

Durante estudos sedimentológicos realizados para a construção do canal de Pereira Barreto (SP), foram escavados mais de 50 metros de sedimentos. Neste local, Suguio (op cit) observou que a Formação Adamantina exibia siltitos, argilitos, lamitos e arenitos, apresentando cores variadas. Barcelos, in Fúlfaro (op cit), identificou sedimentos da Formação Adamantina em contato gradacional com os basaltos da Formação Serra Geral.

No território municipal, a Formação Adamantina aflora acima da Formação Santo Anastácio a cotas superiores aos 360 metros de altitude. Caracteriza-se por uma rede de drenagem de baixa densidade, constituída por rios intermitentes que nascem no topo das colinas médias, em sua maioria tributários dos rios Sucuriú, Verde e Paraná.

As atividades antrópicas de uso do solo voltado para a pecuária com intensa substituição da cobertura vegetal original por pastagens. A prática evidenciada até mesmo em áreas de preservação permanente, gera impactos nos mananciais hídricos em função do rebaixamento do lençol e assoreamento das áreas de nascentes dos córregos intermitentes. Este processo de assoreamento generalizado é favorecido pela própria litologia arenosa, ocasionando uma intensa colmatação dos fundos de vales e conseqüente formação de extensos depósitos de colúvio, principalmente em áreas de articulação entre os patamares das colinas amplas e médias, motivo que explica a ausência de afloramentos significativos de litologias da Formação Adamantina, bem como de sua unidade basal, a Formação Santo Anastácio,

- GRUPO BAURU - FORMAÇÃO MARÍLIA

A Formação Marília foi proposta por Almeida e Barbosa em 1953, já como unidade de topo do pacote de sedimentos do Grupo Bauru. Ao longo do tempo, vários autores contestaram esse posicionamento que, no entanto, ainda é o mais aceito. Fúlfaro, Amaral et al, in Barcelos (1984), caracterizaram as rochas sedimentares dessa unidade como arenitos conglomeráticos e conglomerados com cimento carbonático.

Cattanio e Silva (1987), registraram a ocorrência dessa unidade na região central do município de Três Lagoas, nas proximidades do Distrito de Garcias. Em área, essa litologia é a menos representativa das que afloram no município, tendo sido mapeada a cotas superiores aos 500 m, como blocos residuais já mobilizados de arenito silicificado. Localmente, a referida litologia mostra cor cinza escura no núcleo dos blocos e tons mais claros e rosados quanto mais externamente.

Fúlfaro, Amaral et al (op cit) sugerem, como ambiente deposicional dessa unidade o fluvial variado em competência, inferência feita com base na intercalação de fácies arenosos e conglomeráticos.



Figura 5.2.2.2-8: Arenito Marília.

- *SEDIMENTOS CENOZÓICOS*

Machado e Kanji, in Barcelos (op cit), durante levantamentos preliminares realizados para a CESP, reconheceram três ciclos de deposição de sedimentos aluvionares no alto Curso do rio Paraná. Os referidos ciclos diferenciam-se pelo posicionamento relativo a atual calha fluvial bem como pela granulometria dos sedimentos constituintes.

Depósitos relativos ao primeiro ciclo são visíveis na zona parcialmente inundável da calha fluvial, sendo compostos por argilas siltico-arenosas. Sedimentos do segundo ciclo posicionam-se de forma adjacente aos do primeiro, no sentido da margem para a calha, constituindo-se de areias finas e médias. Os sedimentos do terceiro ciclo jazem na base da calha fluvial, composto um horizonte de espessura variável entre 2,5 e 5 metros de pedregulhos com concreções e cimentação ferruginosa.

Ab'Saber (1969/2), encontrou nos flancos baixos do rio Paraná, expressivos pacotes de areia e cascalhos de ágata e de calcedônia, material já transformado em conglomerados ferruginosos devido à limonitização.

Tais pacotes, com espessuras entre 5 e 8 metros, antes do enchimento do reservatório da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sergio Motta, afloravam acima do nível médio do rio Paraná na região de Porto Epitácio (SP), ocorrência que foi considerada o maior e mais extenso depósito de baixo terraço de todo o território paulista.

O rio Paraná, em sua margem esquerda, removeu grande parte dessas cascalheiras formando verdadeiras 'falésias fluviais' talhadas nos arenitos do Grupo Bauru. A margem esquerda do rio Paraná constitui uma área extensiva com altas barrancas com intenso solapamento lateral. Conseqüentemente os depósitos de baixo terraço aparecem melhor na região de Três Lagoas, município situado na margem direita do rio Paraná.

Para Bigarella et al (1994), as linhas de pedras correspondem a paleopavimentos detríticos e rudáceos encontrados em subsuperfície seguindo, grosso modo, a morfologia das vertentes situadas em várias posições estratigráficas intercaladas nas seqüências de colúvios ou no contato entre elúvio e colúvio.

O material constituinte da linha de seixos inclui proporções variadas de fragmentos angulares e subarredondados de quartzo, além de concreções e fragmentos de duricrostas, sendo que a camada rudácea pode ou não estar cimentada com óxido de ferro. A espessura das linhas de pedra é bastante variável, podendo atingir mais de 1,5 m, originando verdadeiras cascalheiras.



Figura 5.2.2.2-9: Seixos e blocos.

A ocorrência de minerais pesados em suspensão nas águas do rio Paraná é uma característica inerente ao contexto hidrogeológico. Tais partículas, de coloração escura, e provável contribuição em ferro e ou manganês, já foram atribuídas ao intemperismo das rochas basálticas do embasamento regional. A referida ocorrência é localmente confundida com manchas de óleo.

Guidicini, in Souza Filho (1995), considera que, dentro do contexto de bacia fluvial, os altos terraços, bem como os terraços de meia encosta, são uma importante fonte de material para a sedimentação próxima a calha.

Os rios Paraná, Grande, Paranapanema e Paranaíba exibem grandes depósitos de cascalheiras, nos quais a diversidade de ciastos silicosos, como sílex, quartzo, quartzito, arenito silicificado e ágata de basalto, é extremamente relevante por indicar fases deposicionais e permitir inferências atinentes as áreas-fonte.

De acordo com Fairchild et al, in Bogianni (1991), o Grupo Passa Dois que aflora na Serra do Caiapó, região sudoeste do Estado de Goiás constitui a provável área fonte dos clastos de sílex encontrados nas cascalheiras do rio Paraná. Este material silicoso é proveniente do entalhe dos terrenos cristalinos do Grupo Passa Dois, situados nas cabeceiras das drenagens da referida região. Muitas daquelas drenagens são tributárias diretas do rio Paraná.

Clastos de sílex com estruturas estromatolíticas são encontrados no leito do rio Paraná desde Ilha Solteira (SP) até a localidade de Rosana (SP), trecho que inclui o contexto investigado. Depósitos de quartzito associado a estratos lenticulares de areia são frequentes no fundo de canais de drenagem que cortam os basaltos da Formação Serra Geral.

Com base nas estruturas presentes, foram classificados 5 tipos de clastos de silex, a saber: clastos de estromatólitos colunares, clastos de estromatólitos lateralmente ligados, clastos com oólitos pretos, clastos com brechas intraformacionais e clastos com estratificações plano-paralelas. Este material sedimentar pode ser encontrado tanto no leito ativo como no baixo terraço fluvial do rio Paraná, em Três Lagoas e municípios vizinhos.

O rio Paraná é a fronteira física que separa o Município de Três Lagoas do Município de Castilho, no Estado de São Paulo. Todos os demais limites territoriais de Três Lagoas, no entanto, são igualmente definidos por drenagens de grande magnitude. Os rios Verde e Sucuriú seriam considerados grandiosos em qualquer outro contexto geográfico, mas diante do Paraná, a décima maior drenagem do planeta, fluem, menos percebidos.

5.2.2.3 - Ocorrências Mineraias

Proporcional à magnitude da drenagem da bacia do rio Paraná é o volume de água e sedimentos que, por unidade de tempo, aqueles grandes rios fazem aportar no Paraná. Pode-se afirmar que os depósitos sedimentares vinculados aos ambientes fluviais da região, são dos mais vastos do continente sul-americano.

Em decorrência há, localmente, uma grande oferta de matéria-prima para uso na construção civil. São seixos rolados, mas principalmente argila e areias de granulometrias variadas que encontram amplo mercado no comércio direto ou, via beneficiamento nas indústrias cerâmicas da região.

◆ ARGILA

Do ponto de vista granulométrico as argilas são sedimentos cujo diâmetro de partícula é inferior a 2 micra. Os argilominerais agregam água pelicular, o que lhes confere grande plasticidade como material. Quando aquecida acima de determinada temperatura, a argila torna-se coesa, propriedade que fundamentou a arte oleira.

