambientes ou que o período reprodutivo desta espécie, nestes locais, difere do período reprodutivo dos indivíduos do rio Tocantins e dos tributários.

- *Curimata cyprinoides*

C. cyprinoides, conhecida como branquinha, é também uma importante espécie forrageira, e apresenta hábito alimentar detritívoro (THEMAG/ELETRONORTE, 1989). Na região de Serra Quebrada foi a sétima espécie mais freqüente na pesca experimental (Braga, 1990) enquanto que no presente estudo foi a terceira. A análise da captura por estação de amostragem revelou que esta espécie é mais abundante no rio Mangues (CPUE = 59) e ribeirão São João (CPUE = 34). As menores capturas por unidade de esforço ocorreram nos pontos de amostragem de águas mais rápidas como Porto Nacional (CPUE = 5), Palmas (CPUE = 0), Lajeado (CPUE = 4) e rio do Sono (CPUE = 4) (Tabela 10.4.8).

A maior frequência de indivíduos com gônadas maduras ocorreu no rio Tocantins e nos tributários, sendo que nas lagoas predominaram indivíduos com gônadas em repouso. (Ilustração 10.4.16).

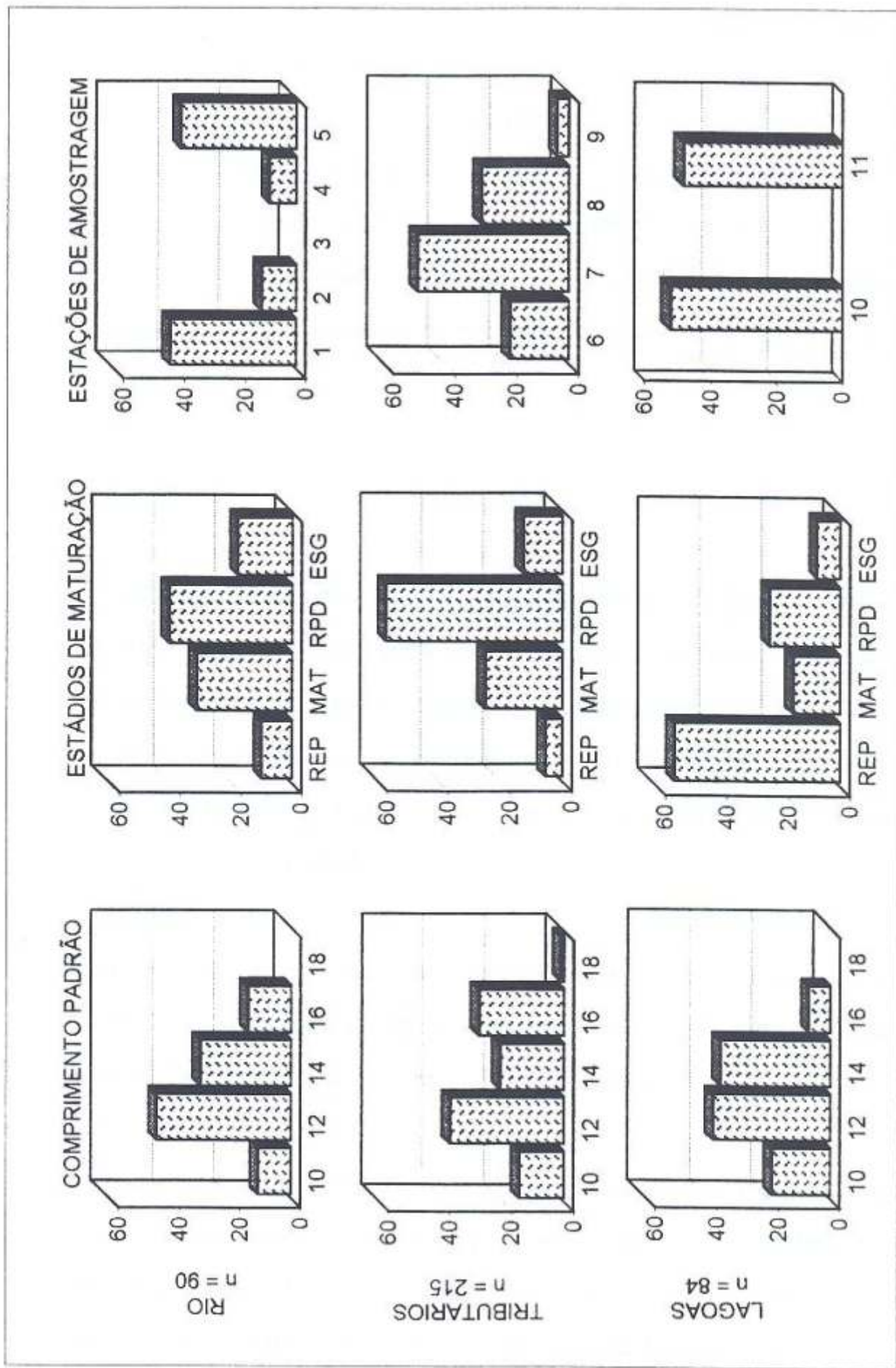
Os indivíduos desta espécie foram capturados nas malhas 3 a 7 cm, sendo que o comprimento padrão variou de 9,1 a 17,0 cm.

- *Hypostomus emarginatus*

Esta espécie de acari foi a vigésima sexta espécie mais capturada no Tocantins, próximo a Imperatriz (Braga, 1990) não figurando entre as espécies mais consumidas pelas famílias dos pescadores neste local (Begossi et al, 1992). No presente estudo foi a quarta espécie mais capturada, ocorrendo em todas as estações de amostragem, com predomínio em Pedro Afonso (CPUE = 51) e ribeirão São João (CPUE = 46). As

menores capturas foram registradas no Tocantins - Palmas (CPUE = 1) e na lagoa Pedra do Santo (CPUE = 1) (Tabela10.4.8).

Ilustr. 10. 4. 16 *C. cyprinoides* - Distribuição de frequência de comprimento padrão, estádios de maturação, estádios de maturação gonadal e captura por ambiente.



1 = Toc. Brejinho de Nazaré; 2 = Toc. Porto Nacional; 3 = Toc. Palmas; 4 = Toc. Lajeado; 5 = Toc. Pedro Afonso; 6 = rio Crixás; 7 = rio dos Mangues; 8 = rib. São João; 9 = rio do Sono; 10 = lagoa Capivara; 11 = lagoa Pedra do Santo.

H. emarginatus é uma espécie detritívora de porte médio e, ao contrário do que ocorre no trecho inferior do Tocantins, tem uma boa aceitação pela população como alimento. Porém, assim como as demais espécies detritívoras; não é capturada com o uso de anzóis.

No rio Tocantins e tributários houve predomínio de espécimens com gônadas em repouso. Nas lagoas, os espécimens analisados apresentaram gônadas em maturação. Foram registrados indivíduos esgotados somente nos ambientes lóticos (rios) (Ilustração 10.4.17). No mês de junho foram observados locas em alguns pontos de coleta, onde, segundo os pescadores, algumas espécies de acari desovam. Um exemplar macho foi capturado em uma destas locas, provavelmente cuidando dos ovos.

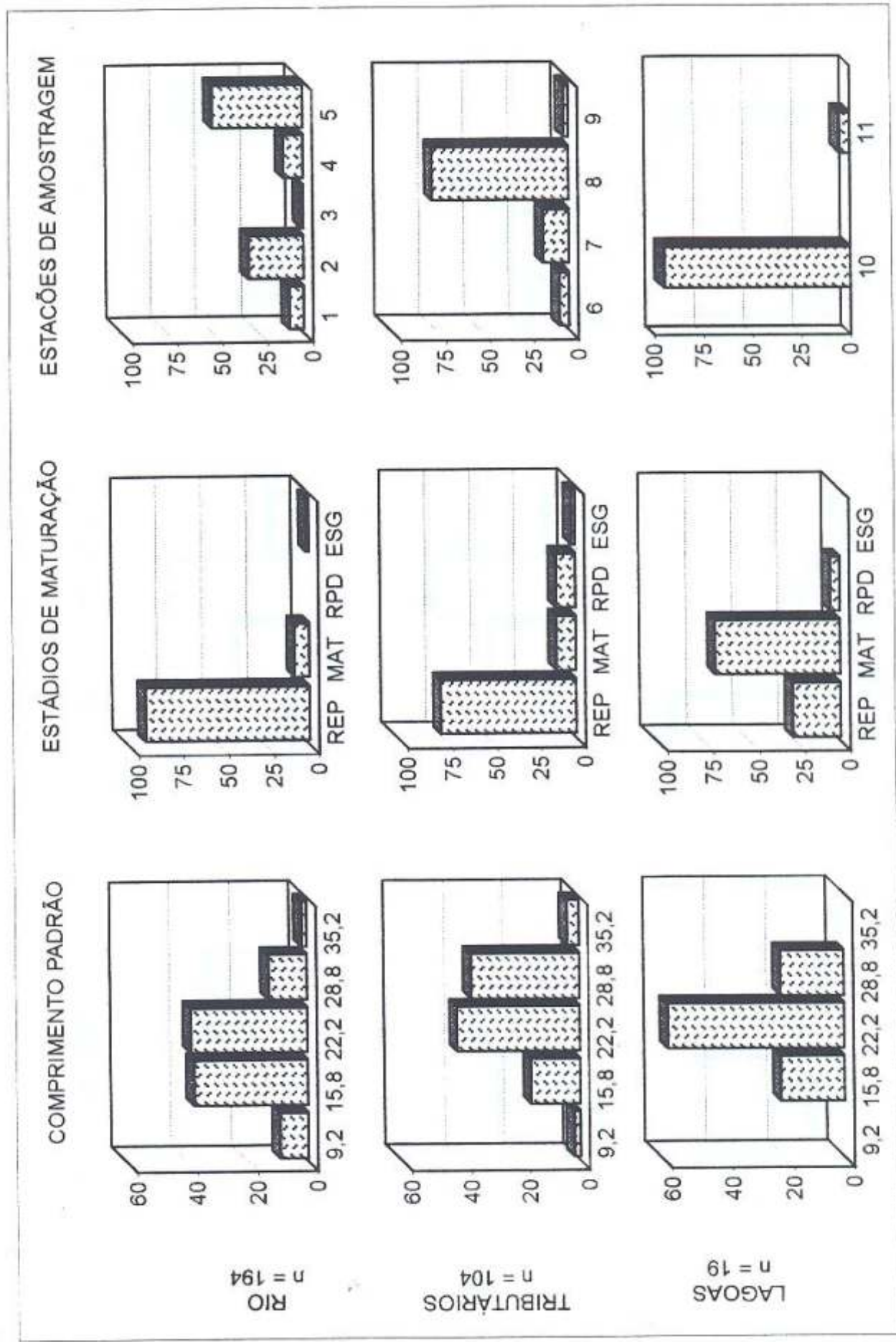
- *Curimata* sp

Esta espécie, também conhecida popularmente por branquinha, não se enquadra em nenhuma descrição feita para os curimatideos, podendo representar uma espécie ainda a ser descrita. Isto é compreensível pois, apesar da abundância desta espécie, os escassos trabalhos de levantamento ictiofaunístico no rio Tocantins foram realizados apenas na região de cabeceira e no baixo curso, deixando uma ampla área ainda a ser estudada.

Esta espécie foi registrada em todos os pontos de amostragem, porém, com maior abundância em ambientes lênticos e semi-lênticos; ribeirão São João (CPUE = 31) e lagoa Pedra do Santo (CPUE = 35) (Tabela 10.4.8).

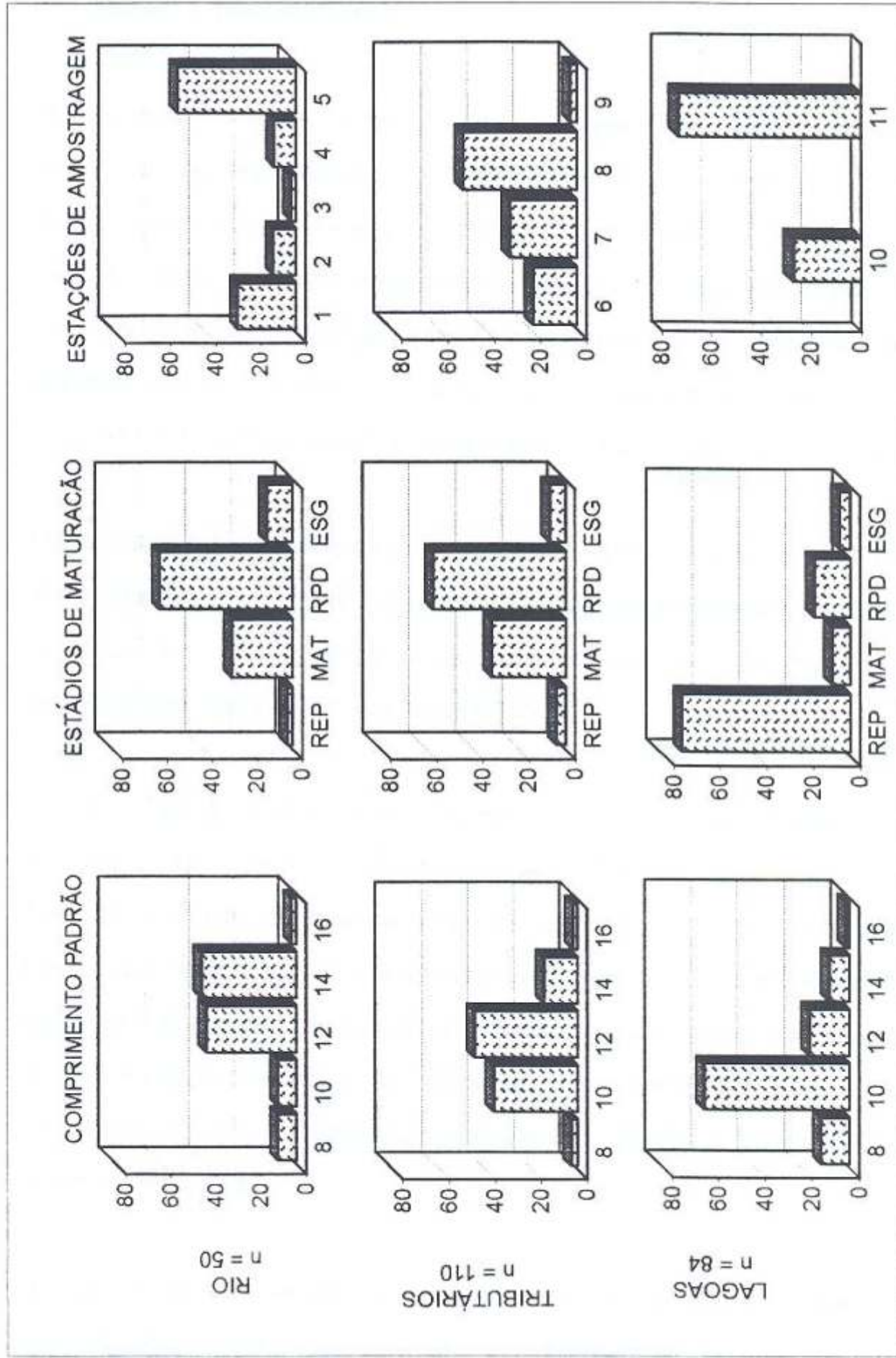
Foram registrados indivíduos em todos os estádios de maturação gonadal. Porém, assim como para *Curimata cyprinoides*, no rio Tocantins e nos tributários predominaram indivíduos em reprodução enquanto que nas lagoas o estágio de maturação mais freqüente foi o de repouso (Ilustração 10.4.18).

Ilustr. 10. 4. 17 *H. emarginatus* - Distribuição de frequência de comprimento padrão, estádios de maturação gonadal e captura por ambiente.



1 = Toc. Brejinho de Nazaré; 2 = Toc. Porto Nacional; 3 = Toc. Palmas; 4 = Toc. Lajeado; 5 = Toc. Pedro Afonso; 6 = rio Crixás; 7 = rio dos Mangues; 8 = rib. São João; 9 = rio do Sono; 10 = lagoa Capivara; 11 = lagoa Pedra do Santo.

Ilustr. 10. 4 18 *Curimata* sp - Distribuição de frequência de comprimento padrão, estádios de maturação gonadal e captura por ambiente.



1 = Toc. Brejinho de Nazaré; 2 = Toc. Porto Nacional; 3 = Toc. Palmas; 4 = Toc. Lajeado; 5 = Toc. Pedro Afonso; 6 = rio Crixás; 7 = rio dos Mangues; 8 = rib. São João; 9 = rio do Sono; 10 = lagoa Capivara; 11 = lagoa Pedra do Santo.