Os argilominerais são silicatos de alumínio ricos em ferro e magnésio que, originalmente, compunham rochas magmáticas, sedimentares ou metamórficas. Dentre os minerais silicatados formadores de argilas, destacam-se os feldspatos e as micas. A decomposição desses minerais podem gerar argilominerais e integrar os solos superficiais.

Os depósitos de argila podem ser, naturalmente removidos do seu local de origem, formando depósitos secundários e estratificados em baixadas alagáveis e no fundo de lagos e mares.

Abreu (1973), classifica os depósitos de argila em três grupos. O primeiro, inclui os depósitos de argila oriundos da decomposição superficial de rochas metamórficas, ígneas ou sedimentares. A maior parte das argilas são formadas a partir da decomposição de basaltos. O segundo, grupo de argilas formadas nos veios de diques de pegmatitos, pela decomposição de silicatos de alumínio quer seja pelo intemperismo ou por soluções hidrotermais. O terceiro, grupo das argilas formadas em camadas de rochas sedimentares de diversas idades geológicas, depositadas pelo vento ou pela água, em ambiente terreno, glacial, fluvial, lacustre ou marinho.

Na maioria das vezes, encontrou-se argilas puras, em seu estado natural, no entanto, mais comuns são os epósitos contendo um ou mais tipos de argilominerais agregados a outras substâncias. Desta forma, as argilas em seu estado bruto, contém diversas impurezas tais como grãos de quartzo, feldspato, mica e limonita, além de detritos de rochas em seus diversos estágios de alteração

A atividade de exploração de argila na região de Três Lagoas desenvolve-se nos baixos terraços, em baixadas de paleo-canaís, áreas pedologicamente hidromórficas.

Os solos minerais hidromórficos formam depósitos argilosos cinzentos, popularmente conhecidos como "tabatinga, amplamente utilizados como matéria-prima para a indústria cerâmica (Lepesh, 1977).

No terraço fluvial da margem paulista do rio Paraná, existem várias microolarias de caráter familiar, uma exploração de subsistência e isenta de qualquer preocupação referente a impactos, métodos de exploração ou mesmo de acompanhamento técnico. Nestas olarias, a atividade de lavra de argila é realizada com equipamentos rudimentares como pás, picaretas e mão-de-obra predominantemente local.

Os depósitos de argila situados nas áreas de baixo terraço fluvial são retirados manualmente, originando cavas que chegam a atingir vários metros de profundidade. Tais depósitos não necessitam de um beneficiamento visando a eliminação de componentes não argilosos em função do seu uso, destinado exclusivamente à fabricação de tijolos maciços e telhas para o atendimento da demanda do setor da construção civil da região.

Almeida (1991), destaca que a atividade de exploração de argila provoca sérios, impactos ambientais com comprometimento do horizonte superficial do solo rico em matéria orgânica, devastação das florestas em função da exploração da madeira como fonte energética para alimentar os fornos das cerâmicas, abandono das cavas resultando na formação de lagoas e banhados que muitas vezes são utilizados como áreas de depósitos de lixo ou esgoto além de problemas pertinentes à legalização da atividade junto aos órgãos fiscalizadores em virtude da presença de lavras clandestinas.

Quanto ao uso do solo, muitas vezes ocorrem conflitos quanto ao aproveitamento da argila entre fazendeiros e as empresas mais estruturadas. Desta forma, as empresas ou famílias acabam entrando em acordo com os fazendeiros, concedendo aos mesmos, parte do lucro obtido na atividade de lavra.

Quanto aos aspectos legais e normas de regulamentação, Schneider (1989) afirma que a atividade de exploração de argila depende da concessão do Governo Federal, sendo normatizada pelo Código de Mineração, o qual exige a realização de estudo técnico para a definição e avaliação da jazida bem como a viabilidade de seu aproveitamento econômico. A autorização ou alvará de pesquisa tem validade de três anos para esta atividade. Ainda de acordo com o Código de Mineração, a pesquisa mineral na faixa de influência dos mananciais de água potável deve prescindir do assentimento das autoridades locais. Esta situação ocorre no caso específico da atividade de exploração de argila nas áreas marginais à calha do rio Paraná, estando sob jurisdição do poder público municipal.

◆ AREIA

A areia é um insumo mineral de grande utilidade, preço acessível e de grande abundância, sendo considerada a matéria prima de maior consumo a nível mundial. No ambiente deposicional da Bacia do Paraná, encontramos depósitos areníferos sob três diferentes situações geológicas: depósitos relativos ao período Paleozóico e Cenozóico, depósitos de areia associado à sedimentação detrítica, com idades Terciária e Quaternária e por último, áreas de acumulação de areia em leitos de rios ou aluviões Quaternários.

Como produto de origem natural, a areia resulta da desagregação das rochas, geralmente metamórficas (gnaisse e quartzito), sedimentares (arenitos) ou mesmo magmáticas (granito). Do ponto de vista granulométrico, existem diversos tipos de classes de areias, cuja padronização é feita mediante o uso de peneiras. Quanto ao formato dos grãos, as areias podem ser angulares, subangulares ou arredondadas. As variações no formato dos grãos varia conforme a distância e do tipo da rocha fonte em relação aos depósitos e do tipo e competência do meio em que ocorrem o transporte e a deposição.

Do ponto de vista da pureza, a areia é considerada um insumo mineral de caráter puro quando apresentar em sua composição uma maior quantidade de quartzo, sem ocorrência de outras substâncias como o óxido de ferro.

Após o intemperismo da rocha fonte, as areias são transportadas pelas águas ou pelo vento para regiões mais baixas e planas.

Hermann (1992), define areia como um sedimento clástico, não consolidado, composto essencialmente de grãos de tamanho que varia de 0,2 e 2mm. Os grãos são, freqüentemente, de quartzo mas podem ser também de monazita, entre outros minerais.

Para a ABNT, a areia é “um material natural, com propriedades adequadas e definidas, de dimensão máxima inferior a 2,0 mm e de dimensão mínima igual ou superior a 0,75 mm”. A Associação Técnica Brasileira das Indústrias automáticas de Vidros - ATBIAV , coloca que “a palavra areia é apenas relativa ao tamanho da partícula e não tem nenhum significado quanto à natureza do material. Como o quartzo constitui quase 60% da crosta terrestre e é um dos minerais mais estáveis, as areias encontradas na natureza são constituídas quase que na sua totalidade de quartzo, o que faz com que muitos leigos relacionem a areia com areia quartzosa”.

De acordo com Hermann (op cit), as jazidas de areia da região em foco, são de idade Terciária ou Quaternária, existindo alguns depósitos de idade mais antiga com grande valor comercial.

A atividade de exploração de areia realizada no leito do rio Paraná inclui-se na classe de aluviões Quaternários. Praticamente todo o insumo mineral explorado na Bacia do Paraná está voltado exclusivamente para o atendimento do setor da indústria de construção civil.

Muitas indústrias, dentro ou fora do setor da construção civil, utilizam a areia como fonte de sílica. Entre elas pode -se listar:

- **Vidraria:** fabricação de vidros planos, embalagens, utensílios domésticos, vidros especiais para laboratórios e vidros ópticos. A areia para vidro deve ter um alto teor de sílica, e nesse sentido, utilizam a areia de praia por ser a mais pura;
- **Cerâmica:** fabricação de louças, ladrilhos, pastilhas esmaltadas, refratários, etc;
- **Cimento:** utilizam a areia quartzosa como elemento substituto da sílica na farinha do clínquer Portland;
- **Siderurgia:** fabricam moldes para proteção de lingotes e também de sinter;
- **Fundição:** são utilizadas a areia de praia devido à sua granulometria fina na fabricação de moldes para fundição de aço, ferro e outros metais;
- **Indústria metalúrgica de não ferruginosos:** a areia comum certo teor de matéria orgânica é utilizada para coletar escórias ou rejeitos durante o processo de refino do cobre secundário;
- **Tintas e vernizes:** fabricação de tintas refratárias para a fundição;
- **Produtos asfálticos:** fabricação de o polimento de vidros, metais, mármore, granitos e limpeza de depósitos de óleo;
- **Explosivos:** é empregada como carga na fabricação de explosivos sismógrafos;
- **Indústria Química:** produção de silicato de sódio e carbetto de silício, matéria prima de alguns defensivos agrícolas;
- **Perfumaria:** sabões e vela e fabricação de saponáceos em pó e em pasta;
- **Areias especiais:** utilizada como material de filtragem nas indústrias em geral;
- **Abrasivos:** empregada na fabricação de lixas para o polimento de vidros, metais, mármore, granito s limpeza de depósitos de óleo;
- **Indústria de refratários ácidos:** revestimento de fornos elétricos;
- **Saneamento:** usada em filtros para purificação de água e tratamento de esgoto;
- Extração de petróleo e
- Limpeza de radiadores em postos de gasolina.

◆ **MACROCLASTOS**

Juntamente com os cascalhos e seixos rolados, são extraídos da calha do rio Paraná, diariamente, toneladas de blocos de sílex, os quais são separados e destinados a indústrias do Estado de São Paulo, como matéria-prima de qualidade para a fabricação de abrasivos. Os minerais silicatados, tem um amplo mercado potencial também pelo viés ornamental, ainda pouco percebido na região.

◆ *ESPONGILITOS LACUSTRES*

Estudos atuais promovidos pelo Departamento de Ciências Naturais da UFMS, investigam os depósitos sedimentares associados ao sistema lacustre instalado nos altos terraços fluviais, compartimento onde situa-se, também, o núcleo urbano de Três Lagoas.

Ao longo do referido trabalho, uma das informações levantadas foi a de que, durante as obras da Usina Hidrelétrica Engenheiro Souza Dias, um sedimento, localmente denominado de pó de mico, fora retirado para ser agregado a um tipo especial de concreto.

O referido sedimento, uma argila rica em espongilito, sedimento pouco consolidado, é basicamente composto por espículas silicosas, elementos esqueléticos de esponjas.

Hoje rodeadas pelo núcleo urbano, as lagoas foram, durante os anos de exploração, duramente impactadas. Tanto material foi mobilizado nas décadas de 60 e 70 que, usando somente a massa de rejeitos da exploração principal, 28 pequenas olarias instalaram-se nas imediações daqueles corpos d'água e funcionaram até 1998, quando a sua atividade foi limitada por ação do Executivo local.



Figura 5.2.2.3-1: Lagoa localizada no centro da cidade de Três Lagoas.

5.2.2.4 - Sísmica

O território brasileiro situa-se em área tectonicamente estável e relativamente isenta de atividades vulcânicas ou sísmicas de monta. Apesar dessa estabilidade, as obras civis de porte, ou aquelas fortemente vinculadas a fatores estratégicos para a população, não devem descartar cuidados técnicos de superdimensionamento estrutural que sejam atinentes a esse tipo de ocorrência.

Na escala de tempo que adotamos, não há como prever quando ou onde um evento tectônico será desencadeado. São freqüentes as reativações de falhas, um fenômeno geológico recorrente e que, na maior parte das vezes gera efeitos, sísmicos não perceptíveis aos sentidos humanos.

Para Leinz (1989), sismos podem ser desencadeados por desmoronamentos superficiais ou endógenos, gerando eventos de pequena intensidade. Dentre as outras causas referidas pelo autor, destacam-se os magmatismos vulcânicos e as movimentações tectônicas.

As obras civis, sobretudo as vinculadas a atividades de relevância estratégica, devem contar com projetos dimensionados de forma a resistir a eventuais sismos. A Usina hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta, recentemente concluída, foi dimensionada para resistir a abalos de até 6 graus na Escala de Mercalli modificada.

Sismos de origem tectônica, devido à magnitude da energia liberada e sua propagação e efeitos nos corpos da superfície próxima, não raro, são destrutivos.

Além das forças naturais, algumas atividades realizadas pelo homem podem ocasionar abalos sísmicos. A formação de lagos artificiais insere-se nesse contexto gerando o fenômeno conhecido como sismicidade induzida por reservatórios ou SIR.

Via de regra, o aumento da pressão hidrostática sobre substratos rochosos rígidos e propensos a rupturas, bem como a ação percolante da água, potencializam esse tipo de sismicidade. No momento da superação do limite de resistência da rocha, ocorre uma ruptura e, frequentemente, também a movimentação relativa de blocos, ao que se denomina de falha.

Uma quantidade descomunal de energia pode ser liberada não somente quando da geração de uma nova falha, mas também quando de eventuais reativações. A energia propaga através de ondas transversais ou longitudinais, preferencialmente no meio sólido.

Embora os relatos mais precisos da ocorrência de eventos SIR nas imediações dos reservatórios sejam relativos às Usinas Hidrelétricas de Furmas e Três Marias no Estado de Minas Gerais bem como a de Capivari, no Estado do Paraná, os primeiros estudos de acompanhamento sísmico de detalhe foram promovidos na Usina Hidrelétrica de Peti, localizada a 50 Km de Belo Horizonte.

A partir de 1983, a CESP e o IPT implementaram estudos com o objetivo de fornecer parâmetros sísmicos aos projetos de barramentos no Estado de São Paulo, bem como para o treinamento de técnicos para interpretação sismográfica.

Ao longo dos 17 anos de controle de sismos induzidos pela CESP, nenhum evento chegou a afetar as obras de barramentos. A empresa constatou, no entanto, que diversas residências sofreram danos, sem ter as suas estruturas comprometidas.

No Estado de São Paulo, os registros mais frequentes de SIR concentram-se nas proximidades de Paraibuna, Ibiaci, Iepê, Primeiro de Maio e Igaratá. A área de instabilidade de Iepê e Primeiro de Maio, nos últimos anos, ampliou-se em ambas as margens do reservatório. Desde 1986, há registros de sismos também em Presidente Prudente e Paraguassú Paulista. No Estado do Paraná ocorreram eventos SIR, depois de um período de calma, reiniciaram em 1988.

A área do reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí foi sísmicamente monitorada por um período de 6 anos antes da formação do respectivo lago. No período de 6 anos antes da formação do lago de 120Km do referido reservatório. Sete meses após o término do enchimento, ocorrido em setembro de 1984, começaram a ser registrados uma série de abalos.

Entre agosto e setembro de 1985, foram detectados dezenas de pequenos tremores cujo epicentro foi situado 10 km a montante da barragem. Nos anos seguintes os sismos passaram a ocorrer nas proximidades e no interior do braço esquerdo do reservatório.

Em Minas Gerais, o Município de Conceição das Alagoas, distante 500 km de Belo Horizonte, no ano de 1974 foi surpreendido por tremores de 4,2 graus na Escala Richter. Segundo a CEUIG, o abalo que foi sentido num raio de 50 km, teve o seu epicentro situado a 20 km ao sul da referida cidade, às margens do reservatório da Usina de Porto Colômbia, no rio Grande. Um evento SIR teria ocorrido logo após a finalização do enchimento do respectivo reservatório, sendo que, nunca antes se registrou a ocorrência de eventos sísmicos na região.

Segundo Assunção (1984), no Brasil prevalece, na opinião de leigos, a impressão de que os poucos tremores que ocorrem em nosso território, não passam de acomodações de camadas. O mesmo autor afirma que, pelo menos um sismo potencialmente destrutivo ocorre anualmente no Brasil, sendo duas as regiões de maior concentração: o Sudoeste do Estado de Minas Gerais, fronteira com o nordeste do Estado de São Paulo e o nordeste do Ceará.

Segundo o mesmo autor, o sismo de maior magnitude já registrado no Brasil, atingiu 6,6 graus na Escala Richter. O evento ocorreu em 1955, com epicentro situado na região sul do Estado de Mato Grosso.

O Município de Três Lagoas situa-se nas imediações do Complexo Hidrelétrico de Urubupungá, ao qual recentemente foi agregada a Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta.

Costa (1994), investigou zonas de risco sísmico na área do reservatório da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta. Para tanto buscou quantificar a concentração de alinhamentos tectônicos proximais a calha do rio Paraná, entre Três Lagoas (MS) e Porto Primavera (SP). Para o levantamento, esse referido trecho do rio Paraná foi subdividido em quadrículas de aproximadamente 150 km² cada, sendo consideradas zonas de risco, quadrículas com maior nº de alinhamentos tectônicos.

Segundo o referido critério, dentro do município de Três Lagoas foram encontradas duas quadrículas com 7 alinhamentos cada (vide Figura 5.2.2.4-1).