Os indivíduos desta espécie foram capturados nas malhas 3 a 7 cm e apresentaram comprimento padrão variando de 7,0 a 15,5 cm, conforme mostram as Tabelas 10.4.7 e 10.4.10.

Distribuição de ovos e larvas

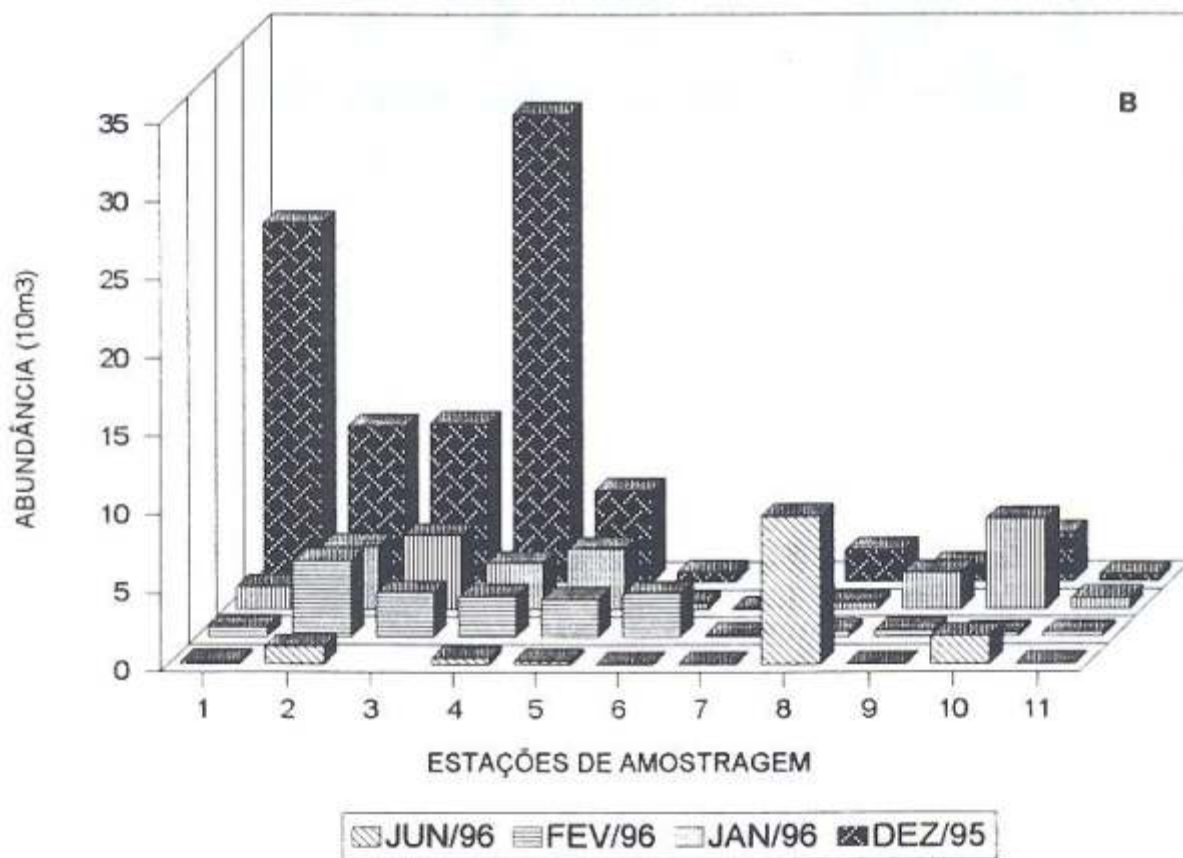
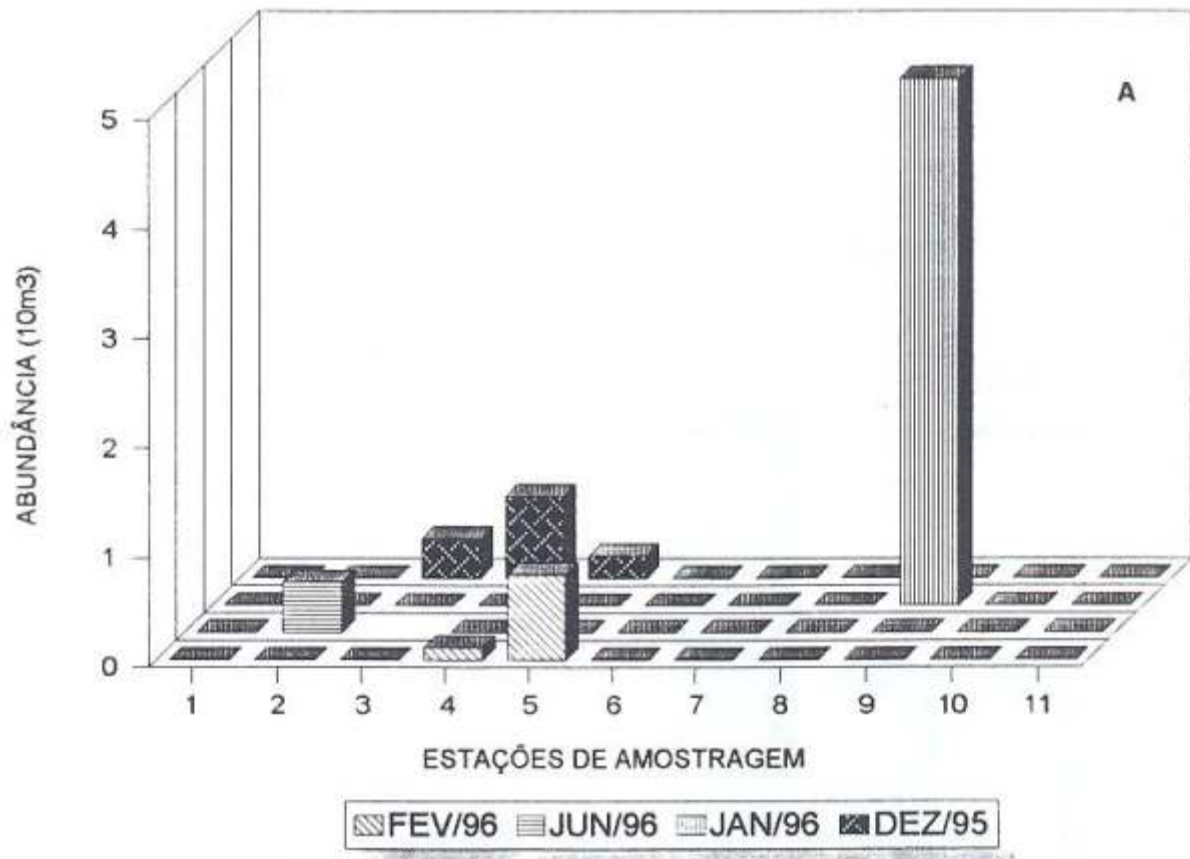
A frequência de ovos e larvas nos ambientes pode ser utilizada como um indicativo dos locais de reprodução e/ou desenvolvimento das espécies que compõem a comunidade ictiíca. Nas coletas realizadas na região do futuro reservatório de Lajeado as larvas foram mais abundantes (3,25 larvas/10m³) que os ovos (0,17 ovos/10m³) indicando que as espécies devem desovar em locais não amostrados no presente estudo. É possível que a desova se dê em trechos superiores dos afluentes e/ou do rio Tocantins, sendo os ovos e as larvas carregadas para os locais amostrados.

Os resultados das análises de ovos e larvas foram, em geral, mais abundantes no rio Tocantins. É provável que a maior abundância neste local seja devido à ausência de comunicação entre o rio principal e as lagoas onde, a princípio, esperava-se encontrar um maior número de ovos e larvas.

A maior abundância de ovos ocorreu no rio do Sono, durante a amostragem realizada em janeiro. Já as larvas ocorreram na maioria das estações e época de amostragem. Destaca-se a maior abundância destas em dezembro, quando foi constatada a maior intensidade reprodutiva da comunidade ictiíca na pesca experimental. Estudos mais detalhados no sentido de identificar os locais utilizados para reprodução, bem como a caracterização biológica das mesmas, são necessários para a realização de inferências seguras e tomadas de medidas de proteção e minimização de impactos sobre a comunidade.

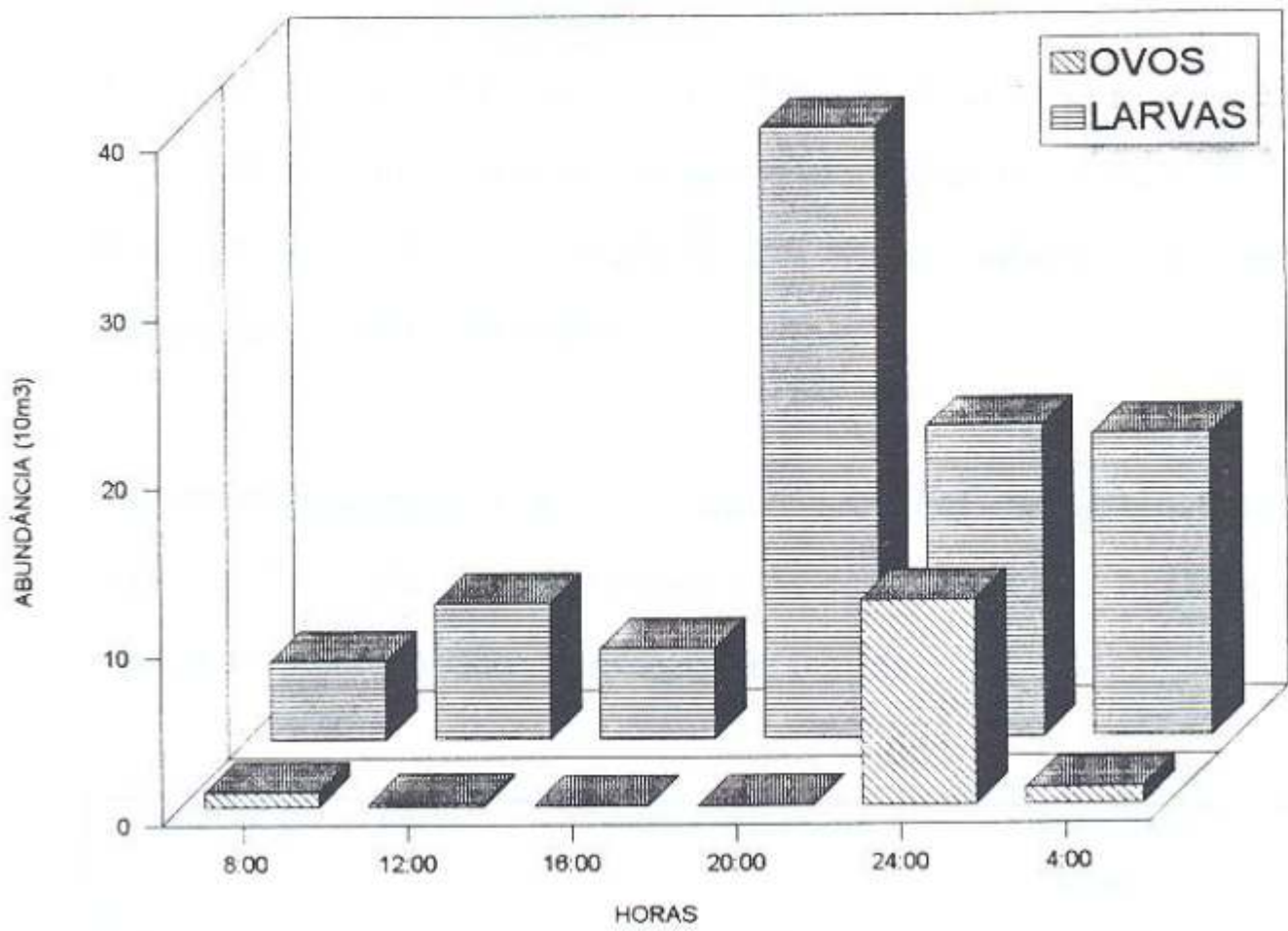
A maior frequência de ovos e larvas no período noturno (Ilustração 10.4.20) pode estar indicando uma maior atividade reprodutiva neste período e/ou uma migração vertical das larvas para alimentação.

Ilustr. 10. 4. 19 Abundância de ovos (A) e de larvas (B) por mês e local de amostragem.



1 = Toc. Brejinho de Nazaré; 2 = Toc. Porto Nacional; 3 = Toc. Palmas; 4 = Toc. Lajeado; 5 = Toc. Pedro Afonso; 6 = rio Crixás; 7 = rio dos Mangues; 8 = rib. São João; 9 = rio do Sono; 10 = lagoa Capivara; 11 = lagoa Pedra do Santo.

Ilustr. 10. 4. 20 Abundância de ovos e larvas por horário.



RESULTADOS DAS ANÁLISES DE MERCÚRIO EM PEIXES

A utilização do mercúrio em garimpos tem como finalidade aumentar a produtividade, visto que este elemento se aglutina ao ouro formando o “ouro amalgamado” evitando, dessa forma, a perda de ouro em pó. Segundo Eysink et al (1988) para cada grama desse metal utiliza-se 1,7 gramas de mercúrio, proporção esta que varia de acordo com o garimpo.

A atividade de garimpo já foi mais expressiva na região do reservatório e a montante deste. Devido ao efeito acumulativo do mercúrio, foram processadas análises em músculos de alguns exemplares de peixes, objetivando detectar uma possível contaminação por este elemento.

Os peixes submetidos à essas análises foram os pertencentes a diferentes níveis tróficos. A tabela a seguir mostra os resultados das análises de cada uma dessas espécies e suas respectivas categorias tróficas.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA TRÓFICA	CONCENTRAÇÃO Hg mg/g
<i>Prochilodus nigricans</i>	curimba	iliófago	0,11
<i>Pseudoplastystoma fasciatum</i>	surubin	piscivoro	0,50
<i>Cichla temensis</i>	tucunaré	piscivoro	0,28
<i>Triportheus angulatus</i>	sardinha	herbívoros/frugívoro	0,33

O nível de mercúrio mais elevado foi registrado para *Pseudoplastystoma fasciatum* (0,50 µg/g) que é o limite máximo permitido para o consumo humano pela OMS.

Ressalta-se que esta espécie é migradora, o que pode resultar numa maior probabilidade de contaminação pelo mercúrio.

A espécie *Cichla temensis*, apesar de também ser piscívora (e portanto mais sujeita ao efeito acumulativo), apresentou resultado de 0,28 µg/g, concentração esta

significativamente inferior quando comparada ao da *P. fasciatum*. Isto pode ser devido ao fato desta espécie ser sedentária.

Outra espécie migradora é a *Prochilodus nigricans* (curimba) cuja análise resultou na mais baixa concentração 0,11 µg/g. Este fato pode estar relacionado ao hábito alimentar dessa espécie.

Ainda com relação à categoria trófica das espécies analisadas, não deve ser negligenciado o fato da *Triportheus angulatus* (espécie herbívora) ter apresentado uma concentração de mercúrio relativamente elevada, contrariando o resultado esperado.

Deve ser salientado que as amostragens para a verificação do mercúrio foram feitas em uma única época (setembro/96), tendo sido poucos exemplares analisados. Análises de mercúrio são objeto de pesquisa futura, ocasião em que os números de exemplares e de espécies deverão ser maiores.

10.5 Referências Bibliográficas

AGOSTINHO, A.A.; JULIO JR, H.F.; PETRERE, M. 1992. **Itaipu Reservoir (Brazil) impacts of the impoundment on the fish fauna and fisheries in:** Proc. International Symposium on Rehabilitation of Inland Fisheries. Hull, U.K. Humber-side International Fisheries Institute.

APHA, 1989. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** Ed. N. York, 1193 p.

ATALIBA, R. 1990. Efeitos do represamento do rio Tocantins (PA) - UHE de Tucuruí - sobre aspectos populacionais de alguns peixes ictiófagos. **Resumos do 17^o Congresso Brasileiro de Zoologia.** Londrina, PR, Brasil: X - Pisces II.

BEGOSSI, A. BRAGA, F.M. de. 1992. Food and folk medicine among fishermen from the Tocantins River (Brasil). **Amazoniana**, 7(1): 101-118.