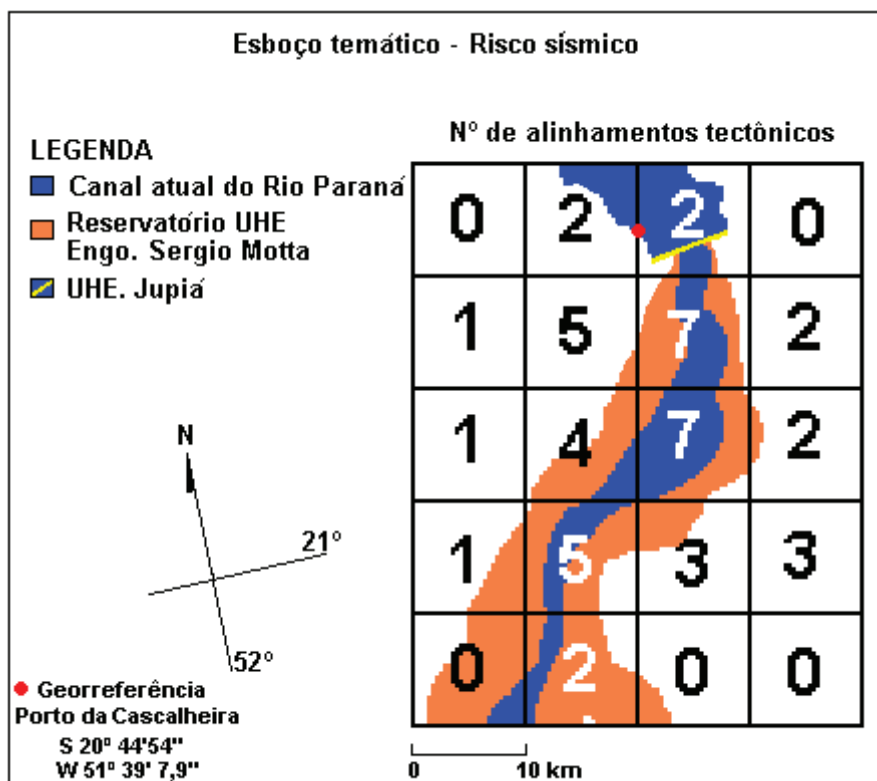


Figura 5.2.2.4-1: Esboço Temático Sísmico.

Martins(1994), investigando a ocorrência de atividade sísmica em Três Lagoas, relata a ocorrência de um evento de pequena magnitude no dia 11 de março de 1994, cujos principais efeitos teriam sido notados ao sul no núcleo urbano, mais precisamente no bairro Parque São Carlos.

O referido evento, também registrado na imprensa local, gerou a abertura de uma fenda de aproximadamente 800 metros de comprimento, rachaduras em muros e residências e um desabamento parcial. Através do relato dos moradores à imprensa, eventos semelhantes já teriam ocorrido no mesmo bairro, bem como no Bairro Guanabara, situado mais ao sul do núcleo urbano três-lagoense.

No dia 31 de dezembro de 1999, novos abalos provocaram danos significativos em residências situadas no Bairro Parque São Carlos, muitas das quais foram condenadas por técnicos da Prefeitura local. O fato foi registrado na imprensa escrita e falada de Três Lagoas.

5.2.3 - GEOMORFOLOGIA

5.2.3.1 - Considerações Gerais

A geomorfologia do sudeste de Mato Grosso do Sul, onde se delimitou a área para implantar a Usina Termelétrica de Três Lagoas, é toda ela constituída por grandes extensões de terras colinosas situadas na Bacia Sedimentar do Paraná, próxima ao eixo do rio Paraná e de seu afluente da margem direita, rio Sucuriu.

A área delimitada constitui-se em um trapézio irregular, situada entre o núcleo urbano de Três Lagoas e as margens do rio Sucuriu e Paraná. Estes rios formam um grande lado de represa oriundo do represamento do rio Paraná pela Usina Hidrelétrica Souza Dias, outrora designada Usina de UHE Souza Dias.

Até os anos 60 o conhecimento geomorfológico dessa área da bacia sedimentar do Paraná, coberta de cerrados, matas galerias era extremamente fragmentário e incompleto. Ruiz (1963), em trabalho de Geologia Aplicada elaborado na âmbito do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, referiu-se ao relevo dominante na Bacia do Paraná, como sendo o de chapadões tabuliformes em patamares.

Tais chapadões teriam sido esculpidos nos sedimentos sub-horizontais do Grupo Bauru, litologias sobrepostas e tectonicamente controladas, pelos derrames basálticas da Formação Serra Geral. Todo o referido pacote mergulha no sentido da atual calha do rio Paraná.

A descrição acima concorda com o bloco-diagrama elaborado por Ab'Saber em 1969, no qual, o referido autor, desenhou um anfiteatro semi-circular cuja rede hidrográfica é centrípeta e superposta ao substrato litológico de idade paleo-mesozóica.

O projeto da SEPLAN (1992) associou às unidades geomorfológicas às classes de susceptibilidade à erosão da bacia do Paraná.

O relevo brasileiro é dividido em macrocompartimentos ligados a sua natureza morfogenética. Ross (1996), tomando por base os trabalhos de Ab' Saber e os relatórios e mapas produzidos pelo projeto Radambrasil na série Levantamento dos Recursos Naturais classificou o relevo brasileiro em unidades geomorfológicas, que refletem sua gênese: os planaltos, as depressões e as planícies.

A área destinada às instalações da Usina Termelétrica de Três Lagoas insere-se na categoria de planaltos em bacias sedimentares, especificamente, na sub-unidade dos Planaltos e Chapadas da Bacia do Paraná.

Em 1978, Cattanio e Silva classificaram a área próxima ao rio Paraná como um compartimento de segmentos planos conforme mostra a Figura 5.2.3.1-1. Na ótica dos autores, o referido compartimento inclui os altos e baixos terraços fluviais, unidades de relevo comuns no alto curso do rio Paraná.

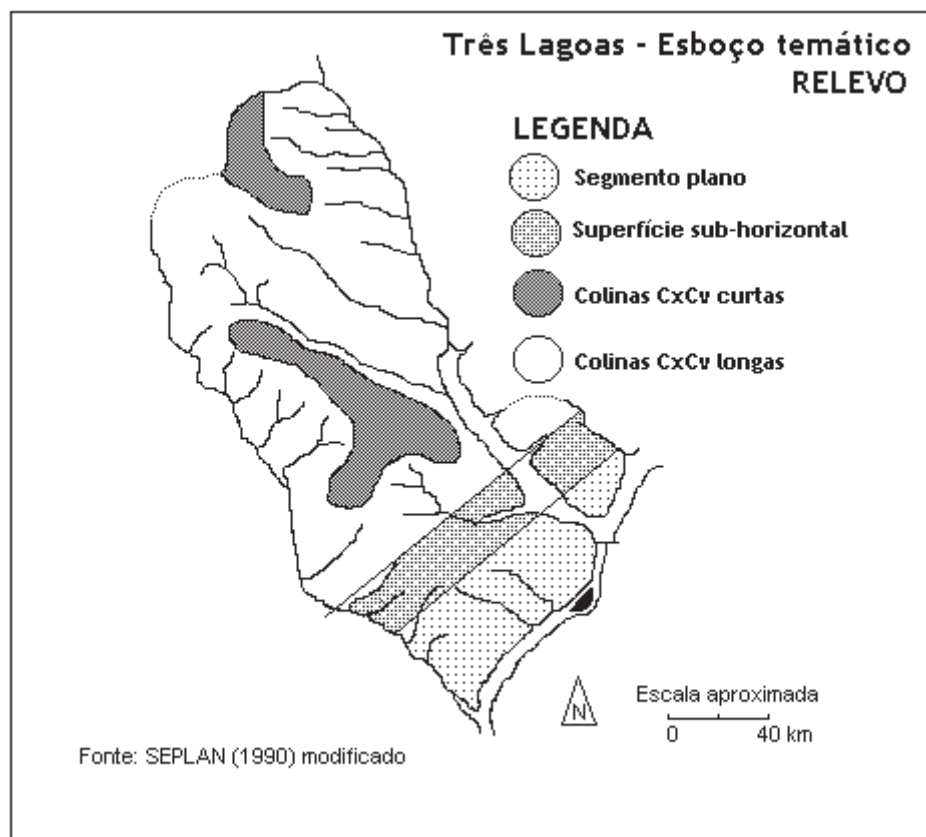


Figura 5.2.3.1-1: Compartimentos de relevo.

O espaço geográfico no qual se insere a área destinada a construção da termelétrica de Três Lagoas envolve o interespaço situado entre os rios Sucuriu e Paraná. Da margem do lago do rio Paraná em direção a oeste, ocorre o terraço aluvial que interdita-se com o amplo compartimento de colinas côncavas-conexas que estende-se a 350-400 Km a oeste até atingir o Planalto de Maracaju - Campo Grande onde as altitudes atingem as cotas de 500-600 metros.

A Serra ou Cuesta de Maracajú é o limite ocidental desse conjunto, enquanto, no lado oriental, o limite seriam as cuestas arenito-basálticas do interior paulista.

Topograficamente no lado sul-mato-grossense a passagem é insensível, morfologicamente ocorrem diferenças sutis na textura da drenagem, na erodibilidade dos solos e nas formas de sulcagem nas cabeceiras de algumas drenagens com a formação de dales.

Da região do Vale do Paraná até a faixa de contato com o Planalto de Maracaju-Campo Grande, de leste para oeste, estende-se uma rampa ascendente, incluindo apenas alguns interflúvios e calhas aluviais dos rios que drenam para a bacia do Paraná.

A drenagem do rio Sucuriu e outros afluentes do Rio Paraná, apresentam um traçado geral paralelo enquanto seus afluentes tendem para um traçado dendrítico.

Formações geológicas diferentes não impediram, entretanto, a ocorrência de grandes extensões de cerrados, cobrindo os terrenos sedimentares, onde predominam latossolos vermelhos e areias quartzosas. Nas manchas de terras roxas estruturadas aparecem fragmentos de Mata Atlântica, hoje com algumas espécies remanescentes.

O alto terraço que sediará as instalações da Usina Termelétrica de Três Lagoas, situa-se a cotas variáveis em torno dos 320 m. Desta posição, a montante da Usina Hidrelétrica Engenheiro Souza Dias (UHE Souza Dias), as cotas decaem no sentido da calha fluvial, encontrando, pouco acima dos 270 m, patamares erodidos do baixo terraço, estes já posicionados em zona de submersão quando do máximo operacional da usina antes referida.

Nas proximidades da área, entre as cotas de 287.5m a 305.2m, situa-se a "cascalheira", e reveste-se de importância regional por ser registro das formações geológicas, e também como fornecedora de materiais de construção.

A sua extensão é conhecida até as imediações da Vila Piloto, entretanto, há indícios que ela ultrapasse os limites da cidade de Três Lagoas.

5.2.3.2 - Compartimentação Geomorfológica

Na área foi possível identificar, em escala local, duas feições do relevo representadas na Figura 5.2.3.2-1, referente ao Mapa de Unidades Geomorfológicas, quais sejam:

- o terraço aluvial;
- as colinas amplas e médias.

Os terraços aluviais prolongam-se até a cota de 320 metros e apresentam em seu topo areias vermelhas pouco argilosas, pequenas lentes esparsas de argila, cascalho e areias grossas e médias em sua parte intermediária e basal. Em muitos pontos estão diretamente apoiados sobre basalto e em outros sobre uma areia fina vermelha de espessura desconhecida. São constituídos, os elementos rudáceos, de quartzo, quartzito, arenito silicificado, concreções limoníticas, calcáreo oolítico silicificado, calcedônea, chert e ágatas.

Algumas características dessas formações foram identificadas, por Ruiz (1963) na descrição de um poço artesiano situado na Vila Piloto e que apresentou no seu perfil uma camada de 10.0 metros de areia fina vermelha, pouco argilosa e, uma camada argilosa de 15.0 metros de espessura. A seguir, descreveu uma camada de aproximadamente 60.0 metros de cascalho e areia grossa, de cores claras e não cimentadas. Nesse local, o basalto encontra-se somente na cota de 222,0 metros. A 2.000 metros desse local, o mesmo autor revelou a existência do derrame de basalto na cota 275,0 metros e que a diferença de cota poderia ser explicada ou por erosão diferencial ou por falhamento. Assim, o mergulho da lava basáltica situaria, em termos de 1 metro de profundidade para cada 40 metros de extensão em superfície e o autor concluiu que é um exagero, para aquela região onde as camadas apresentam leves mergulhos.

Os terraços aluvionais terciários são encontrados em grande quantidade na margem direita do rio Paraná, nas proximidades da desembocadura do rio Sucuriu e seguem margeando este rio para montante, por grandes extensões. Por esse motivo a sua gênese está ligada à contribuição desse rio. A sua estrutura de depósitos deltaicos, foi também caracterizada por Ruiz (1963) o qual reconheceu

na seqüência granulométrica, registros de um regime torrencial em fase pretérita de formação da rede de drenagem. Esse regime, segundo o autor, gradualmente, passou à escoamento fluvial, observando-se no topo a presença de lentes argilosas e predominantemente areias finas.

A inclusão de quartzito na sua composição mineralógica indica que o Sucuriu drenava, provavelmente, áreas mais extensas, que englobam formações com possibilidade de fornecerem essas rochas, hoje em dia inexistente na face ocidental da Bacia do Paraná.

A essas maiores áreas de drenagem corresponderiam certamente maiores vazões, o que viria explicar os grandes depósitos fluviais freqüentemente encontrados nos rios da margem direita do Paraná.

Após a fase de deposição acima mencionada, um rejuvenescimento holocênico desses rios levou-os a uma fase erosiva. Seus sedimentos, entretanto, com alta permeabilidade, impedem uma drenagem superficial e oferecem resistência à erosão. O rio Paraná procurou, então, fixar seu leito em outro curso mais para a esquerda, que corresponde ao atual. Na procura de novo perfil de equilíbrio, erodiu os sedimentos da sua margem esquerda, encontrando na altura da cota 280 metros uma soleira de basalto, nas proximidades da Ponte Francisco Sá, situada em sentido transversal ao rio. O encontro dessa soleira resistente faz com que, a montante, os rios, entrem em nova fase de sedimentação, agora holocênica, que atinge uma cota bastante nítida no local: 287,5 metros. Esses depósitos são bancos de areia constituídos quase que exclusivamente de quartzo.

Essa soleira de basalto deixou seu testemunho, tanto pela distribuição dos depósitos holocênicos como pelos afloramentos nas duas margens do referido rio. Essa soleira muito provavelmente deu origem a uma queda ou cachoeira a poucos metros a montante da Ponte Francisco Sá, onde uma concentração de capacidade erosiva dá origem ao profundo canal ali existente e a posterior regressão dessa cachoeira dá origem ao canal de profundidades decrescentes para montante, seguindo as linhas de diáclases predominantes no local, com é normal nessas formações.

O relevo colinoso apresenta topos aplainados e eventualmente, acidentado. Tais características concedem a este compartimento uma maior amplitude de relevo e o conseqüente aumento na velocidade de escoamento superficial da água da chuva provocando a remoção de sedimentos em seu estrato superior e posterior deposição em patamares inferiores, notadamente na área de contato com a drenagem onde os processos de erosão fluvial são mais atuantes.

A modalidade das colinas amplas correspondem aos interflúvios que separam os afluentes do rio Paraná e estendem-se para o Oeste.

A área de colinas amplas e médias não se restringe ao território sul matogrossense, apresenta uma continuidade geográfica no lado paulista. A colina ampla onde está delimitada a área para construção da Usina da Termelétrica de Três Lagoas, destaca-se topograficamente da área adjacente por apresentar rampa desnivelada de 325 metros a 287,7 metros, e por esta razão vai exigir cuidados especiais, tanto para a retirada da floresta homogênea de eucalipto, como para o preparo o terreno para a obra.

No trabalho coordenado pela SEPLAN (1992) sobre Susceptibilidade à Erosão da Macrorregião da Bacia do Paraná, a área de estudo situa-se no compartimento geomorfológico que constitui-se numa extensa faixa marginal ao vale do Paraná, envolvendo terras pertencentes às unidades geomorfológicas dos Divisores das Sub-bacias Meridionais e dos Divisores Tabulares dos rios Verde e Pardo.

No estudo, a área foi considerada em situação de equilíbrio. Essa situação, segundo os autores é decorrente de uma série de fatores. O relevo é bastante suave, com largos interflúvios, densidade de drenagem pouco expressiva e declives da ordem de 4% a 7%. Dominam Latossolos Vermelho-Escuros de textura média, resultantes da alteração dos arenitos do Grupo Bauru e, por conseguinte, a aptidão agrícola é baixa e a área é utilizada, principalmente, para a atividade pastoril, havendo, ainda, muitos trechos ocupados por reflorestamentos.

Entretanto, em algumas áreas localizadas, observou-se a presença da erosão atuando (Figura 5.2.3.2-1). Os outros locais considerados em estado de desequilíbrio ambiental dentro dessa região foram: nas margens de rodovias, nas áreas de loteamento para assentamentos de colonos e, em algumas lavouras de subsistência.



Figura 5.2.3.2-1: Processo erosivo localizado próximo ao limite do empreendimento.

Nas rodovias, a erosão se instala devido a falta de obras de drenagem e de proteção das faixas marginais e em função dos desníveis locais criados pelas caixas de empréstimos e dos aterros sem condição adequada de passagem d'água. Nos loteamentos, para assentamento de colonos, o processo erosivo se instala em função do desmatamento generalizado, do traçado reticulado dos lotes sem levar em consideração a topografia e os solos locais e da própria dimensão dos lotes. Nas áreas onde se cultivam lavouras de subsistência, o processo erosivo é favorecido pela falta de práticas conservacionistas e de um manejo adequado. É muito comum encontrar-se o plantio executado acompanhando o sentido do declive, o que permite a concentração da drenagem e favorece a erosão em profundidade (ravinas e voçorocas).