BEYRUTH, Z. 1996. Comunidade fitoplanctônica da represa do Guarapiranga: 1991-92. Aspectos ecológicos, sanitários e subsídios para reabilitação da qualidade ambiental. **Tese de Doutorado em Saúde Pública - Saúde Ambiental.** Depto. de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP.

BRAGA, F.M.S. 1990. Aspectos da reprodução e alimentação de peixes comuns em um trecho do rio Tocantins entre Imperatriz e Estreito, estados do Maranhão e Tocantins, Brasil. **Rev. Brasil. Biol.**, 50(3): 547-558.

BRANCO, S. M. (1969). **Mecanismos Físicos, Químicos e Biológicos de Autodepuração, Água, Qualidade, Padrões de Potabilidade.** CETESB, São Paulo, S.P. 1^a ed. 213.229.

BRANCO, S. M. (1978). **Hidrobiologia Aplicada a Engenharia Sanitária.**
CEBEST, São Paulo, 2ª ed. 120 p

BRANCO, S. M. (1984). **Limnologia Sanitária, Estudio de la Polucion de Aguas Continentales**. OEA, 120 p

CORDEIRO-MARINO, M., AZEVEDO, M. T. P., SANT'ANNA, C. L., TOMITA, N.Y. & PLASTINO, E.M., 1992. *Algae and environment: a general approach*. **SBFic/CETESB**.

ESTEVES, F. A. (1988). Considerações sobre a Aplicação da Tipologia de Lagoas Tropicais. **Acta Limnol. Brasil**. II: 3-28.

ESTEVES, F. A. (1988). **Fundamentos de Limnologia**. Ed. Interciência/FINEP. Rio de Janeiro, 575 p.

EYSINK, G. G. J.; Padua, H. B. e MARTINS, M. C. (1988) Presença do Mercúrio no Ambiente, **Revista Ambiente**, Vol. 2 nº 1, 43 - 50 p.

GERY, J. 1964. Poissons characoides nouveaux ou non signalés de I Ilha do Bananal, Brèsil. **Vie et Millieu (suppl.)**, 17, 447-471.

HEM, J. D. (1985). Study interpretation of chemistry characteristices of natural waters. 3ª ed. v.s. Governement Printen Offic, 263 p

INPA. 1980/1986. **Estudos de ecologia e controle ambiental do reservatório da UHE de Tucuruí. Ictiofauna**. Relatórios Técnicos. Ictiofauna *in* Convênio ELETRONORTE/CNPq/INPA, Brasília (DF).

JEGU, M.; SANTOS, G.M. 1988. Une nouvelle espèce du genre *Mylesinus* (pisces, Serrasalmidae), *M.pauscisquamatus* descrite du basin du rio Tocantins (Amazonie, Brèsil). **Cybium**, 12, 331-341.

KREBS, C.J. 1989. **Ecological methodology**. New York: Harper Collins. 654p.

LEITE, R.A.N. 1993. Efeitos da usina hidrelétrica de Tucuruí sobre a composição da ictiofauna. Nas pescarias experimentais de malhadeiras realizadas no Baixo Tocantins (Pará). Manaus: **Dissertação de Mestrado** - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Universidade Federal do Amazonas, 133 p

LEWIS, JR.; RIEHL, W. Phytoplankton composition and morphology in Lake Velencia, Venezuela. **Int. Revue ges. Hydrobiol.**, 67 (3):297-322. 1982.

LOWE McCONNEL, R.H. 1969. Speciation in tropical freshwater fishes. **Biol. J. Linnean. Soc.** 1, 51-75.

MARGALEF, R. 1991 **Ecologia**. Ed. Omega, Barcelona.

MEES, G.F. 1984. A note on the genus *Tocantinsia* (Pisces, Nematognathi, Auchenipteridae). **Amazoniana**, 9(1): 31-34.

ODUM, E. P. 1971. **Fundamentos de Ecologia**. Fundação Calouste Gulbekian. Lisboa.

PAIVA, M.P. 1982. **Grandes represas do Brasil**. Brasília: Editerra. 304p.

PEREIRA, A.S.T., SECIOSO, H.R., MORAES, D.F & BUCKUP, P.A. 1995. Biodiversidade dos peixes do Alto rio Tocantins (GO). Estudo preliminar *in*: Resumos **XI Encontro Brasileiro de Ictiologia**. Campinas, SP.

PETRERE, M. 1994. Síntesis sobre las pesquerías de los grandes embalses tropicales de América Del Sur. *in*: **Simposio Regional sobre Manejo de la Pesca en Embalses en América Latina**. La Habana, Cuba.

PIELOU, E.C. 1975. **Ecological diversity**. New York. J. Wiley, 165p.

PLOEG, A. 1986. The Cichlid genus *Crenicichla* from the Tocantins River state of Pará, Brazil, with descriptions of four new species (Pisces, Perciformes, Cichlidae). **Beaufortia**, 36(5): 57-80.

PNUD. 1995. Diretrizes ambientais para o setor pesqueiro. Ministérios do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazonia Legal, **Projeto BRA/90/005**.

RIBEIRO, M.C.L.B.; HETRERE, M. & JURAS, A.A. 1995. Ecological integrity and fisheries ecology of the Araguaia-Tocantins River Basin, Brazil. **Regulated Rivers: Research & Management**, v. II. 325-35-1995.

ROBERTS, T.R. 1972. Ecology of fishes in the Amazon and Congo basins. **Bull. Mus. Comp. Zool.**, 140 (2):117-147.

ROBERTS, T. R. 1972. Ecology of Fishes in the Amazon and Congo Basins. **Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard**, 143: 117-147.

SANTOS, G.M.; JEGU, M. 1989. Inventário taxonômico e redescricao das espécies de anostomídeos (Characiformes, Anostomidae) no Baixo rio Tocantins, PA. Brasil. **Acta Amazonica**, 19 (único): 159-213.

SANTOS, G.M.; JEGU, M.; MERONA, B. 1984. **Catálogo de peixes comerciais do Baixo rio Tocantins**. Projeto Tucuruí. ELETRONORTE/CNPq/INPA. Manaus (Brasil).

SOURNIA, A. **Phytoplankton Manual**. UNESCO, 1978.

TANAKA, S. 1973. Stock assesment by means of ichthyoplankton surveys. **FAO Fish. Tech. Pap.**, v.122, p. 33-51.

THEMAG/ELETRONORTE 1992. Características Limnológicas do Rio Tocantins e Tributários no trecho do futuro Reservatório. **Estudos de Viabilidade da UHE de Serra Quebrada**. Nota Técnica - Seq - 16.1.14.0099 NT

THEMAG/ELETRONORTE 1987. Estudos Sócio-Econômicos e Ambientais. **Estudos Finais de Inventário**. Apêndice D.

THEMAG/ELETRONORTE 1989. Relatório Final de Ictiofauna. **Estudos de Viabilidade da UHE de Serra Quebrada**. SEQ - 16.1.14.0084.RE

VAZZOLER, A.E.A.de M. 1981. **Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes: reprodução e crescimento**. Brasília: CNPq. 108 p.

VOLLENWEIDER, R. A. 1974. **A manual on methods for measuring primary production in aquatic environments**. 2^a ed. IBP Programme - Handbook n° 12. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

WELCOMME, R.L. 1979. **Fisheries Ecology of floodplain rivers**. London: Logman, 317 p.

WETZEL, R. G. (1983). **Limnology**. Saunders, New York, 743 p.

FITOPLÂNCTON

Fitoplâncton (nº de organismos/m³) - Rio Tocantins

Dez/1995 - 1ª campanha

	A	B	C	D	E	F
Clorococales						
<i>Scenedesmus bicaudatus</i> (Hansg.) Chod	0	0	32	0	0	0
Cianoficea						
<i>Lyngbya</i> sp1	0	0	0	0	815	0
Dinoficeae						
<i>Peridinium</i> sp1	33	0	0	2	0	0
<i>Dinoficeae</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Peridinium</i> sp	0	0	0	0	0	0
Diatomacea-penadas						
<i>Achnantes cf inflata</i> Kütz.	0	0	32	0	0	0
<i>Achnantes cf peragalli</i> Brun&Héribaud	0	0	64	0	0	0
<i>Anphora</i> sp1	0	0	0	0	0	3179
<i>Anphora cf acutiuscula</i> Kütz	0	0	0	0	37	0
<i>Eunotia</i> sp4	0	0	0	0	3490	0
<i>Eunotia</i> sp8	33	34	0	0	0	34
<i>Eunotia/Achnanthes</i>	0	0	0	0	0	34
<i>Eunotia</i> sp3	0	0	0	1518	0	0
<i>Eunotia</i> sp6	0	0	0	0	37	0
<i>Eunotia</i> sp7	0	0	64	0	0	67
<i>Eunotia</i> sp9	0	0	32	0	111	0
<i>Navicula</i> sp3	0	0	0	0	0	34
<i>Navicula</i> sp4	33	34	0	0	0	0
<i>Pinnularia</i> sp2	0	0	0	32	0	0
<i>Pleurogygma/Gyrosygma</i> sp1	0	0	1518	0	0	0
<i>Pleurogygma/Gyrosygma</i> sp2	0	0	64	0	0	0
<i>Surirella</i> sp2	0	0	32	0	1745	67
<i>Surirella</i> sp1	0	0	0	0	0	34
<i>Surirella</i> sp4	0	0	0	0	37	0
<i>Synedra</i> sp1	0	0	0	1518	0	0
<i>Strombomonas</i> sp1	0	0	0	0	37	0
<i>Trachelomonas cf robusta</i> Swir.	0	0	0	32	0	0
<i>Trachelomonas cf. volvocina</i> Ehr.	0	0	0	0	1745	34
<i>Trachelomonas lammermannii</i> var. <i>acuminata</i> Defl.	0	0	32	0	0	0

A= Brejinho de Nazaré; B= Montante rio Areias; C= Porto Nacional; D= Montante rio Mangues; E= Palmas, F= Lajeado

Fitoplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas

Dez/1995 - 1ª campanha

	G	H	I	J	K
Clorococcales					
<i>Botryococcus neglectus</i> (W.&G.S. West) Komárek	344	0	0	0	9914
<i>Closteriopsis</i> sp1	0	123	0	129	0
<i>Closteriopsis</i> sp2	0	0	0	0	11896
<i>Coleastrum cambricum</i> Arch	38	0	0	0	0
<i>Coleastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn.	0	0	0	0	2067
<i>Dictyosphaerium</i> cf. <i>pulchellum</i> Wood	0	0	0	0	42
<i>Istmochloron lobulatum</i>	0	0	0	0	5948
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	0	123	0	129	0
<i>Pediastrum duplex</i>	1799	0	0	0	0
<i>Scenedesmus ovalternus</i> var. <i>graevenitzii</i> (Bern) Chod	38	0	0	0	0
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb	38	0	0	0	0
<i>Sphaerocystis schroeterii</i> Chod.	76	0	0	0	0
<i>Tetraedron</i> cf. <i>arthrodesmiforme</i>	0	0	0	0	9914
<i>Tetraedron victoriae</i>	0	0	0	0	7931
Crisofíceae					
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehr	12594	75179	0	0	0
<i>Synura uvella</i> Ehr	1799	0	0	0	0
<i>Synura uvella</i> Ehr. célula	23389	368	0	0	0
Criptofíceae					
<i>Criptomonas</i> sp	5783	0	1	1	0
Cianofíceae					
<i>Anabaena</i> sp	0	0	0	12150	1
<i>Anabaenopsis</i> sw.p	62970	75179	0	0	0
<i>Aphanocapsa elachista</i> W&G.S. West	0	0	0	0	73361
<i>Chroococcus</i> sp	7197	0	0	0	0
<i>Merismopedia</i> cf. <i>delicatissima</i>	0	0	0	0	1983
<i>Oscillatoria</i> (hormogônio)	0	55837	0	0	0
<i>Oscillatoria</i> sp1	2673	0	0	0	0
<i>Oscillatoria</i> sp2	0	150357	0	0	0
<i>Pseudoanabaena</i> sp1	0	0	0	303752	0
Diatomacea-centrales					
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Ralfs.	23389	0	0	0	0
<i>A. granulata</i> (Ehr.) Ralfs. v. <i>angutissima</i> O. Mueller	131338	0	0	0	19827
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kuetz	1799	0	0	0	0
<i>Rhizolenia eiriensis</i>	0	0	0	0	45603
Dinofíceae					
<i>Peridinium</i> sp1	0	0	9788	0	0

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo

Fitoplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas

Dez/1995 - 1ª campanha (continuação)

	G	H	I	J	K
Diatomacea-penada					
<i>Actinella guaianensis</i> Grun.	0	0	0	129	0
<i>Amphisbaema</i> sp1	1799	123	0	129	0
<i>Cocconeis</i> sp1	0	5783	0	0	0
<i>Diatomacea</i> sp1	0	0	0	129	0
<i>Eunotia</i> sp1	0	0	0	0	15862
<i>Eunotia</i> sp2	0	0	0	0	1983
<i>Eunotia</i> sp3	0	6151	6526	0	0
<i>Eunotia</i> sp5	5397	0	0	0	0
<i>Gomphonema</i> sp1	0	491	0	129	0
<i>Meridion</i> sp1	0	123	0	0	0
<i>Navicula</i> sp1	0	123	0	0	0
<i>Navicula</i> sp2	1799	0	0	0	0
<i>Pinnularia</i> sp1	0	0	9788	0	0
<i>Pinnularia</i> sp3	0	245	0	0	0
<i>Surirella</i> sp2	0	17349	0	129	0
<i>Surirella</i> sp3	1799	0	0	0	0
<i>Surirella</i> sp1	5397	0	138	0	0
<i>Surirella</i> sp5	5397	5783	0	0	0
<i>Synedra cf capitata</i>	0	5783	0	0	0
<i>Synedra minuscula</i> Grun.	0	0	0	129	1983
<i>Synedra</i> sp3	1799	0	0	0	0
<i>Tabellaria</i> sp1					
Euglenophyceae					
<i>Euglena acus</i> Ehr.	76	0	0	0	0
<i>Euglena cf oxyurus</i> Schmarda0	0	0	0	0	7931
<i>Lepocinclis</i> sp1	0	0	0	0	9914
<i>Phacus</i> sp1	0	0	0	0	1983
<i>Phacus</i> sp2	0	0	0	0	1983
<i>Phacus</i> sp3	0	5783	0	0	0
<i>Phacus tortus</i>	0	0	0	0	1083
<i>Strombomonas</i> sp1	0	0	0	129	0
<i>Trachelomonas cf. oblonga</i> Lemm.	0	0	0	0	1983
<i>Trachelomonas cf. volvocina</i> Ehr.	1799	245	3263	0	33706
<i>Trachelomonas cf. westii</i> Wolosz.	0	0	0	129	1983
<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehr. var. <i>volvocina</i>	0	0	0	0	23793
Oedogoniaceae					
<i>Oedogonium</i> sp1	764	0	0	0	0
Zigoto de Oedogoniales	0	0	0	0	1983
Volvocales					
<i>Chlamydomonas</i> sp1	0	0	0	0	11896
<i>Eudorina elegans</i> Ehr.	0	123	0	0	11896
<i>Volvocales colonial</i>	76	0	0	0	0
<i>Volvocales unicelular</i>	0	0	0	0	41637
Xantophyceae					
<i>Tetraplepton laevis</i>	0	0	0	0	3965

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo

Fitoplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas

Dez/1995 - 1ª campanha (continuação)

	G	H	I	J	K
Zignemaphiceae					
<i>Actinotaenium</i> sp1	305	0	0	0	0
<i>Actinotaenium</i> sp2	0	123	0	0	0
<i>Closterium</i> sp2	1799	0	0	0	0
<i>Closterium</i> sp3	3598	0	0	0	0
<i>Closterium</i> sp4	0	0	0	0	42
<i>Closterium</i> sp5	38	0	0	0	0
<i>Closterium</i> sp1	0	0	0	0	42
<i>Cosmarium</i> sp1	76	0	0	0	0
<i>Cosmarium</i> sp2	0	0	0	129	0
<i>Cosmarium</i> sp3	76	0	0	0	0
<i>Cosmarium</i> sp4	38	0	0	0	0
<i>Desmidium</i> sp1 (célula)	0	5783	0	0	0
<i>Docidium</i> sp1	38	0	0	0	0
<i>Euastrum</i> sp1	38	0	0	0	0
<i>Euastrum</i> sp2	0	123	0	0	0
<i>Euastrum</i> sp3	38	0	0	0	0
<i>Mougeotia</i> sp1	26987	0	0	0	0
<i>Pleurotaenium</i> sp1	0	0	0	0	1983
<i>Staurastrum</i> sp1	38	0	0	0	0
<i>Xanthidium</i> cf. <i>nordstedtii</i> (Grönbl.) Föster	38	0	0	0	0