Cabe salientar que no compartimento dos Divisores das Sub-bacias Meridionais foram identificadas algumas características das Classes de Susceptibilidade à erosão.

A área compreende uma extensa superfície rampeada com altimetrias de 400 a 250m e apresenta inclinação geral para sudeste, em direção ao Vale do Paraná. Relativamente dissecada e com eventuais modelados planos, foi elaborada sobre litologias predominantemente areníticas da Formação

Caiuá, as quais originaram principalmente Latossolos Vermelho-Escuros, Podzólicos Vermelho-Escuros e Vermelho-Amarelos e Areias Quartzosas. Alguns vales apresentam basaltos da Formação Serra Geral, responsáveis pela presença de Latossolos Roxos, relacionados à drenagem ocorrem planícies e terraços fluviais com predomínio de Planossolos e Gleis Pouco Húmicos. Região de Floresta Estacional Semidecidual altamente antropizada. A pluviosidade média anual é de 1.400 a 1.500mm, mas a erosividade média anual é de 650 TM. mm. Ha. -1. H -1. Essas características foram agrupadas na Tabela 5.2.3.2-1 apresentada a seguir.

Tabela 5.2.3.2-1: Classes de susceptibilidade à erosão do compartimento dos Divisores das sub-bacias Meridionais do Estado de Mato Grosso do Sul.

CLASSES DE SUSCEPTIBILIDADE À EROSIÃO	RELEVO		SOLO		MORFODINÂMICA			Principais Efeitos Associados
	Descrição	Classificação Quanto ao Declive	Descrição	Classificação Quanto à Erodibilidade	Processos Dominantes		Resistência do Solo à Dispersão	
					Infiltração	Escoamento/Movimentos de Massa e Outros Processos		
Moderada a forte	Modelados planos e de dissecação do tipo tabular, com declives de 0 a 5° e densidade de drenagem fraca a moderada (330 a 450 Km de canais). Nível altimétrico de 300 a 400m.	R1-0 a 8% (plano a suave ondulado)	Solos com horizonte B textural, profundos, moderadamente drenados, argila de atividade baixa, com significativa variação de características ao longo do perfil, sendo a textura superficial arenosa e sub-superficial média.	Forte (S6)	Rápida no horizonte superficial e rápida a moderada no horizonte subsuperficial.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difuso lento a médio. ▪ Eventual escoamento concentrado em função de chuvas mais intensas. 	Muito baixa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erosão laminar; ▪ Tendências a vaçorocas.

Fonte: Susceptibilidade à erosão da macrorregião da Bacia do Paraná. SEPLAN, 1992

5.2.3.3 - Solos

Em 1985 a Secretaria de Planejamento do Estado do Mato Grosso do Sul, e o RADAMBRASIL, desenvolveram um levantamento conjunto do território estadual. A SEPLANIMS, a partir dos dados levantados pelo RADAM, depois incorporados ao IBGE, publicou, como produto daquela iniciativa, em 1989, o “Macrozoneamento Geoambiental do MS” e, em 1990, o “Atlas Multirreferencial do MS”.

Nesses trabalhos, com cartas elaboradas na escala 1:1.000.000, foram posicionados 6 tipos de solos no território municipal conforme pode ser observado no esboço apresentado na Figura 5.2.3.3-2.

Henrique e Ornellas (1992), elaboraram monografias distintas sobre os solos locais. Os referidos pesquisadores chegaram a identificar no âmbito municipal, em função da maior escala utilizada, 16 tipos de solos, dentre os quais vários foram considerados como produtos da interdigitação, de alguns dos 6 tipos antes referidos e vários outros foram referidos como ocorrência puntual ou pouco significativa.

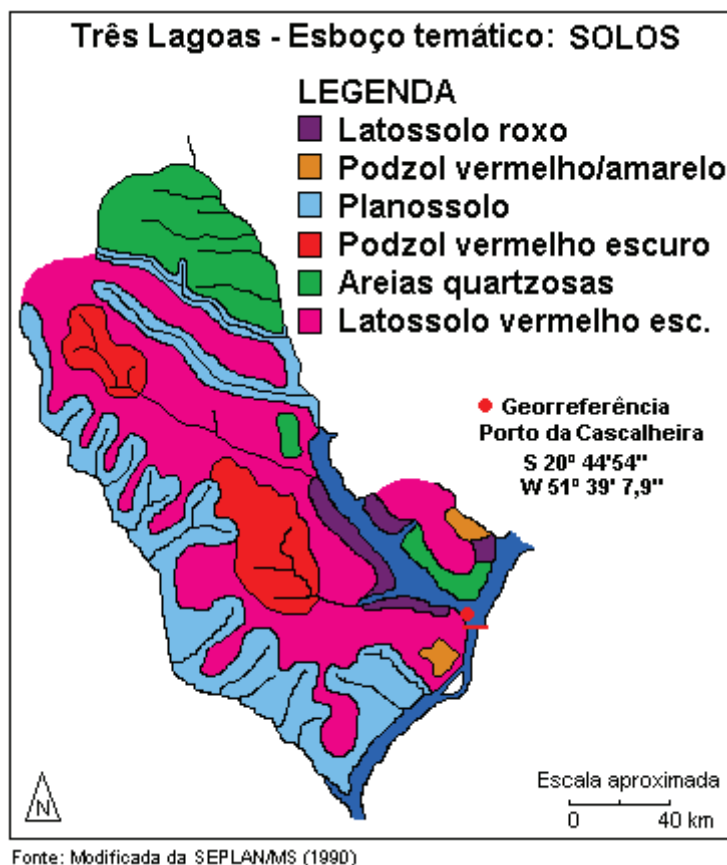


Figura 5.2.3.3-2: Esboço do mapa de solos.

Considerando o mapeamento realizado pelo RADAMBRASIL, bem como os trabalhos posteriores, observa-se uma concordância de que, aproximadamente 60% das coberturas pedológicas locais sejam de latossolos vermelhos álicos. Esse é o solo predominante também nas imediações da área destinada a instalação da Usina Termelétrica de Três Lagoas. Secundariamente, mas com equivalência em área de distribuição no município, foram mapeadas areias quartzosas álicas e planossolos álicos.

5.2.4 - QUALIDADE DO AR NA REGIÃO

Normalmente, a qualidade do ar é alterada por atividades antropogênicas relativamente ao seu estado natural, devido às emissões de matéria e de energia para a atmosfera. Assim tem-se a alteração das condições naturais de “background” da atmosfera (poluição) através da emissão de partículas sólidas, aerossóis líquidos e gases, e o aumento de sua temperatura devido a transferência de energia sob a forma de calor.

Existem diversas fontes de emissão antropogênicas de poluentes atmosféricos, podendo ser citadas as fontes urbanas (principalmente a circulação de veículos), industriais e as atividades agropecuárias.

Na área de influência do empreendimento não existe monitoramento sistemático da qualidade do ar, não sendo possível a caracterização das concentrações de base (“background”) dos principais poluentes atmosféricos. Assim, serão apresentadas a seguir valores típicos de qualidade do ar para regiões com características similares aquela onde será implantada a UTE.

Ressalta-se que a UTE em análise está inserida em uma região tipicamente rural, a exceção da cidade de Três Lagoas. Sendo interessante se salientar que tal centro urbano é de pequeno porte, apresentando cerca de 70.000 habitante e tendo ainda, atualmente, um baixo nível de industrialização. Observa-se também, que as indústrias que se encontram instaladas atualmente neste município representam, em sua maioria, pouco potencial para alteração da qualidade do ar visto não emitirem quantidades significativas de poluentes para a atmosfera por atuarem principalmente nos ramos alimentício, têxtil e agroindustrial.

Devido a inexistência de tráfego intenso de veículos automotores na cidade de Três Lagoas, quando se compara com grandes centros urbanos, não se espera alteração significativa da qualidade do ar causada por este tipo de fonte que emitem, principalmente CO, CO₂, SO₂, NO_x, hidrocarbonetos e compostos orgânicos.

Com respeito às atividades agropecuárias, observa-se que as mesmas contribuem com uma parcela significativa de poluentes atmosféricos na época das queimadas, que na Região Centro-Oeste, costumam ser realizadas no final do inverno e início da primavera, representando um problema ambiental histórico. Grandes quantidades de poeiras são geradas nos serviços de aragem, gradagem e colheita. A queima dos ciscos e restos, assim como as queimadas para limpar o campo, contribuem para a formação de névoa e fumaça na zona rural, chegando até as cidades situadas na região.

Apesar da dificuldade em se prever valores de background para determinada região onde inexistem dados de monitoramento, espera-se, devido as características citadas anteriormente, que na região em estudo as concentrações dos poluentes na atmosfera situem-se em níveis relativamente baixos, quando comparado com o padrão estipulado pela legislação federal (resolução CONAMA 03/90), mesmo na época das queimadas.

A título de exemplificação, observa-se que para regiões com características tipicamente rurais, as concentrações médias usuais de “background” para o parâmetro PTS – Poeira Total em Suspensão apresentam-se na faixa de 20 a 30 µg/m³ (média anual) e para o parâmetro Partículas Inaláveis (diâmetro equivalente igual ou menor a 10 µm), também denominado de PM₁₀, situam-se na faixa de 15 a 20 µg/m³. Situam-se, portanto, em patamar muito inferior aos limites máximos preconizados pela legislação brasileira, conforme apresentado na Tabela 5.2.4 -1.

Com relação a concentração de NO₂, estima-se que a média anual da mesma se situe entre 10 µg/m³ e 20 µg/m³ (na época das queimadas), pela inexistência de tráfego intenso na região. Para se ter uma idéia, em São Paulo, onde este parâmetro é monitorado sistematicamente, nos bairros mais poluídos, as médias aritméticas anuais apresentaram valores que chegam se aproximam de 90 µg/m³ e, nos bairros de melhor qualidade, as médias se apresentam próximo de 30 µg/m³ (CETESB, 1999).

Tabela 5.2.4-1: Padrões Federais (Resolução CONAMA 03/90).

POLUENTE	Padrão Primário $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Padrão Secundário $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Partículas Totais em Suspensão (MGA)	80	60
Partículas Inaláveis (MAA)	50	50

MGA – Média Geométrica Anual

MAA – Média Aritmética Anual

5.2.5 - RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

5.2.5.1 - Introdução

O presente capítulo apresenta a caracterização hidrológica, em termos de águas superficiais, das principais áreas de interesse no âmbito do Diagnóstico Ambiental da Usina Termelétrica de Três Lagoas.

A bacia do Paraná, que abrange 22% da superfície do continente, é formada no seu alto curso por áreas de cinco Estados brasileiros: São Paulo, Minas Gerais, Goiás (incluindo parcela do Distrito Federal), Mato Grosso do Sul e Paraná.

Até o eixo da barragem de Porto Primavera, a bacia do Paraná engloba uma área total da ordem de 574.000 km², estando compreendida entre os paralelos 15° e 24° de latitude sul e os meridianos 44° e 55° de longitude oeste. Limita ao Sul com as bacias dos rios Paranapanema e Ivinhema, a oeste com a bacia do rio Paraguai, ao norte com a bacia do Araguaia-Tocantins e a leste com as bacias dos rios São Francisco e Paraíba do Sul.

O rio Paraná apresenta dois grandes formadores, o rio Grande e o rio Paranaíba.

O rio Grande tem suas nascentes nos contrafortes da Serra da Mantiqueira, no Estado de Minas Gerais, em altitudes superiores a 1.500m. Seu curso tem extensão total de cerca de 1.560km, e os principais componentes da sua malha hidrográfica são os rios Verde, Pardo e Turvo, todos pela sua margem esquerda.

O rio Paranaíba tem suas nascentes na Serra da Mata Corda, em altitudes em torno dos 1.400m. Seu curso tem uma extensão total de cerca de 1.060km, e seus principais afluentes são os rios São Marcos, Araguari, Corumbá, da Meia Ponte, dos Bois, da Prata, Claro, Verde, Corrente e Aporé.

O rio Paraná se forma a partir do paralelo 20° sul e corre no sentido nordeste-sudoeste. O seu curso principal é o divisor interestadual do Estado do Mato Grosso do Sul com os Estados de São Paulo e Paraná, apresentando uma extensão de aproximadamente 310km entre a confluência dos rios Grande e Paranaíba, no lago da barragem de Ilha Solteira, e a barragem de Porto Primavera.

No trecho inundado pelos reservatórios de Ilha Solteira e UHE Souza Dias, os principais contribuintes do Paraná são os rios Verde e Sucuriú, pela margem direita, e os rios São José dos Dourados e Tietê, pela margem esquerda.

A bacia do Paraná é sem dúvida a bacia hidrográfica brasileira com maior número de aproveitamentos hidrelétricos, tendo seu regime fluvial natural alterado pela cascata dos respectivos reservatórios de acumulação.

Na Figura 5.2.5.1-1 está representada a bacia do rio Sucuriú, sendo que em sua foz encontra-se a região do empreendimento.

5.2.5.2 - Caracterização do Regime Fluvial

Existe uma notável homogeneidade na sazonalidade do regime de vazões, acompanhando o regime pluviométrico dominante em toda a Região Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. De maneira geral, o regime fluvial da região apresenta um período de enchentes que se inicia em novembro/dezembro, atinge um máximo em janeiro/março e termina em abril. As estiagens perduram até setembro/outubro, com as mínimas nos meses de agosto e setembro.

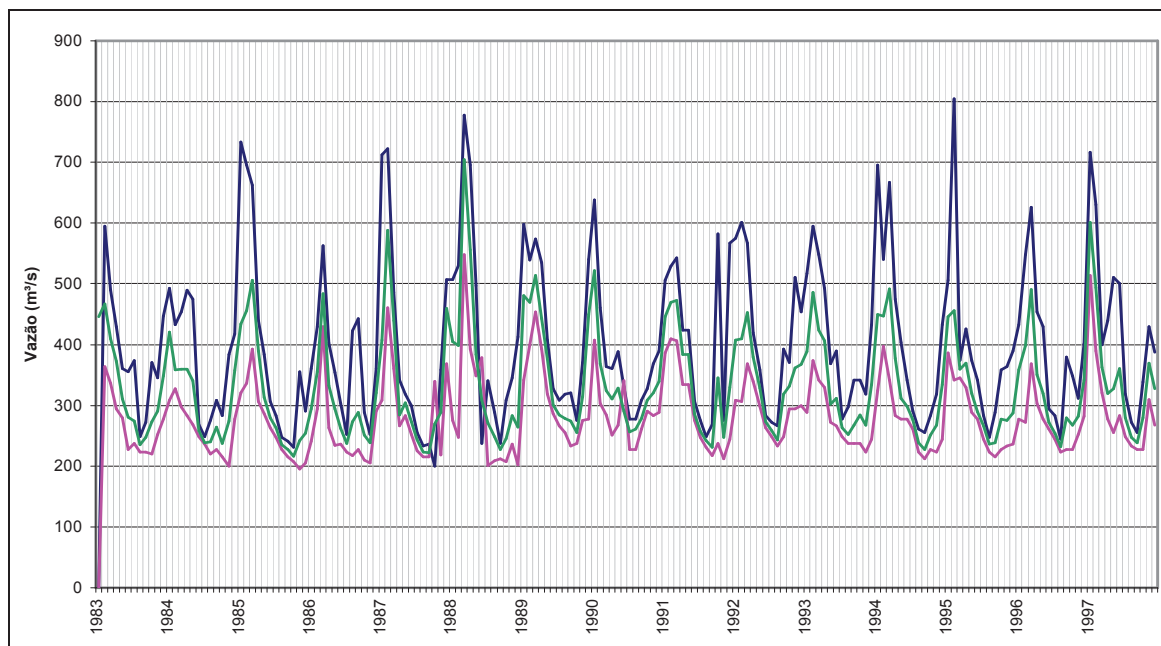
A amplitude da variação intra-anual nas vazões é maior nos fornecedores da porção leste da bacia, onde o verão é mais chuvoso, e nos da porção norte, onde o inverno é mais seco, do que nos contribuintes à oeste da bacia, onde é maior o efeito regulador dos aquíferos subterrâneos. Efeito regulador semelhante é exercido pelos muitos reservatórios presentes na bacia, acentuando a natural redução na amplitude da variação das vazões à medida que se enfocam os rios principais, com maiores áreas contribuintes.

Em termos de vazões médias anuais, a bacia apresenta escoamento de $312\text{m}^3/\text{s}$ ($20,991\text{l/s/km}^2$) nas cabeceiras do rio Grande, de $170\text{m}^3/\text{s}$ ($20,071\text{l/s/km}^2$) num afluente do rio Araguari, de $409\text{m}^3/\text{s}$ ($13,381\text{l/s/km}^2$) no rio dos Bois, de $204\text{m}^3/\text{s}$ ($17,381\text{l/s/km}^2$) no rio Verde e de $288\text{m}^3/\text{s}$ ($16,101\text{l/s/km}^2$) no rio Sucuriú. No conjunto da bacia, a vazão específica média anual resulta ligeiramente inferior aos $13,81\text{l/s/km}^2$ assinalados para a UHE de UHE Souza Dias, valor esse correspondente aos $6.600\text{m}^3/\text{s}$ de vazão no período 1969/88.