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo

Fitoplâncton (nº de organismos m³) - Rio Tocantins

Fev/1996 - 2ª Campanha

	A	B	C	D	E	F
Clorofíceas clorococales						
<i>Botryococcus neglectus</i> (W. & G.S. West) Kom.	0	0	0	0	0	0
<i>Closteriopsis</i> cf. <i>acicularis</i> (G.M.Smith) Belch. & Swale	0	0	0	0	0	0
<i>Coelastrum pseudomicroporum</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn.	0	0	0	0	0	0
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirch.) W. & G.S. West.	0	0	0	0	0	0
<i>Gloeocystis vesiculosa</i> Naeg.	0	0	0	0	0	0
<i>Gomphosphaeria</i> sp.1	0	0	0	0	0	0
<i>Isthmochloron lobulatum</i> /Tetraedron cf. <i>gracile</i> (Reins.) Hang.	0	0	0	0	0	0
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Kors.) Hind.	0	0	0	0	0	0
<i>Monoraphidium setiforme</i> (Nyg.) Kom.-Legn.	0	0	0	0	0	0
<i>Ophyocytium</i> cf. <i>capitatum</i> Wolle	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus bicaudatus</i> (Hang.) Chod.	0	0	0	0	0	0
Tetraedron cf. <i>regulare</i> Kuetz. var. <i>torsum</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Treubaria</i> cf. <i>schmidlei</i>	0	0	0	0	0	0
Crisofíceas						
<i>Mallomonas</i> cf. <i>tonsurata</i> Teil.	0	0	0	0	0	0
Cianofíceas						
<i>Aphanocapsa elachista</i> W. & G.S. West	0	0	0	0	0	0
<i>Cylindrosperopsis raciborskii</i> ?	0	0	0	0	0	0
<i>Microcystis aeruginosa</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Oscillatoria</i> cf. <i>acuminata</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudoanabaena catenata</i> Laut.	0	0	0	0	0	0
Diatomáceas centrais						
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrb.) Ralfs.	0	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> O.Mueller	0	0	0	0	0	0
<i>Rhizosolenia eiriensis</i> H.L. Smith	0	0	0	0	0	0
Dinofíceas						
<i>Gymnodinium</i> sp.1	0	0	0	0	0	0
Euglenofíceas						
<i>Euglena acus</i> Ehrb.	0	0	0	0	0	0
<i>Euglena</i> cf. <i>oxyurus</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Euglena</i> sp.1	0	0	0	0	0	0
<i>Lepocynclis</i> cf. <i>texta</i> (Duj.) Lemm.	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus acuminatus</i> var. <i>acuminatus</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus</i> cf. <i>skworz</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus</i> cf. <i>swrenkoi</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>similis</i> Stok.	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>superba</i> Swir.	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehrb.	0	94	0	0	0	0
<i>Trachelomonas volvocina</i> var. <i>volvocina</i> Ehrb.	0	0	0	0	0	0
Oedogoniales						
<i>Oedogonium</i> sp.1	0	0	0	0	0	0
<i>Oedogonium</i> sp.2	0	0	0	0	0	0
<i>Oedogonium</i> sp.3	0	0	0	0	0	0
Diatomáceas penais						
<i>Actinella guaianensis</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kuetz.	0	0	0	0	0	0
<i>Cyclotella</i> sp.1	0	0	0	0	0	0
Diatomacea sp.1 (penada)	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> cf. <i>monodon</i> ehrb.	0	0	0	0	0	23
<i>Eunotia</i> cf. <i>robusta</i> Ralfs.	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.1	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.13	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.5	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.6	0	0	0	0	0	47

Eunotia sp.7	0	0	0	0	0	0
Navicula sp.1	0	0	0	0	0	0
Pinnularia sp.3	0	0	0	0	0	0

A= Brejinho de Nazaré; B= Montante rio Areias; C= Porto Nacional; D= Montante rio Mangues; E= Palmas, F= Lajeado

Fitoplâncton (nº organismos/m³) - Rio Tocantins

Fev/1996 - 2ª Campanha (continuação)

	A	B	C	D	E	F
Pinnularia sp.4	0	0	0	0	1556	0
Pinnularia sp.5	0	0	0	0	0	0
Pinnularia sp.6	0	0	0	0	0	0
Stauroneis cf. phoenicentron (Nitz.) Ehrb.	0	0	0	0	0	0
Surirella cf. robusta Ehrb.	0	0	0	30	0	0
Surirella cf. tenera Greg.	0	0	0	0	0	0
Synedra cf. capitata Ehrb.	0	0	0	0	0	0
Synedra cf. minuscula Grun.	0	0	0	0	0	0
Synedra cf. ulna (Nitz.)	0	0	141	0	0	0
Clorófitas volvocales						
Chlamydomonas cf. proteus Pringsh.	0	0	0	0	0	0
Zignemafíceas						
Closterium cf. abruptum var. brevius W. & G.S.West	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. acerosum Ralfs.	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. costatum Corda	0	0	0	0	1556	0
Closterium cf. cynthia De Not.	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. jenneri Ralfs.	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. kuetzingii Bréb.	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. leiblenii Ralfs.	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. navicula (Bréb.) Lütkem	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. parvulum Naeg.	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. setaceum Ralfs.	0	0	0	0	0	0
Cosmarium cf. candianum Delp.	0	0	0	0	0	0
Cosmarium cf. lagoense var. cornigerum Nordst.	0	0	0	0	0	0
Cosmarium cf. sublobatum (Bréb.) Arch.	0	0	0	0	0	0
Desmidium sp.1	0	0	0	0	0	0
Euastrum binale (Turp.) Ehrb.	0	0	0	0	0	0
Mougeotia cf. americana Trans.	0	0	0	0	0	0
Mougeotia sp.1	0	0	0	0	0	0
Pleurotaenium ehrenberghii (Bréb.) DeBary	0	0	0	0	0	0
Spirotaenia sp.1	0	0	0	0	0	0
Staurastrum cf. caledonense Hub.-Pest.	0	0	0	0	0	0
Staurastrum cf. thomassonianum Compère.	0	0	0	0	0	0
Xanthidium sp.1	0	0	0	0	0	0

A= Brejinho de Nazaré; B= Montante rio Areias; C= Porto Nacional; D= Montante rio Mangues; E= Palmas, F= Lajeado

Fitoplâncton (nº organismos/m³) Afluentes e Lagoas

Fev/1996 - 2ª Campanha

	G	H	I	J	K	L
Clorofíceas clorococales						
<i>Botryococcus neglectus</i> (W. & G.S. West) Kom.	0	0	0	0	4372	20431
<i>Closteriopsis</i> cf. <i>acicularis</i> (G.M.Smith) Belch. & Swale	0	17987	0	0	0	0
<i>Coelastrum pseudomicroporum</i>	0	0	0	0	0	1857
<i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn.	0	0	0	0	0	12073
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirch.) W. & G.S. West.	0	0	0	0	729	0
<i>Gloeocystis vesiculosa</i> Naeg.	0	0	0	0	0	2786
<i>Gomphosphaeria</i> sp.1	0	0	0	0	729	0
<i>Isthmochloron tobulatum</i> /Tetraedron cf. <i>gracile</i> (Reins.) Hang.	0	0	0	0	4372	929
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Kors.) Hind.	2915	0	0	0	729	0
<i>Monoraphidium setiforme</i> (Nyg.) Kom.-Legn.	0	0	0	0	729	0
<i>Ophyocytium</i> cf. <i>capitatum</i> Wolle	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus bicaudatus</i> (Hang.) Chod.	0	0	0	0	0	20
Tetraedron cf. <i>regulare</i> Kuetz. var. <i>torsum</i>	0	0	0	0	729	0
<i>Treubaria</i> cf. <i>schmidlei</i>	0	0	0	0	1457	0
Crisofíceas						
<i>Mallomonas</i> cf. <i>tonsurata</i> Teil.	0	0	0	0	1457	929
Cianofíceas						
<i>Aphanocapsa elachista</i> W. & G.S. West	0	0	0	0	0	13002
<i>Cylindrosperopsis raciborskii</i> ?	0	0	0	0	23317	0
<i>Microcystis aeruginosa</i>	0	0	0	0	0	966
<i>Oscillatoria</i> cf. <i>acuminata</i>	0	0	0	0	0	15788
<i>Pseudoanabaena catenata</i> Laut.	3093	0	0	0	0	16717
Diatomáceas centrais						
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrb.) Ralfs.	0	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> O.Mueller	0	0	0	0	0	946
<i>Rhizosolenia eiriensis</i> H.L. Smith	0	0	0	0	1457	0
Dinofíceas						
<i>Gymnodinium</i> sp.1	0	0	0	0	13844	0
Euglenofíceas						
<i>Euglena acus</i> Ehrb.	2915	0	0	0	13116	0
<i>Euglena</i> cf. <i>oxyurus</i>	0	0	0	0	2915	0
<i>Euglena</i> sp.1	0	0	0	0	2186	0
<i>Lepocynclis</i> cf. <i>texta</i> (Duj.) Lemm.	0	0	0	0	5101	929
<i>Phacus acuminatus</i> var. <i>acuminatus</i>	0	0	0	0	729	0
<i>Phacus</i> cf. <i>skworz</i>	0	0	0	0	2186	0
<i>Phacus</i> cf. <i>swrenkoi</i>	0	0	0	0	729	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>similis</i> Stok.	0	0	0	0	729	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>superba</i> Swir.	0	0	0	0	729	0
<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehrb.	0	0	0	0	15302	0
<i>Trachelomonas volvocina</i> var. <i>volvocina</i> Ehrb.	0	0	0	0	3643	0
Oedogoniales						
<i>Oedogonium</i> sp.1	23317	0	0	0	0	0
<i>Oedogonium</i> sp.2	309	0	0	0	0	0
<i>Oedogonium</i> sp.3	0	0	0	0	0	99
Diatomáceas penais						
<i>Actinella guaianensis</i>	0	4497	0	0	0	0
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kuetz.	0	0	0	0	0	51078
<i>Cyclotella</i> sp.1	62	0	0	0	0	0
<i>Diatomacea</i> sp.1 (penada)	0	4497	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> cf. <i>monodon</i> ehrb.	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> cf. <i>robusta</i> Ralfs.	0	4497	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.1	0	0	2383	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.13	2915	0	2383	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.5	0	0	1191	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.6	0	0	0	0	0	0

Eunotia sp.7	2915	0	0	0	0	0
--------------	------	---	---	---	---	---

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo; L= lagoa da Capivara

Fitoplâncton (nº organismos/m³) - Afluentes e Lagoas

Fev/1996 - 2ª Campanha (continuação)

	G	H	I	J	K	L
Navicula sp.1	0	4497	0	0	0	0
Pinnularia sp.3	0	4497	1191	0	0	0
Pinnularia sp.4	0	0	0	0	0	0
Pinnularia sp.5	0	0	0	33	0	0
Pinnularia sp.6	0	0	1191	0	0	0
Stauroneis cf. phoenicentron (Nitz.) Ehrb.	0	0	0	33	0	0
Suirella cf. robusta Ehrb.	0	0	0	0	0	0
Suirella cf. tenera Greg.	0	0	0	33	0	0
Synedra cf. capitata Ehrb.	0	0	0	33	0	0
Synedra cf. minuscula Grun.	62	0	0	0	0	0
Synedra cf. ulna (Nitz.)	0	0	0	0	0	0
Clorofíceas volvocales						
Chlamydomonas cf. proteus Pringsh.	0	0	0	0	0	12073
Zignemafíceas						
Closterium cf. abruptum var. brevius W. & G.S.West	62	0	0	0	0	0
Closterium cf. acerosum Ralfs.	62	0	0	0	0	0
Closterium cf. costatum Corda	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. cynthia De Not.	62	0	0	0	0	0
Closterium cf. jenneri Ralfs.	124	0	0	0	0	0
Closterium cf. kuetzingii Bréb.	309	0	0	0	0	0
Closterium cf. leiblenii Ralfs.	2915	4497	0	0	0	0
Closterium cf. navicula (Bréb.) Lütkem	62	0	0	0	0	0
Closterium cf. parvulum Naeg.	2915	0	0	0	0	0
Closterium cf. setaceum Ralfs.	0	0	0	0	729	0
Cosmarium cf. candianum Delp.	0	4497	0	0	0	0
Cosmarium cf. lagoense var. cornigerum Nordst.	2915	0	0	0	0	0
Cosmarium cf. sublobatum (Bréb.) Arch.	62	0	0	0	0	0
Desmidiium sp.1	0	22484	0	0	0	0
Euastrum binale (Turp.) Ehrb.	2915	0	0	0	0	0
Mougeotia cf. americana Trans.	309	0	0	0	27673	0
Mougeotia sp.1	0	0	0	0	0	118
Pleurotaenium ehrenbergii (Bréb.) DeBary	124	0	0	0	0	0
Spirotaenia sp.1	62	0	0	0	0	0
Staurastrum cf. caledonense Hub.-Pest.	0	0	0	0	0	20
Staurastrum cf. thomassonianum Compère.	0	0	0	0	0	20
Xanthidium sp.1	62	0	0	0	0	0

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo; L= lagoa da Capivara

Fitoplâncton (nº de organismos/m³) - Rio Tocantins

Jun/1996 - 3ª Campanha

	A	B	C	D	E	F
Clorofíceas clorococcales						
<i>Actinastrum cf. gracillimum</i> G.M. Smith	0	0	1068	0	0	0
<i>Actinastrum</i> sp1	0	0	0	0	0	5022
<i>Ankistrodesmus bernardii</i> Kom.	0	1794	272	0	20312	0
<i>Ankistrodesmus bribaianus</i> (Reinsch.) Kors.	276	76	0	0	2139	0
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda	0	0	1068	0	0	0
<i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinsch.) Kors.	0	0	1068	127950	0	5022
<i>Apatococcus cf. vulgaris</i> Brand.	0	0	0	0	0	0
<i>Audoinea</i> sp1.	0	0	0	0	0	0
<i>Batrachospermum</i> sp1.	0	0	0	0	0	0
<i>Chlorella cf. minutissima</i> Fott & Novák.	0	0	0	0	60935	0
<i>Chlorella vulgaris</i> Beij.	0	43047	36629	0	0	0
<i>Closteriopsis cf. longissima</i> var. <i>longissima</i> (Lemm.) Lemm.	0	0	0	0	0	0
<i>Coelastrum cambricum</i> Arch.	0	0	18314	0	0	0
<i>Coelastrum microporum</i> Naeg.	184	43047	0	2133	1676	0
<i>Coelastrum proboscideum</i> Bohl.	0	0	0	255900	144	0
<i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn.	92	43047	0	0	36	10044
<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> Naeg.	276	0	0	0	0	0
<i>Dictyosphaerium ehrenberghianum</i> Naeg.	51986	688746	1629981	1791303	324986	572520
<i>Dictyosphaerium elegans</i> Bachm.	0	1033120	0	0	0	0
<i>Dimorphococcus lunaris</i> A.Br.	92	0	0	0	0	0
<i>Diplochlois cf. raphidioides</i> Fott.	0	76	1068	0	108	793
<i>Gloeocystis vesiculosa</i> Naeg.	0	0	0	0	180	0
<i>Golenkinia radiata</i> Chod.	0	1794	36629	0	40623	10044
<i>Kentrosphaera cf. minor</i> Borzi	0	76	0	0	0	0
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Kors.) Hind.	0	86093	18314	1279502	20312	0
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Kom.-Legn.	0	0	0	895651	101558	0
<i>Monoraphidium setiforme</i> (Nyg.) Kom.-Legn.	0	0	0	0	0	5022
<i>Nephrocylum lunatum</i> W.West	0	1794	91	2133	0	15066
<i>Oocystis cf. marssonii</i> Lemm.	0	0	0	0	40623	0
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen.	460	76	91	0	20312	1256
<i>Pediastrum simplex</i> Meyen.	552	0	45	0	36	5022
<i>Pediastrum tetras</i> (Ehreb.) Ralfs.	0	0	0	0	36	0
<i>Prasiococcus</i> sp1.	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chod.	0	0	0	0	0	15066
<i>Scenedesmus bijugus</i> (Turp.) Kuetz.	0	0	0	0	20312	0
<i>Scenedesmus javanensis</i> Chod.	276	1794	2137	4265	40623	15066
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	184	215233	18314	511801	60935	135597
<i>Sorastrum americanum</i> (Bohl.) Schm.	0	0	0	0	535	0
<i>Sphaerocystis schroeterii</i> Chod.	0	129140	36629	0	0	45199
<i>Stigeoclonium</i> sp.1	0	0	0	0	0	0
<i>Tetralanthos langerheimii</i> Teil.	0	0	0	0	1070	0
<i>Treubaria setigera</i> (Arch.) G.M. Smith	0	0	0	0	0	1256
Crisofíceas						
<i>Dinobryon divergens</i> Imh.	0	0	0	0	0	0
<i>Mallomonas tonsurata</i> Teil.	0	0	18314	0	0	5022
<i>Synura uvella</i> Ehrb. céf.	0	0	0	0	0	0
<i>Synura uvella</i> Ehrb.	0	0	0	0	0	0
Cianofíceas/Cianobactérias						
<i>Anabaena</i> sp.1	779788	0	32050	0	0	903980
<i>Aphanocapsa elachista</i> W. & G.S. West.	51986	0	0	0	0	0
<i>Cylindrospermopsis cf. raciborskii</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Dactylococcopsis raphidioides</i> Hansg.	311915	172187	57080	0	324986	15066
<i>Oscillatoria cf. aghardii</i> Gom.	5562488	9900729	1831439	991614	42316	0
<i>Oscillatoria cf. lemmermannii</i> Wol.	0	0	0	0	0	793
<i>Oscillatoria cf. subtilissima</i> Kuetz.	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudolyngbya</i> sp.1	0	0	183144	0	0	0
<i>Raphidiopsis cf. curvata</i> Fritsch & Rich.	155958	43047	1068	0	0	5022

Synechococcus cf. aeruginosus Naeg.	0	0	0	0	0	45199
Synechococcus elongatus Naeg.	0	0	0	0	0	60265

A= Brejinho de Nazaré; B= Montante rio Areias; C= Porto Nacional; D= Montante rio Mangues; E= Palmas, F= Lajeado

Fitoplâncton (nº de organismos/m³) - Rio Tocantins

Jun/1996 - 3ª Campanha - (continuação)

	A	B	C	D	E	F
Diatomáceas centrais						
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrb.) Ralfs.	2287378	301327	567746	2047203	663514	301327
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> O. Mueller	571845	473513	146515	0	0	0
Diatomáceas penais						
<i>Diatomacea</i> sp.1.	0	0	1068	0	0	0
<i>Eunotia</i> cf. <i>valida</i> Hust.	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.10	0	0	0	0	535	0
<i>Eunotia</i> sp.11	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.12	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.3	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.7	0	0	0	0	1693	0
<i>Frustulia</i> sp.1	0	1794	0	0	0	0
<i>Gomphonema</i> sp.1	0	0	0	0	0	0
<i>Navicula</i> sp.2	0	1794	0	0	0	0
<i>Navicula</i> sp.5	0	0	36629	0	0	0
<i>Navicula</i> sp.6	311915	0	0	5118008	0	75332
<i>Navicula</i> sp.7	0	0	0	0	0	15066
<i>Pinnularia</i> cf. <i>gibba</i> Ehrb.	51986	0	0	0	0	0
<i>Surirella</i> cf. <i>robusta</i> Ehrb.	0	1794	0	0	0	0
<i>Surirella</i> cf. <i>tenera</i> Gregory	276	0	1068	91	20846	15066
<i>Surirella</i> sp.	0	0	0	0	0	0
<i>Synedra</i> cf. <i>acus</i> Kuetz.	883760	0	18314	127950	22004	0
<i>Synedra</i> cf. <i>minuscula</i> Grun.	1299647	129140	183144	0	1178075	75332
<i>Synedra</i> cf. <i>ulna</i> (Nitz.) Ehrb.	0	0	0	0	0	0
<i>Synedra</i> sp.1	0	0	0	0	0	0
<i>Synedra</i> sp.4	1299647	0	0	0	203116	0
Dinofíceas						
<i>Gymnodinium</i> cf. <i>leopoliense</i> Wol.	0	0	0	0	0	0
<i>Gymnodinium fuscum</i> (Ehrb.) Stein.	0	0	0	0	0	0
<i>Peridinium</i> cf. <i>volzii</i> Lemm.	0	76	0	0	0	0
<i>Peridinium</i> sp.1	0	86093	0	0	0	0
<i>Peridinium</i> sp.2	0	0	0	0	0	0
Euglenofíceas						
<i>Euglena</i> cf. <i>acus</i> Ehrb.	0	0	0	0	0	0
<i>Euglena</i> cf. <i>spirogyra</i> Ehrb.	0	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>texta</i> (Duj.) Lemm.	0	0	45	0	0	0
<i>Phacus</i> cf. <i>curvicauda</i> Swir.	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus</i> cf. <i>lefrevei</i> Bourr.	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus longicauda</i> var. <i>insecta</i> Koczw.	0	0	0	0	0	0
<i>Strombomonas</i> cf. <i>ensifera</i> var. <i>ornata</i> Lemm.	0	0	0	0	0	0
<i>Strombomonas</i> cf. <i>triquetra</i> (Playf.) Defl.	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> <i>armata</i> var. <i>gordeievi</i> Skv.	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>megalacantha</i> Da Cunha	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>ovata</i> Roll.	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>superba</i> Swir.	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>volvocina</i> var. <i>derephora</i> Conr.	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> <i>volvocina</i> var. <i>volvocina</i> Ehrb.	0	0	0	0	0	0
Oedogoniales						
<i>Oedogonium</i> sp.1	0	0	0	0	0	0
<i>Oedogonium</i> sp.4	25993	2740	0	0	0	0
<i>Oedogonium</i> sp.5	0	0	0	0	0	0
<i>Oedogonium</i> sp.6	0	0	0	0	0	0
<i>Oedogonium</i> sp.7	0	0	272	0	0	0
<i>Ulothrix</i> cf. <i>zonata</i>	0	0	1134	0	0	0
Volvocales						
<i>Eudorina elegans</i> Ehrb.	0	0	0	0	0	0
Volvocales colonial	0	0	0	0	223428	60265

A= Brejinho de Nazaré; B= Montante rio Areias; C= Porto Nacional; D= Montante rio Mangues; E= Palmas, F= Lajeado

Fitoplâncton (nº de organismos/m³) - Rio Tocantins

Jun/1996 - 3ª Campanha - (continuação)

	A	B	C	D	E	F
Zignemafíceas						
Actinotaenium sp.1	0	0	0	0	0	0
Arthrodesmus cf. incus var. ralfsii W. & G.S. West	0	0	0	0	36	0
Closterium cf. acerosum (Schrank) Ehr.	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. incurvum 3pir	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. leibleinii Kuetz.	0	0	0	91	1070	0
Closterium cf. setaceum	0	0	0	0	535	0
Closterium cf. ulna Focke.	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. venus Kuetz.	0	3587	1068	91	0	10044
Closterium ehrenbergii Menegh.	0	0	0	0	0	0
Cosmarium cf. orthostichum Lund.	0	43047	2137	0	72	793
Cosmarium forma=lundellii Delp.	0	0	0	0	0	0
Cosmarium sp1	0	0	0	2133	0	0
Micrasterias cf. rotata (Grev.) Ralfs.	0	0	0	0	0	0
Mougeotia cf. americana	0	0	18314	0	0	11901
Mougeotia sp.1	0	0	0	0	0	0
Mougeotia sp.2	0	0	0	0	0	0
Spirogyra sp.1 (2 fitas)	0	0	0	3326705	0	0
Spirogyra sp.2 (4 fitas)	0	0	0	0	0	0
Spirogyra sp.3 (4fitas)	0	0	0	0	0	0
Spondilosium cf. secedens (De Bary) Arch.	0	0	0	0	144	0
Spondilosium planum	0	0	0	0	0	10044
Staurastrum cf. subradians Rich. var. simplex Rich.	0	43047	91572	127950	40623	0
Staurastrum cf. gracile var. tenuissima Boldt.	0	0	0	0	0	75332
Staurastrum cf. paradoxum Meyen	0	0	0	127950	0	0
Staurodesmus cf. convergens (Ehrb.) Teil.	0	0	0	0	0	5022
Xanthidium cf subhastiferum West.	0	1794	0	255900	0	30133

A= Brejinho de Nazaré; B= Montante rio Areias; C= Porto Nacional; D= Montante rio Mangues; E= Palmas, F= Lajeado

Fitoplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas

Jun/1996 - 3ª Campanha

	G	H	I	J	K	L	M
Clorofíceas clorococcales							
<i>Actinastrum cf gracillimum</i> G.M. Smith	0	0	0	0	0	0	0
<i>Actinastrum</i> sp1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ankistrodesmus bernardii</i> Kom.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ankistrodesmus bribaianus</i> (Reinsch.) Kors.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinsch.) Kors.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Apatococcus cf. vulgaris</i> Brand.	1027	0	0	0	0	0	0
<i>Audoinella</i> sp1.	0	45283	0	0	0	0	0
<i>Batrachospermum</i> sp1.	411	0	0	0	0	0	0
<i>Chlorella cf. minutissima</i> Fott & Novák.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlorella vulgaris</i> Beij.	0	0	0	0	0	1507	0
<i>Closteriopsis cf. longissima</i> var. <i>longissima</i> (Lemm.) Lemm.	0	84	0	0	0	0	0
<i>Coelastrum cambricum</i> Arch.	0	0	15	0	0	0	0
<i>Coelastrum microporum</i> Naeg.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coelastrum proboscideum</i> Bohl.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> Naeg.	51	0	0	0	0	0	0
<i>Dictyosphaerium ehrenberghianum</i> Naeg.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dictyosphaerium elegans</i> Bachm.	0	0	0	0	0	1507	0
<i>Dimorphococcus lunaris</i> A.Br.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diplochlois cf. raphidioides</i> Fott.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gloeocystis vesiculosa</i> Naeg.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Golenkinia radiata</i> Chod.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kentrosphaera cf minor</i> Borzi	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Kors.) Hind.	0	0	0	1113	0	0	0
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Kom.-Legn.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monoraphidium setiforme</i> (Nyg.) Kom.-Legn.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nephrocytium lunatum</i> W.West	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oocystis cf. marssonii</i> Lemm.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pediastrum simplex</i> Meyen.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pediastrum tetras</i> (Ehreb.) Ralfs.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prasiococcus</i> sp1.	20534	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chod.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus bijugus</i> (Turp.) Kuetz.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus javanensis</i> Chod.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sorastrum americanum</i> (Bohl.) Schm.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaerocystis Schroeterii</i> Chod.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stigeoclonium</i> sp.1	4877	0	0	0	0	0	0
<i>Tetralanthes langerheimii</i> Teil.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Treubaria setigera</i> (Arch.) G.M. Smith	0	0	0	0	0	0	0

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo; L= lagoa da Capivara; M= lagoa Capivara

Fitoplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas
 Jun/1996 - 3ª Campanha (continuação)

	G	H	I	J	K	L	M
Crisofíceas							
Dinobryon divergens Imh.	924	0	0	0	0	0	0
Mallomonas tonsurata Teil.	0	0	0	0	0	0	0
Synura uvella Ehrb céil.	0	0	0	0	0	7533	0
Synura uvella Ehrb.	0	0	0	0	1198	0	0
Cianofíceas/Cianobactérias							
Anabaena sp.1	0	0	0	0	0	0	0
Aphanocapsa elachista W. & G.S. West.	0	0	0	0	0	0	0
Cylindrospermopsis cf raciborskii	0	0	0	47	0	0	0
Dactylococcopsis raphidioides Hansg.	0	0	0	0	0	0	0
Oscillatoria cf. aghardhii Gom.	1181	0	0	0	0	1657296	0
Oscillatoria cf. lemmermannii Wol.	0	0	0	0	0	0	0
Oscillatoria cf. subtilissima Kuetz.	0	0	0	0	0	6027	0
Pseudolyngbya sp.1	0	0	0	0	0	0	0
Raphidiopsis cf. curvata Fritsch & Rich.	0	0	0	0	0	0	0
Synechococcus cf. aeruginosus Naeg.	0	0	0	0	0	0	0
Synechococcus elongatus Naeg.	0	0	0	0	0	0	0
Diatomáceas centrais							
Aulacoseira granulata (Ehrb.) Ralfs.	513	0	0	0	0	28626	0
Aulacoseira granulata var. angustissima O. Mueller	0	0	0	0	0	0	0

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo; L= lagoa da Capivara; M= lagoa Capivara

Fitoplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas

Jun/1996 - 3ª Campanha - (continuação)

	G	H	I	J	K	L	M
Diatomáceas penais							
Diatomacea sp1.	0	0	0	0	0	0	0
Eunotia cf. valida Hust.	0	0	0	1113	0	0	0
Eunotia sp.10	0	0	0	0	0	0	0
Eunotia sp.11	411	12579	0	0	0	0	0
Eunotia sp.12	411	2516	0	0	0	0	0
Eunotia sp.3	0	0	3611	0	0	0	0
Eunotia sp.7	0	0	0	0	0	0	0
Frustulia sp.1	0	0	0	0	0	0	0
Gomphonema sp.1	0	0	0	283	0	0	0
Navicula sp.2	2419	0	0	0	0	0	0
Navicula sp.5	0	0	0	0	0	0	0
Navicula sp.6	0	0	0	0	0	0	0
Navicula sp.7	0	0	0	0	0	0	0
Pinnularia cf. gibba Ehrb.	0	0	0	0	0	0	0
Surirella cf. robusta Ehrb.	0	0	0	0	1198	0	0
Surirella cf. tenera Gregory	0	253	2166	2226	0	0	0
Surirella sp	103	0	0	0	0	0	0
Synedra cf. acus Kuetz.	0	7962	1444	5564	0	0	0
Synedra cf. minuscula Grun.	0	0	0	0	0	0	0
Synedra cf. ulna (Nitz.) Ehrb.	0	0	0	1113	0	0	0
Synedra sp.1	2419	0	0	0	0	0	0
Synedra sp.4	0	0	0	0	0	1507	0
Dinofíceas							
Gymnodinium cf. leopoliense Wol.	0	0	0	0	0	6027	0
Gymnodinium fuscum (Ehrb.) Stein.	0	0	0	0	0	4520	0
Peridinium cf. volzii Lemm.	0	0	0	0	0	0	0
Peridinium sp.1	0	0	0	0	0	0	0
Peridinium sp.2	0	0	0	0	0	7533	0
Euglenofíceas							
Euglena cf. acus Ehrb.	0	0	0	24	0	9040	0
Euglena cf. spirogyra Ehrb.	0	0	0	0	0	1507	0
Lepocinclis cf. texta (Duj.) Lemm.	0	0	0	0	0	0	0
Phacus cf. curvicauda Swir.	0	0	0	0	0	1507	0
Phacus cf. lefrevei Bourr.	0	0	0	0	0	3013	0
Phacus longicauda var. insecta Koczw.	0	0	0	0	0	32	0
Strombomonas cf. ensifera var. ornata Lemm.	0	0	0	0	0	3013	0
Strombomonas cf. triquetra (Playf.) Defl.	0	0	0	0	0	1507	0
Trachelomonas armata var. gordeievi Skv.	0	0	0	0	0	32	0
Trachelomonas cf. megalacantha Da Cunha	0	0	0	0	0	32	0
Trachelomonas cf. ovata Roll.	0	0	0	0	0	1507	0
Trachelomonas cf. superba Swir.	0	0	0	0	0	1507	0
Trachelomonas cf. volvocina var. derephora Conr.	0	0	0	0	0	1507	0
Trachelomonas volvocina var. volvocina Ehrb.	0	0	0	0	0	3013	0
Oedogoniales							
Oedogonium sp.1	0	0	14442	0	0	0	0
Oedogonium sp.4	2207	0	0	0	0	0	0
Oedogonium sp.5	0	1014	0	0	0	0	0
Oedogonium sp.6	0	0	0	20031	0	0	0
Oedogonium sp.7	0	0	0	0	0	0	0
Ulothrix cf. zonata	0	0	0	0	0	0	0
Volvocales							
Eudorina elegans Ehrb.	0	0	0	0	0	4520	0
Volvocales colonial	0	0	0	0	0	0	0

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo; L= lagoa da Capivara; M= lagoa Capivara

Fitoplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas

Jun/1996 - 3ª Campanha - (continuação)

	G	H	I	J	K	L	M
Zignemafíceas							
Actinotaenium sp.1	51	0	0	0	0	0	0
Arthrodesmus cf. incus var. ralfsii W. & G.S. West	0	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. acerosum (Schrank) Ehr.	2419	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. incurvum 3pir	2419	7962	0	0	0	0	0
Closterium cf. leibleinii Kuetz.	0	5031	0	0	0	0	0
Closterium cf. setaceum	0	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. ulna Focke.	51	0	0	0	0	0	0
Closterium cf. venus Kuetz.	2419	0	722	0	2397	0	0
Closterium ehrenbergii Menegh.	51	0	0	0	0	0	0
Cosmarium cf. orthostichum Lund.	0	0	722	0	0	0	0
Cosmarium forma=lundellii Delp.	2419	0	0	0	0	0	0
Cosmarium sp1	0	0	0	0	0	0	0
Micrasterias cf. rotata (Grev.) Ralfs.	51	0	0	0	0	0	0
Mougeotia cf. americana	0	0	0	47	0	0	0
Mougeotia sp.1	0	0	2166	0	0	0	0
Mougeotia sp.2	359	0	0	0	0	0	0
Spirogyra sp.1 (2 fitas)	0	0	0	0	0	0	0
Spirogyra sp.2 (4 fitas)	0	0	0	0	0	15066	0
Spirogyra sp.3 (4fitas)	154	0	0	0	0	0	0
Spondilosium cf. secedens (De Bary) Arch.	0	0	0	0	0	0	0
Spondilosium planum	0	0	0	0	0	0	0
Staurastrum cf. subradians Rich. var. simplex Rich.	0	0	0	0	0	0	0
Staurastrum cf. gracile var. tenuissima Boldt.	0	0	0	0	0	0	0
Staurastrum cf. paradoxum Meyen	0	0	0	0	0	0	0
Staurodesmus cf. convergens (Ehrb.) Teil.	0	0	0	0	0	0	0
Xanthidium cf subhastiferum West.	0	0	0	0	0	0	0

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo; L= lagoa da Capivara; M= lagoa Capivara

ZOOPLÂNCTON

Zooplâncton (nº de organismos/m³) - Rio Tocantins

Dez/1995 - 1ª campanha

	A	B	C	D	E	F
ROTIFERA						
<i>Ascomorpha</i> sp	0	1	0	1	0	1
<i>Asplanchna</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Brachionus caudatus</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Brachionus dolabratus</i>	0	1	0	0	0	0
<i>B. falcatus</i>	3	1	0	2	0	0
<i>B. mirus laticaudatus</i>	5	0	0	1	0	0
<i>B. patulus macracanthus</i>	2	1	1	0	0	0
<i>B. patulus patulus</i>	0	2	0	1	0	0
<i>Euchlanis</i> sp	0	0	1	0	1	0
<i>Filinia pejleri</i>	2	0	1	0	0	0
<i>Hexarthra</i> sp	4	0	0	0	0	0
<i>Keratella americana</i>	1	0	0	0	0	0
<i>K. lenzi</i>	1	1	0	1	0	0
<i>Lecane (M.) bulla</i>	7	4	4	6	2	1
<i>L. (M.) closteroerca</i>	0	0	1	0	0	0
<i>L. (M.) lunaris</i>	1	0	0	0	0	0
<i>L. (M.) sp</i>	0	1	0	0	1	0
<i>L. curvicornis</i>	6	0	1	2	0	0
<i>L. leontina</i>	0	0	1	0	2	0
<i>L. papuana</i>	0	0	3	0	0	0
<i>Lepadella</i>	2	2	1	1	0	0
<i>Manfredium eudactylota</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Mytilina bisulcata</i>	10	0	0	0	1	0
<i>M. ventralis</i>	0	0	0	0	0	2
<i>Platylas quadricornis</i>	7	5	0	2	0	1
<i>P. q. brevispinus</i>	0	0	2	0	0	0
<i>Polyarthra</i> sp	3	3	0	1	0	8
<i>Testudinella mucronata</i>	3	4	0	0	0	2
<i>Testudinella patina</i>	13	2	2	4	2	0
<i>Testudinella tridentata</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Trichocerca mucosa</i>	0	0	0	1	0	1
Bdelloida	7	10	2	5	1	0
Subtotal	78	39	20	28	10	18

A= Brejinho de Nazaré; B= Montante rio Areias; C= Porto Nacional; D= Montante rio Mangues; E= Palmas, F= Lajeado

Zooplâncton (nº de organismos/m³) - Rio Tocantins
 Dez/1995 - 1ª campanha (continuação)

	A	B	C	D	E	F
COPEPODA CYCLOPOIDA						
náuplios	45	22	13	10	8	9
copepoditos	9	2	6	6	4	9
<i>Metacyclops</i> sp	2	0	1	0	0	0
<i>Microcyclops</i> sp.	0	0	0	0	1	0
Subtotal	56	24	20	16	13	18
COPEPODA CALANOIDA						
náuplios	10	4	1	2	0	0
copepoditos	1	1	0	1	0	0
Subtotal	11	5	1	3	0	0
COPEPODA HARPACTICOIDA	0	0	0	1	3	8
CLADOCERA						
<i>Bosminopsis deitersi</i>	1	0	0	0	0	1
<i>C. cornuta</i> f. <i>cornuta</i>	0	0	0	0	0	2
<i>Daphnia gessneri</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Diaphanosoma birgei</i>	0	0	0	0	0	7
<i>Leydigia</i> sp	0	0	0	0	1	0
<i>Moina</i> sp1	2	0	6	0	0	0
<i>Moina</i> sp2	1	0	0	1	0	0
Chydoridae	2	4	2	2	0	2
Macrothricidae	0	0	0	0	0	1
Subtotal	6	4	8	3	1	14
OSTRACODA	3	1	1	0	5	
NEMATODA	0	0	2	0	5	3
OLIGOCHAETA	0	0	1	0	2	2
INSECTA						
Plecoptera	19	0	1	0	0	2
Ephemeroptera	5	9	2	4	2	1
Chironomidae	0	0	0	0	7	3
TOTAL	179	82	55	54	41	66

A= Brejinho de Nazaré; B= Montante rio Areias; C= Porto Nacional; D= Montante rio Mangues; E= Palmas, F= Lajeado

Zooplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas
 Dez/1995 - 1ª campanha

	G	H	I	J	K
ROTIFERA					
<i>Ascomorpha</i> sp	17	12	4	0	0
<i>Asplanchna</i>	0	0	0	8	0
<i>Brachionus caudatus</i>	0	0	0	0	36
<i>Brachionus dolabratus</i>	3	0	0	0	321
<i>B. falcatus</i>	133	0	0	0	15536
<i>B. mirus laticaudatus</i>	20	4	0	0	2821
<i>B. mirus voigti</i>	20	0	0	0	1821
<i>B. patulus macracanthus</i>	7	4	4	12	0
<i>B. patulus patulus</i>	17	0	8	0	0
<i>Collotheca</i> sp	3	0	0	0	0
<i>Conochilus dossuarius</i>	52	0	0	0	3714
<i>C. unicornis</i>	17	0	0	4	0
<i>Dipleuchlanis propatula</i>	5	12	0	8	0
<i>Euchlanis dilatata</i>	7	4	2	8	0
<i>Epiphanes macrourus</i>	0	0	2	4	0
<i>Filinia pejleri</i>	158	0	0	0	4821
<i>F. opoliensis</i>	0	0	0	0	393
<i>Hexarthra</i> sp	7	0	2	0	7143
<i>Keratella tropica</i>	0	0	0	4	0
<i>K. cochlearis</i>	0	0	0	0	0
<i>K. lenzi</i>	0	0	0	0	1000
<i>Lecane (M.) bulla</i>	121	17	6	28	0
<i>L. (M.) closterocerca</i>	0	0	0	4	0
<i>L. (M.) lunaris</i>	5	0	0	0	0
<i>L. (M.) quadridentata</i>	15	0	0	0	0
<i>L. closterocerca</i>	3	0	0	0	0
<i>L. curvicornis</i>	3	8	0	4	0
<i>L. leontina</i>	5	0	2	12	0
<i>L. luna</i>	0	0	0	12	0
<i>L. papuana</i>	3	4	0	0	0
<i>Lepadella</i>	94	17	19	60	0
<i>Macrochaetus</i> sp	5	8	0	0	0
<i>Manfredium eudactylota</i>	7	4	6	32	0
<i>Mytilina bisulcata</i>	7	8	0	0	0
<i>M. ventralis</i>	3	4	0	0	0

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo

Zooplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas
 Dez/1995 - 1ª campanha (continuação)

	G	H	I	J	K
ROTIFERA					
<i>Platylabus quadricornis</i>	7	0	0	0	0
<i>P. q. brevispinus</i>	118	21	10	28	0
<i>Ploeosoma</i> sp	22	12	0	12	0
<i>Polyarthra</i> sp	0	4	0	0	0
<i>Synchaeta</i> sp	0	0	2	0	0
<i>Platylabus quadricornis</i>	7	0	0	0	0
<i>P. q. brevispinus</i>	118	21	10	28	0
<i>Ploeosoma</i> sp	22	12	0	12	0
<i>Polyarthra</i> sp	0	4	0	0	0
<i>Synchaeta</i> sp	0	0	2	0	0
<i>Trichocerca</i> sp	0	0	0	4	0
<i>Trichotria tetractis</i>	40	12	6	16	0
Bdelloida	44	46	2	24	0
Subtotal	1013	222	80	316	37606
COPEPODA CYCLOPOIDA	11	0	0	0	0
náuplios	309	33	42	168	4018
copepoditos	126	17	13	12	6160
<i>Thermocyclops minutus</i>	119	0	0	8	3536
<i>Microcyclops</i> sp	3	0	0	0	0
Subtotal	557	50	55	188	13714
COPEPODA CALANOIDA					
náuplios	27	0	4	28	1554
copepoditos	32	0	0	12	821
<i>Notodiaptomus iheringi</i>	0	0	0	0	194
<i>Notodiaptomus henseni</i>	13	0	0	0	237
Subtotal	72	0	4	40	2806
COPEPODA HARPACTICOIDA	10	0	2	0	0
COPEPODA POECILOMASTOIDA	0	0	0	0	6

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo

Zooplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas
 Dez/1995 - 1ª campanha (continuação)

	G	H	I	J	K
CLADOCERA					
<i>Bosmina hagamani</i>	10	0	0	0	0
<i>Bosmina tubicen</i>	3	0	0	0	48
<i>Bosminopsis deitersi</i>	74	0	2	0	0
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	20	0	2	0	531
<i>Daphnia gessneri</i>	0	0	0	0	17
<i>Diaphanosoma</i>	5	0	0	0	32
<i>Moina sp1</i>	0	0	0	0	234
<i>Disparalona dadayi</i>	15	4	2	0	0
<i>Biapertura intermedia</i>	3	0	0	0	0
<i>Alona affinis</i>	7	0	0	0	0
<i>Alona rectangula pulchra</i>	3	0	0	0	0
<i>Alona sp</i>	0	0	2	8	0
<i>Alonella globulosa</i>	3	0	0	0	0
<i>Chydorus dentifer</i>	0	0	0	4	0
<i>Chydorus pubescens</i>	3	0	0	4	0
<i>Camptocercus sp</i>	0	0	0	8	0
Macrothricidae	0	0	0	16	0
Subtotal	146	4	8	40	862
OSTRACODA	0	0	0	0	3
BRYOZOA	22	0	0	0	0
NEMATODA	17	0	0	16	0
OLIGOCHAETA	27	21	13	56	0
INSECTA					
Plecoptera	0	4	2	12	0
Ephemeroptera	5	4	4	0	0
Chaoboridae	0	0	0	4	0
Chironomidae	22	8	21	28	3
TOTAL	1888	295	168	700	54994

G= rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K= lagoa Pedra do Santo

Zooplâncton (nº de organismos/m³) - Rio Tocantins

Fev/1996 - 2ª campanha

	A	B	C	D	E	F
ROTIFERA						
<i>Anuraeopsis fissa</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Ascomorpha</i> sp	0	1	0	0	0	0
<i>Dipleuchlanis propatula</i>	0	1	0	0	0	0
Bdelloida	0	1	0	0	0	0
Subtotal	0	3	0	0	0	0
COPEPODA CYCLOPOIDA						
<i>Metacyclops</i> sp	0	0	0	0	0	1
Subtotal	0	0	0	0	0	1
COPEPODA CALANOIDA						
náuplios	0	0	0	0	0	1
<i>Notodiaptomus</i> sp	0	0	0	0	0	1
Subtotal	0	0	0	0	0	2
CLADOCERA						
Subtotal	0	0	0	0	0	0
BRYOZOA	0	1	0	0	0	10
NEMATODA	0	1	0	0	0	1
OLIGOCHAETA	0	2	0	0	0	4
INSECTA						
Ephemeroptera	0	1	0	0	0	0
Chironomidae	0	0	1	0	0	0
Simuliidae	0	0	0	0	0	1
TOTAL	0	8	1	0	0	19

A= Brejinho de Nazaré; B= Montante rio Areias; C= Porto Nacional; D= Montante rio Mangues; E= Palmas, F= Lajeado

Zooplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas
 Fev/1996 - 2ª campanha

	G	H	I	J	K	L	M
ROTIFERA							
<i>Anuraeopsis</i> sp	0	7	0	0	0	0	0
<i>Asplanchna</i> sp	0	0	0	0	0	718	1000
<i>Brachionus caudatus</i>	0	7	0	0	0	0	0
<i>Brachionus dolabratus</i>	0	0	0	0	0	4308	0
<i>B. falcatus</i>	0	0	0	0	0	84768	0
<i>B. mirus laticaudatus</i>	0	0	0	0	0	769	0
<i>B. mirus voighti</i>	0	0	0	0	0	6615	0
<i>B. patulus macracanthus</i>	0	0	0	10	0	154	0
<i>Conochilus dossuarius</i>	0	0	0	0	0	128770	380.000
<i>Conochilus uniformis</i>	0	0	0	0	0	0	52.000
<i>Dipleuchlanis propatula</i>	2	13	0	0	0	0	0
<i>Euchlanis dilatata</i>	0	7	0	0	0	0	0
<i>Filinia pejeri</i>	0	0	0	0	0	2154	0
<i>F. opoliensis</i>	0	0	0	0	0	3538	0
<i>Hexarthra</i> sp	0	3	0	0	0	9077	0
<i>K. lenzi</i>	0	0	0	0	0	154	0
<i>Lacinularia elliptica</i>	0	0	0	0	0	0	350.000
<i>Lecane (M.) bulla</i>	2	17	0	0	0	154	0
<i>L. (M.) lunaris</i>	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. (M.) quadridentata</i>	0	7	0	0	0	0	0
<i>L. leontina</i>	0	7	0	0	0	0	0
<i>Lepadella</i> sp	38	20	0	0	1	0	0
<i>Manfredium eudactylota</i>	2	0	0	0	0	0	0
<i>Mytilina bisulcata</i>	4	3	0	0	0	0	0
<i>M. ventralis</i>	4	0	0	0	0	0	0
<i>Platyas quadricornis</i>	2	7	0	0	0	0	0
<i>P. q. brevispinus</i>	0	16	0	3	1	0	0
<i>Sinatherina</i> sp	0	0	0	0	0	2769	0
<i>Testudinella patina</i>	13	10	0	0	1	51	0
<i>T. patina mucronata</i>	4	3	0	0	0	0	0
<i>T. tridentata</i>	0	13	0	0	0	0	0
<i>Trichotria tetractis</i>	4	7	0	1	0	0	0
<i>Trochosphaera aequatorialis</i>	0	0	0	0	0	308	0
Bdelloida		17	0	0	1	0	0
Subtotal	75	167	0	5	4	244307	783.000

G = rio Crixás; H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J = ribeirão São João; K=rio Lajeado; L= lagoa Pedra do Santo; M= lagia da Capivara

Zooplâncton (nº de organismos/m³) - Afluentes e Lagoas

Fev/1996 - 2ª campanha (continuação)

	G	H	I	J	K	L	
COPEPODA CYCLOPOIDA							
náuplios	44	100	0	15	0	25077	79.000
copepoditos	4	13	0	7	0	41538	18.000
<i>Thermocyclops minutus</i>	0	0	0	0	0	12564	20.000
<i>Ectocyclops</i> sp	4	0	0	0	1	0	0
Subtotal	52	113	0	22	1	79179	117.000
COPEPODA CALANOIDA							
náuplios	0	0	0	0	0	7897	0
copepoditos	0	0	0	0	0	9180	187.000
<i>Notodiaptomus henseni</i>	0	67	0	0	0	513	67.000
<i>Notodiaptomus</i> sp							14.000
Subtotal	0	67	0	0	0	17590	323.000
COPEPODA HARPACTICOIDA	9	3	0	0	0	0	0
CLADOCERA							
<i>Bosminopsis deitersi</i>	4	0	0	0	0	0	0
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	0	3	0	0	0	205	15.000
<i>Daphnia gessneri</i>	0	0	0	0	0	0	3.000
<i>Diaphanosoma</i>	2	0	0	0	0	0	6.000
<i>Moina spl</i>	0	0	0	0	0	2872	0
<i>Acroperus harpae</i>	2	0	0	0	0	0	0
<i>Alona rectangula pulchra</i>	2	3	0	0	0	0	0
<i>Ephemeroporus tridentatus</i>	0	3	0	0	0	0	0
Subtotal	10	9	0	0	0	3077	0
OSTRACODA	0	0	0	0	0	820	0
NEMATODA	4	10	0	0	1	0	0
OLIGOCHAETA	4	0	0	3	0	0	0
INSECTA							
Plecoptera	2	0	0	0	0	0	0
Ephemeroptera	9	3	0	1	0	0	0
Chaoboridae	4	0	0	1	0	0	0
Chironomidae	33	17	0	8	0	102	0
TOTAL	202	389	0	40	6	345075	1277000

G = rio Crixás; H = rio Areias; I = rio dos Mangues; J = ribeirão São Joã; K= rio Lajeado; L= lagoa Pedra do Santo; M= lagoa da Capivara

Zooplâncton (nº de organismos/m³) Rio Tocantins

Jun/1996 - 3ª Campanha

	A	B	C	D	E	F
ROTIFERA						
<i>Ascomorpha</i> sp	0	0	0	0	0	2
<i>Brachionus angularis</i>	0	0	2	4	0	0
<i>B. caudatus</i>	0	0	0	8	0	18
<i>B. falcatus</i>	0	0	4	8	3	0
<i>B. quadridentatus</i>	0	0	0	4	6	0
<i>B. patulus patulus</i>	0	0	2	0	0	0
<i>Dipleuchlanis propatula</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Filinia pejleri</i>	0	0	2	0	0	0
<i>Hexarthra</i> sp	0	0	0	8	0	0
<i>Horaella</i> sp	9	0	2	16	0	0
<i>Keratella americana</i>	0	3	5	12	0	6
<i>K. tropica</i>	0	0	4	16	0	2
<i>Lecane bulla</i>	2	0	0	0	0	2
<i>L. papuana</i>	0	0	0	8	0	0
<i>Lecane</i> sp	0	0	7	0	0	0
<i>Mytilina bisulcata</i>	0	0	0	4	0	0
<i>Testudinella patina</i>	0	0	0	4	3	0
Bdelloida	0	9	2	36	12	27
Subtotal	11	12	30	128	24	57
COPEPODA CYCLOPOIDA						
nauplios	2	0	9	28	15	0
copepoditos	2	6	5	0	9	0
<i>Thermocyclops minutus</i>	2	0	0	0	0	0
<i>Mesocyclops</i> sp	0	0	0	4	0	0
Subtotal	6	6	14	32	24	0
COPEPODA CALANOIDA	0	0	0	0	0	0
náuplios	0	3	0	0	0	0
<i>Notodiaptomus</i> sp	0	0	0	0	0	0
Subtotal	0	3	0	0	0	0
COPEPODA HARPACTICOIDA	2	3	5	32	18	0
CLADOCERA	0	0	0	0	0	0
<i>Bosminopsis deitersi</i>	0	6	0	8	3	0
<i>Moina minuta</i>	0	0	4	4	0	0
Fam. Chydoridae	0	3	2	28	3	0
Fam. Macrothricidae	2	0	0	8	3	0
Subtotal	2	9	6	48	9	0
BRYOZOA	21	3	0	0	0	0
NEMATODA	6	12	5	12	3	0
OLIGOCHAETA	17	15	5	16	3	0
INSECTA						
Ephemeroptera	2	3	4	20	3	0
Plecoptera	0	0	2	4	0	0
Chironomidae	30	70	40	137	101	0
Chaoboridae	8	9	0	4	3	0
Diptera	0	0	18	40	18	0
TOTAL	105	145	129	473	206	57

A= Brejinho de Nazaré; B= Montante rio Areias; C= Porto Nacional; D= Montante rio Mangues; E= Palmas, F= Lajeado

Zooplâncton (nº organismos/m³) - Afluentes e Lagoas

Jun/1996 - 3ª Campanha

	G	H	I	J	K	L	M
ROTIFERA							
<i>Asplanchna</i> sp	0	0	0	0	0	16369	0
<i>Brachionus caudatus</i>	0	0	0	0	2	0	0
<i>B. falcatus</i>	0	0	0	0	0	3138	0
<i>B. patulus</i>	0	0	0	0	0	123	0
<i>Conochilus dossuarius</i>	0	0	0	0	0	6461	31220
<i>Conochilus unicornis</i>	0	0	0	0	0	0	6585
<i>Dipleuchlanis propatula</i>	2	3	0	0	0	0	0
<i>Filinia pejleri</i>	0	0	0	0	0	10523	0
<i>F. opoliensis</i>	0	0	0	0	0	1354	0
<i>Hexarthra</i> sp	0	0	0	0	0	738	0
<i>K. lenzi</i>	0	0	0	0	0	185	0
<i>Lacinullaria elliptica</i>	0	0	0	0	0	0	90732
<i>Lecane curvicornis</i>	0	0	0	0	0	62	244
<i>Lecane (M.) bulla</i>	0	0	0	0	0	246	0
<i>L. leontina</i>	2	0	0	0	2	0	0
<i>Lepadella</i> sp	5	3	0	0	4	0	0
<i>Mytilina bisulcata</i>	0	3	0	0	9	62	0
<i>M. ventralis</i>	0	0	0	4	2	62	0
<i>Platyias quadricornis</i>	2	0	0	0	0	62	0
<i>P. q. brevispinus</i>	0	0	0	2	0	0	0
<i>Polyarthra</i> sp	0	0	0	0	0	246	0
<i>Testudinella patina</i>	4	0	0	2	0	0	0
<i>T. patina mucronata</i>	0	0	0	0	0	61	0
<i>Trichotria tetractis</i>	0	0	0	2	0	0	0
<i>Trochosphaera aequatorialis</i>	0	0	0	0	0	1538	0
Bdelloida	0	0	0	4	2	62	0
Subtotal	15	9	0	14	21	41292	128781
COPEPODA CYCLOPOIDA							
náuplios	2	3	0	4	4	14215	8171
copepoditos	2	0	0	0	0	14338	16463
<i>Thermocyclops minutus</i>	0	0	0	0	0	12985	1464
<i>Microcyclops</i> sp	2	0	0	0	0	0	0
Subtotal	6	3	0	4	4	41538	26098
COPEPODA CALANOIDA							
náuplios	0	0	0	0	0	0	10975
copepoditos	0	0	0	0	0	208	32927
<i>Notodiaptomus henseni</i>	0	0	0	0	0	138	8293
<i>Notodiaptomuscfamazonicus</i>	0	0	0	0	0	0	10122
<i>Argyrodiaptomus azevedoi</i>	0	0	0	0	0	0	366
Subtotal	0	0	0	0	0	346	62683
COPEPODA HARPACTICOIDA	7	0	0	2	0	0	0
CLADOCERA	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	0	0	0	0	0	0	6951
<i>Chydoridae</i>	0	0	0	0	6	0	0
<i>Daphnia gessneri</i>	0	0	0	0	0	0	76098
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	62	1585
<i>Moina</i> sp1	0	0	0	0	0	576	0
Subtotal	0	0	0	0	6	638	84634
OSTRACODA	0	0	0	0	0	800	24
NEMATODA	2	0	1	0	0	0	0
OLIGOCHAETA	0	0	1	4	11	0	0
INSECTA							
Plecoptera	4	0	0	0	4	0	0
Ephemeroptera	18	6	1	9	13	0	0
Chaoboridae	0	0	0	2	0	62	0
Chironomidae	36	10	5	11	42	0	0
TOTAL	88	28	8	46	110	84676	302220

G= rio Crixás, H= rio Areias; I= rio dos Mangues; J= rib. São João; K= rio Lajeado; L= lagoa Pedra do Santo; M= lagoa da Capivara

LISTA DE ESPÉCIES DE PEIXES DA ADA

LISTA DE ESPÉCIES DE PEIXES DA ADA

CLASSE ELASMOBRANCHIOMORPHII

Sub-classe **ELASMOBRANCHII**

Ordem **BATOIDEA**

Família POTAMOTRYGONIDAE

Potamotrygon hystrix (MÜLLER & HENLÉ, 1841) - Arraia-preta

Potamotrygon sp - Arraia

CLASSE OSTEICHTHYES

Ordem **OSTEOGLOSSOMORPHA**

Família ARAPAIMIDAE

Arapaima gigas (CUVIER, 1829) - Piroasca

CLASSE OSTEICHTHYES

Sub-classe **ACTINOPTERYGII**

Ordem **CLUPEOMORPHA**

Família CLUPEIDAE

Pristigaster cayana CUVIER, 1829 - Sardinha papuda

Família ENGRAULIDAE

Anchovia surinamensis (GÜNTHER, 1868) - Sardinha

Lycengraulis batesi (GÜNTHER, 1868) - Sardinha

Super Ordem OSTARIOPHYSI

Ordem **CHARACIFORMES**

Família CHARACIDAE

Sub-família TETRAGONOPTERINAE

Bryconops melanurus (BLOCH, 1794) - Beiradeira

Moenkhausia intermedia EIGENMANN, 1908 - Piaba

Moenkhausia lepidura (KNER, 1859) - Piaba

Moenkhausia sanctae-filomenae (STEINDACHNER, 1907) - Piaba

Moenkhausia sp1 - Piaba

Moenkhausia sp2 - Piaba

Moenkhausia sp3 - Piaba

Moenkhausia sp4 - Piaba

Moenkhausia sp5 * Piaba

Moenkhausia sp6 * Piaba

Tetragonopterus chalceus AGASSIZ, 1829 - Piaba

Tetragonopterus sp - Piaba

* Espécies provenientes de capturas não padronizadas.

Astyanax sp1 *- Piabinha
Astyanax sp2 *- Piabinha
Astyanax sp3 *- Piabinha
Hemigrammus sp - Piabinha
Hyphessobrycon sp1* - Piabinha
Hyphessobrycon sp2 *- Piabinha
*Piabina argentea** AGASSIZ, 1829 - Piabinha
*Bryconamericus** sp - Piabinha
Tetragonopterinae.Piabinha

Sub-família BRYCONINAE

Brycon breviceuda GÜNTHER, 1864 - Piabinha
Brycon sp* - Beiradeira

Sub-família MYLEINAE

Myleus cf torquatus (KNER, 1860) - Pacu-branco
Myleus pacu (SCHOMBURGKI, 1841) - Pacu-dente-seco
Myleus sp1 - Pacu-prata
Mylossoma duriventre (CUVIER, 1817) - Pacu-manteiga
Mylesinus sp1 - Pacu
Mylesinus sp2* - Pacu
Metynnis hypsauchen - (MÜLLER & TROSCHER, 1844) - Pacu
Metynnis sp * - Pacu

Sub-família STETAPRIONINAE

Poptella orbicularis VALENCIENNES, 1849 - Piaba

Sub-família SERRASALMINAE

Serrasalmus eigenmanni NORMAN, 1929 - Piranha
Pygocentrus nattereri (KNER, 1860) - Piranha-vermelha
Serrasalmus rhombeus (LINNAEUS, 1766) - Piranha-preta

Sub-família TRIPORTHEINAE

Triporthes albus CUVIER, 1872 - Sardinha-colim
Triporthes angulatus (SPIX, 1829) - Sardinha-papo-largo
Triporthes elongatus (GUNTHER, 1864) - Sardinha-comprida

Sub-família CHARACINAE

Charax gibbosus (LINNAEUS, 1758) - Cachorrinho
Exodon paradoxus MÜLLER & TROSCHER, 1844
Roeboides cf. thurni EIGENMANN, 1912 - Cachorrinho

Sub-família CYNOPOTAMINAE

Galeocharax gulo COPE, 1870 - Cahorrinho

Sub-família AGONIATINAE

Agoniat es anchovia EIGENMANN, 1914 - Sardinha-de-lata

* Espécies provenientes de capturas não padronizadas

Sub-família ACESTRORHYNCHINAE

Acestrorhynchus microlepis (SCHOMBURGKI, 1841) - Piau-cachorra
*Acestrorhynchus falcatus** (BLOCH, 1794)-Ueua

Sub-família CHARACIDIINAE

Characidium sp* - Piabinha

Família ERYTHRINIDAE

Hoplias malabaricus (BLOCH,1794) - Traíra
Hoplias sp - Traíra
*Hoplerythrinus unitaeniatus** (SPIX, 1829) - Jejú

Família LEBIASINIDAE

Pirrhulina sp* - Piabinha

Família CTENOLUCIIDAE

Boulengerella cuvieri (SCHOMBURGKI, 1841) - Bicuda

Família PARODONTIDAE

Apareiodon sp* - Piabinha

Família ANOSTOMIDAE

Laemolyta petiti GÉRY, 1964 - Piau-coco
Leporellus vittatus (VALENCIENNES, 1849) - Piau
Leporinus affinis (GUNTHER, 1864) - Flamengo
Leporinus desmotes FOWLER, 1914 - Piau
Leporinus friderici (BLOCH,1794) - Cabeça-gorda
Leporinus tigrinus BORODIN, 1929 - Piau
Leporinus sp1 - Piau
Leporinus sp2* - Piau
Anostomoides laticeps (EIGENMANN, 1912) - Sabão
*Anostomus ternetzi** FERNÁNDEZ-YÉPEZ, 1949 - Piau
Schizodon vittatum (VALENCIENNES, 1894) - Piau-vara

Família PROCHILODONTIDAE

Prochilodus nigricans AGASSIZ, 1829 - Curimatá
Semaprochilodus brama (VALENCIENNES, 1849) - Jaraqui

Família HEMIODONTIDAE

Sub-família HEMIODONTINAE

Argonectes scapularis BÖHLKE & MYERS, 1956 - Voador
Hemiodopsis argenteus (PELLEGRIN, 1908) - Voador
Hemiodus unimaculatus (BLOCH, 1794) - Voador

Sub-família BIVIBRANCHIINAE

Bivibranchia protractila EIGENMANN, 1912 - Voador

Bivibranchia velox EIGENMANN & MYERS, 1927 - Voador

* Espécies provenientes de capturas não padronizadas

Sub-família ANODONTINAE

Anodus elongatus SPIX, 1829 - Ubarana

Família CURIMATIDAE

*Steindachnerina gracilis** VARI & VARI, 1889 - Branquinha

Steindachnerina sp* - Branquinha

Curimata cyprinoides (LINNAEUS, 1766) - Branquinha-baião

Curimata acutirostris VARI & REIS, 1995 - Branquinha-baião

Curimata cf. *innornata* - Branquinha

Curimata sp - Branquinha

Curimatella immaculata (FERNÁNDEZ-YÉPEZ, 1948) - Branquinha

Curimatella dorsalis (EIGENMANN & EIGENMANN, 1889) - Branquinha

Psectrogaster amazonica (EIGENMANN & EIGENMANN, 1889) - Branquinha

Cyphocharax leucostictus EIGENMANN & EIGENMANN, 1889 - Branquinha

Família CHILODONTIDAE

Caenotropus labyrinthicus (KNER, 1859) - João-duro

Família GASTEROPELICIDAE

Thoracocharax stellatus (KNER, 1860) - Voador

Família CYNODONTIDAE

Cynodon gibbus (AGASSIZ, 1829) - Cachorra

Rhaphiodon vulpinus AGASSIZ, 1829 - Facão

Hydrolycus scomberoides (CUVIER, 1817) - Cachorra

Ordem SILURIFORMES

Sub-ordem GYMNOTOIDEI

Família STERNOPYGIDAE

Sternopygus macrurus (BLOCH et SCHNEIDER, 1801) - Lampréia

*Eigenmannia trilineata** (LOPEZ & CASTELLO, 1966) - Lampréia

Eigenmannia virescens (VALENCIENNES, 1847) - Lampréia

Eigenmannia sp - Lampréia

*Archolemus blax** KORRINGA, 1970 - Lampréia

Família ELETROPHORIDAE

*Eletrophorus electricus** (LINNAEUS, 1766) - Peixe-elétrico

Família GYMNOTIDAE

*Gymnotus carapo** (LINNAEUS, 1766) - Lampréia

Família APTERONOTIDAE

*Apteronotus albifrons** (LINNAEUS, 1766) - Lampréia

Apteronotus sp - Lampréia

Oedemognathus sp - Lampréia

Família RAMPHICHTHYIDAE

Rhamphichthys rostratus (LINNAEUS, 1766) - Ituí-terçado

*Rhamphichthys marmoratus** CASTELNAU, 1855- Ituí-terçado

* Espécies provenientes de capturas não padronizadas

Sub-ordem SILUROIDAE

Família DORADIDAE

Hassar sp - Mandi-cabeça-de-ferro

Megalodoras irwini EIGENMANN, 1925 - Bacu

Platyodoras costatus (LINNAEUS, 1766) - Cambotá

Pseudodoras niger (VALENCIENNES, 1833) - Bacu

Pterodoras granulatus (VALENCIENNES, 1833) - Bacu

Leptodoras acipenserinus (GÜNTHER, 1868) - Mandi-cabeça-de-ferro

Família AUCHENIPTERIDAE

Auchenipterus nuchalis (SPIX, 1829) - Mandi-sardinha

Parauchenipterus galeatus (LINNAEUS, 1766) - Capadinho

*Tocantinsia piresi** (RIBEIRO, 1920) - Pocomã

Família AGENEIOSIDAE

Ageneiosus brevifilis VALENCIENNES, 1840 - Fidalgo

Ageneiosus dentatus KNER, 1857 - Fidalgo

Família PIMELODIDAE

Hemisorubim platyrhynchus (VALENCIENNES, 1840) - Bico-de-pato

Paulicea luetkeni (STEINDACHNER, 1857) - Jaú

Pimelodina flavipinnis STEINDACHNER, 1890 - Mandi-moela

Pimelodus blochii (VALENCIENNES, 1840) - Mandi

Pinirampus pirinampu (SPIX, 1829) - Barbado

Pseudoplatystoma fasciatum (LINNAEUS, 1766) - Surubim

Sorubim lima (SCHENEIDER, 1801) - Bico-de-pato

Aguarunichthys tocantinsensis ZUANÓN et al., 1993 - Pernambuco

*Pimelodella cristata** (MÜLLER e TROSCHER, 1848) - Mandi-mole

*Pseudopimelodus cf zungaro** (HUMBOLT, 1833) - Bagre-sapo

*Sorubimichthys planiceps** (AGASSIZ, 1829) - Chicote

*Rhamdia quelen** (QUOY & GAMARD, 1824) - Bagre

Megalonema sp - Bagre

Imparfinis sp* - Bagre

Família CETOPSIDAE

Cetopsis cf caecutiens (LICHTENSTEIN, 1829) - Candiru

Família TRICHOMYCTERIDAE

*Ammoglanis diaphanus** COSTA, 1994

Família ASPREDINIDAE

Bunocephalus sp*- Cruzinha

Família CALLICHTHYIDAE

Callichthys callichthys (LINNAEUS) - Sete-léguas

Hoplosternum thoracatum (VALENCIENNES, 1840) - Sete-léguas

Corydoras sp* - Cari

* Espécies provenientes de capturas não padronizadas

Família LORICARIIDAE

Sub-família LORICARIINAE

Loricariichthys nudirostris (KNER, 1854) - Foguete, cachimbo

Loricariichthys sp* - Foguete, cachimbo

Pseudoloricaria punctata (REGAN, 1904) - Foguete, cachimbo

Hemiodontichthys acipenserinus (KNER, 1854) - Acari

Loricaria sp - Acari

Sturisoma sp - Acari

Paraloricaria sp* - Acari

Farlowella sp* - Acari

Sub-família HYPOPTOMATINAE

Hypoptopoma sp - Acari

Sub-família ANCISTRINAE

Hemiancistrus niveatus (CASTELNAU, 1855) - Acari

Hemiancistrus sp1 - Acari-banhado-a-ouro

Hemiancistrus sp2 - Acari-banhado-a-ouro

Panaque nigrolineatus (PETERS, 1877) - Acari-tamanco

Panaque sp - Acari-tamanco

Ancistrus sp* - Acari

Leporacanthicus galaxias (ISBRUCKER & Nijssen, 1989) - Acari-de-dente

Sub-família HYPOSTOMINAE

Hypostomus emarginatus VALENCIENNES, 1840 - Acari

Pterygoplichthys sp - Acari

Pseudacanthicus sp - Acari

Super -ordem ACANTHOPTERYGII

Série ATHERINOMORPHA

Ordem BELONIFORMES

Família BELONIDAE

Potamorhaphis guianensis (SCHOMBURGKI, 1843) Peixe-agulha

Ordem CYPRINODONTIFORMES

Família POECILIDAE

*Phalloceros caudimaculatus** (HENSEL, 1868) Barrigudinho, guaru

* Espécies provenientes de capturas não padronizadas

Série PERCOMORPHA

Ordem PERCIFORMES

Sub-ordem LABROIDEI

Família CICHLIDAE

Cichlasoma spectabile (STEINDACHNER, 1857) - Acari boca-de-flor

Cichlasoma severum (HECKEL, 1840) - Cará-de-lago

Cichla temensis HUMBOLDT, 1833 - Tucunaré, tucunaré-pinima

Crenicichla lugubris HECKEL, 1840 Margarida

Crenicichla strigata GUNTHER, 1862 - Margarida

Crenicichla sp - Margarida

Geophagus surinamensis (BLOCH, 1791) - Cará

Geophagus sp - Cará

Satanoperca jurupari HECKEL, 1840 - Cará

Retroculus lapidifer (CASTELNAU, 1855) - Cará

Retroculus sp* - Cará

*Aequidens duopunctatus** HASEMAN, 1911 - Cará

Sub-ordem PERCOIDEI

Família SCIAENIDAE

Pachyurus schomburgkii GUNTHER, 1860 - Pescada

Plagioscion squamosissimus (HECKEL, 1840) - Curvina

Ordem TETRADONTIFORMES

Família TETRADONTIDA

*Colomesus aselus** (MÜLLER e HENLÉ, 1841) - Piau-bola

Ordem SYNBRANCHIFORMES

Família SYNBRANCHIDAE

*Synbranchus marmoratus** (LINNAEUS, 1758) - Lampréia

Ordem PLEURONECTIFORMES

Família SOLEIDAE

Achirus achirus (LINNAEUS, 1758) - Soia, linguado

* Espécies provenientes de capturas não padronizadas



ANEXO FOTOGRÁFICO



FOTO 1

Vista aérea da lagoa Pedra do Santo (margem direita do rio Tocantins).



FOTO 2

Lagoa Pedra do Santo, local de coleta dos estudos limnológicos e ictiológicos.



FOTO 3
Foz do rio Crixás (ponto de coleta de limnologia e ictiologia).



FOTO 4
Rio Água Suja, no local em que foram efetuadas as coletas limnológicas.



FOTO 5

Armação de redes de pesca na foz do ribeirão São João.



FOTO 6

Reservatório para abastecimento de Palmas, no ribeirão Taquaruçu
(não amostrado nos estudos limnológicos).



FOTO 7
Rio Lajeado, durante a estiagem.



FOTO 8
Rio Lajeado, no período chuvoso



FOTO 9
Coleta de amostra de ovos e lavas de peixes



FOTO 10
Preservação da amostra de ovos e lavas



FOTO 11
Captura de peixes através de redes de espera

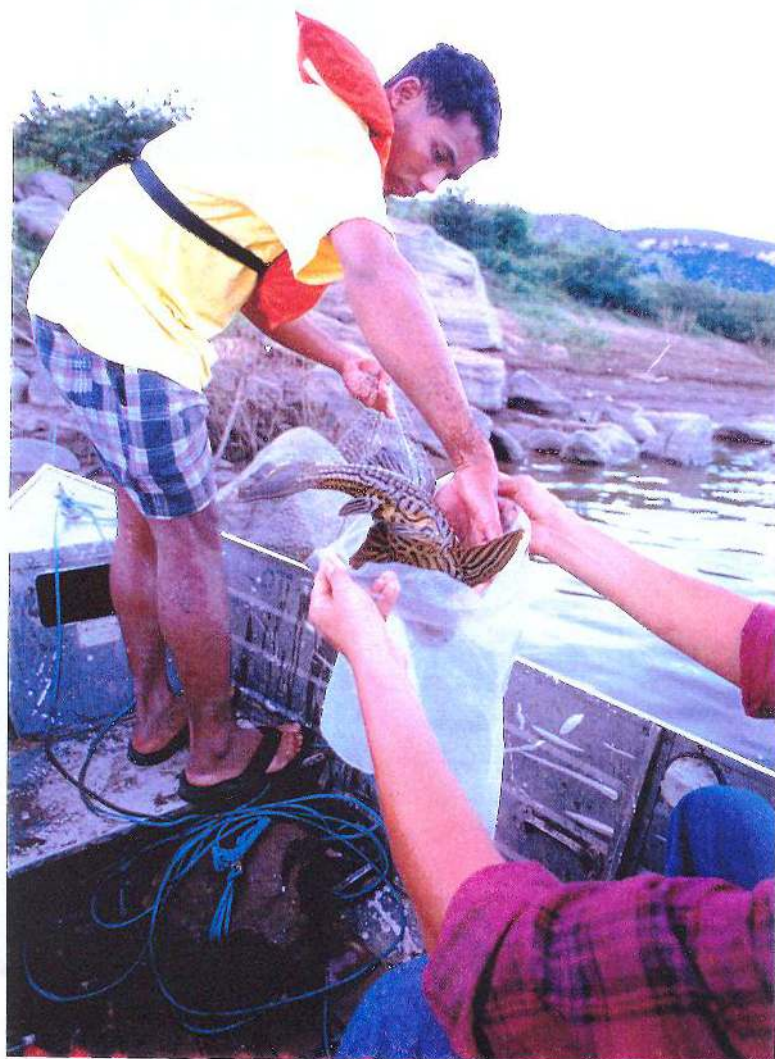


FOTO 12
Separação de peixes
capturados por malha



FOTO 13
Análises de peixes no
Laboratório de Apoio



FOTO 14
Campanha de Limnologia. Determinação da transparência da água

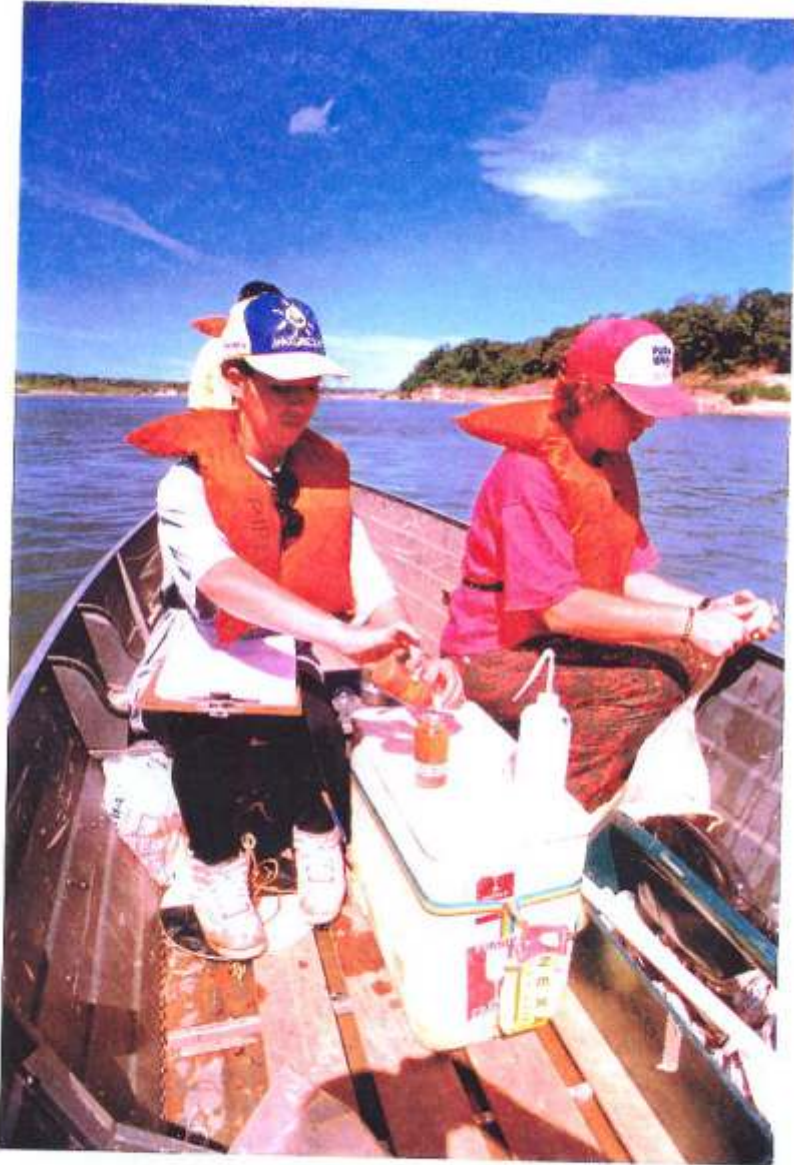


FOTO 15
Campanha de Limnologia. Preservação de amostra de fitoplâncton



FOTO 16
Comércio de peixes às margens da estrada
que liga Palmas a Lajeado.



FOTO 17
Pescador ribeirinho próximo à foz do Mangues.

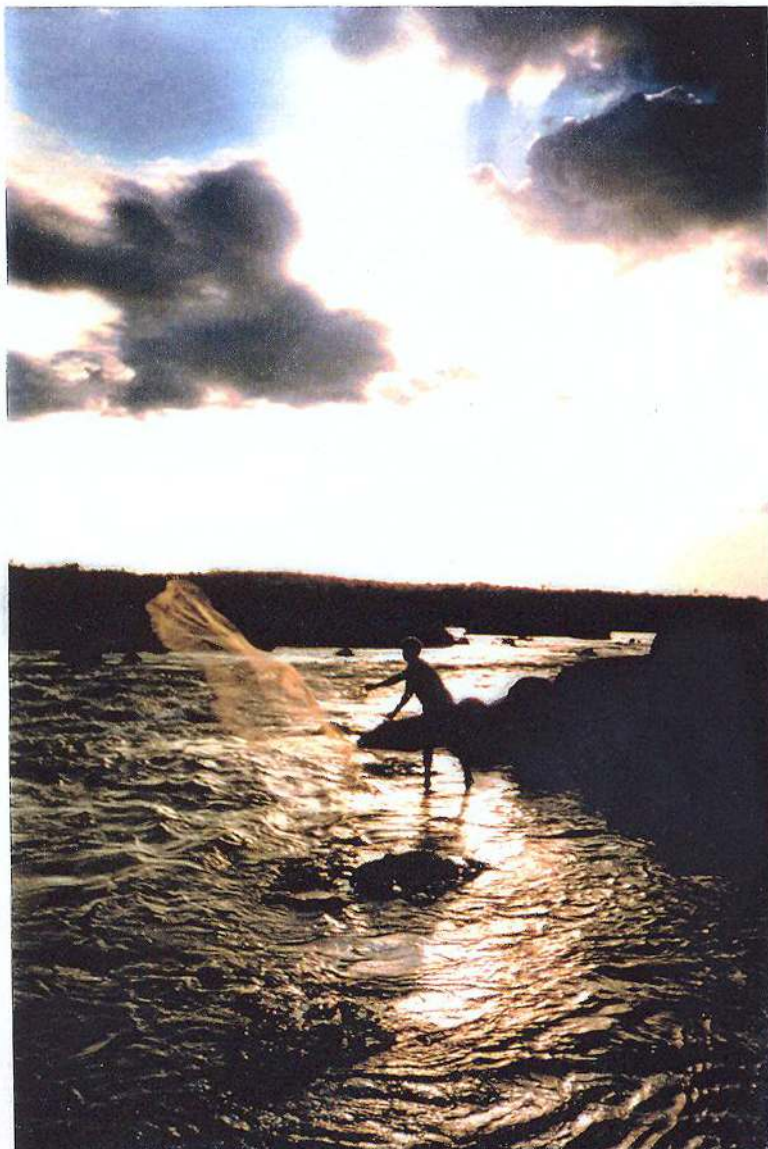


FOTO 18
Pesca com tarrafa na região de Lajeado