Em termos de anos secos e anos úmidos, destaca-se no período amostrado, os anos de 1971 e de 1983, respectivamente. No ano de 1971, o mais seco em todas as séries selecionadas, à exceção da do rio Verde, as vazões médias diárias em UHE Souza Dias variaram apenas entre 2.120 e $11.520\text{m}^3/\text{s}$. Já no ano de 1983, o mais úmido em toda a porção leste e nordeste da bacia, as vazões médias diárias em UHE Souza Dias ficaram compreendidas entre 4.962 e $28.540\text{m}^3/\text{s}$.

Convém observar, à luz de todo o registro histórico do posto de UHE Souza Dias, iniciado ainda em 1925, que o pico da cheia de 1983, de $28.540\text{m}^3/\text{s}$, foi efetivamente o maior até hoje observado. E, ainda, que uma mínima anual inferior aos $2.120\text{m}^3/\text{s}$ de 1971, embora tenha ocorrido 9 vezes até então, só voltou a acontecer no ano de 1982, e provavelmente por razões não hidrológicas.

Devido o empreendimento estar localizado nas proximidades da foz do rio Sucuriú no rio Paraná, destacamos na Figura 5.2.5.2-1 o regime das vazões para o rio Sucuriú trazendo a síntese do histórico registrado de 01/83 a 12/97 (código DNAEE 63002000). Tal figura apresenta tanto o fluviograma das vazões médias mensais observadas no período, como a evolução das máximas e das mínimas vazões médias diárias ocorridas a cada mês.



Fonte: ANEEL

**Figura 5.2.5.2-1: Caracterização do regime de vazões do rio Sucuriú (Estação 63002000 – DNAEE)
Vazões médias, máximas e mínimas a cada mês no período 1983/97**

5.2.5.3 - Efeito da Cascata de Aproveitamentos

Por suas características morfológicas favoráveis, pela abundância das disponibilidades hídricas e pela localização privilegiada em relação aos pólos econômicos do país, a bacia do rio Paraná há décadas vem sendo palco da implantação de um grande número de aproveitamentos hidrelétricos, o que tem promovido modificações sensíveis no seu regime fluvial natural.

Dentre esses aproveitamentos, observa-se que vários são operados a fio d'água, sendo isoladamente pouco impactantes. Outros, no entanto, dispõem de reservatórios com grandes volumes úteis para a regularização de vazões e constituem-se, assim, nos principais responsáveis pela elevação das vazões mínima nas estiagens e pela redução, dentro de certos limites, das cheias observadas a jusante.

Historicamente, lembra-se que um dos primeiros reservatórios de regularização de vazão a serem implantados na bacia foi o de Guarapiranga, em 1908, com um volume útil de $0,195\text{km}^3$ destinado a firmar as vazões mínimas na UHE de Santana do Parnaíba, no Alto-Tietê. Desde então, e notadamente na década de 70, muitos outros aproveitamentos foram implantados pelos setores hidrelétrico, de saneamento básico e outros, elevando o volume útil disponível nos reservatórios a montante de Porto Primavera para algo acima dos 80km^3 , conforme relação parcial apresentada na Tabela 5.2.5.3-1.

Em relação à magnitude dos volumes úteis dos reservatórios, merecem destaque o aproveitamento de Mascarenhas de Moraes, concluído em 1956, os de Furnas e de Barra Bonita, em 1963, o de Ilha Solteira, datado de 1973, os de Marimbondos e de Promissão, de 1975, os de Água Vermelha e de São Simão, implantados em 1978, e ainda o de Itumbiara, em 1979, e o de Emborcação, concluído

no ano de 1981. Tratam-se todos de reservatórios do setor hidrelétrico com volumes úteis superiores a 2 de bilhões de metros cúbicos.

A apreciação do efeito conjunto desses reservatórios sobre o regime de vazões do Paraná pode ser feita através das ilustrações 5.2.5.3-1, 5.2.5.3-2, 5.2.5.3-3 e 5.2.5.3-4, que trazem uma síntese do histórico registrado de 01/26 a 06/63 no posto UHE Souza Dias-Ponte (código DNAEE 63005000), complementado com o histórico do posto UHE Souza Dias-Jusante (código DNAEE 63010000) até o ano de 1990. Nessa ilustração, para uma melhor caracterização, fornece-se tanto o fluviograma das vazões médias mensais observadas no período, como a evolução das máximas e das mínimas vazões médias diárias ocorridas a cada mês.

Como é possível perceber em meio à toda a variabilidade do regime fluvial, tem-se, a partir do início da década de 70, um nítida elevação das vazões médias nos períodos de estiagem, assim como uma clara ampliação dos diferenciais entre as vazões máximas e mínimas ocorridas no interior de cada mês. Esta maior flutuação das vazões diárias, aparentemente, pode ser atribuída à prática operacional adotada nas usinas, segundo a qual procura-se otimizar a turbinagem de vazões, face às flutuações usuais no consumo de energia.

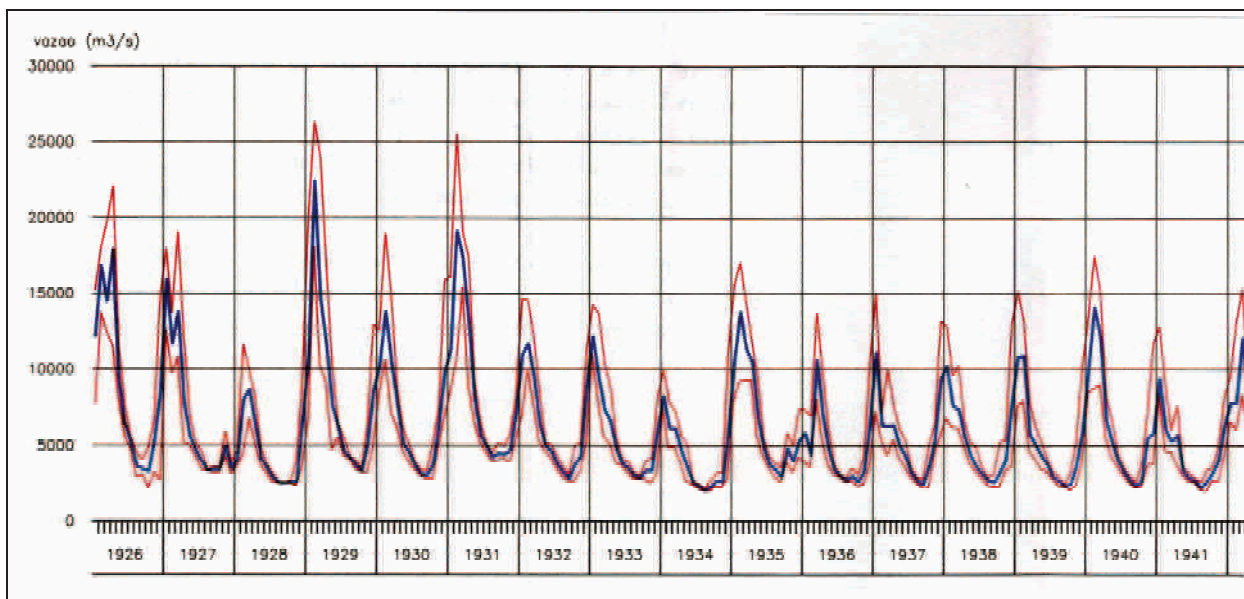
No que tange ao efeito positivo ou negativo dos reservatórios sobre o regime de cheias a jusante de UHE Souza Dias, pouco se pode perceber numa primeira inspeção da ilustração. De fato, se nos anos mais recentes constata-se um período atípico pela frequência de ocorrência de grandes cheias (80/85) ou, ao contrário, um período atípico por sua virtual ausência (86/90), pode-se encontrar, nos anos mais remotos da série, a existência de seqüências não afetadas razoavelmente similares. Assim, por exemplo, o período 1926/31 foi particularmente severo, enquanto o período 1953/56 foi bastante brando, permitindo supor que todas essas anomalias devem-se simplesmente ao caráter aleatório das chuvas.

Na Tabela 5.2.5.3-1, já citada, são apresentadas as características hidráulico-hidrológicas mais relevantes dos principais aproveitamentos hidrelétricos da bacia do Paraná a montante de UHE Souza Dias, bem como suas restrições operativas, as quais decorrem principalmente da política atual de consideração do controle de cheias a jusante.

Tabela 5.2.5.3-1: Características das principais hidrelétricas da bacia do Paraná até Jupia

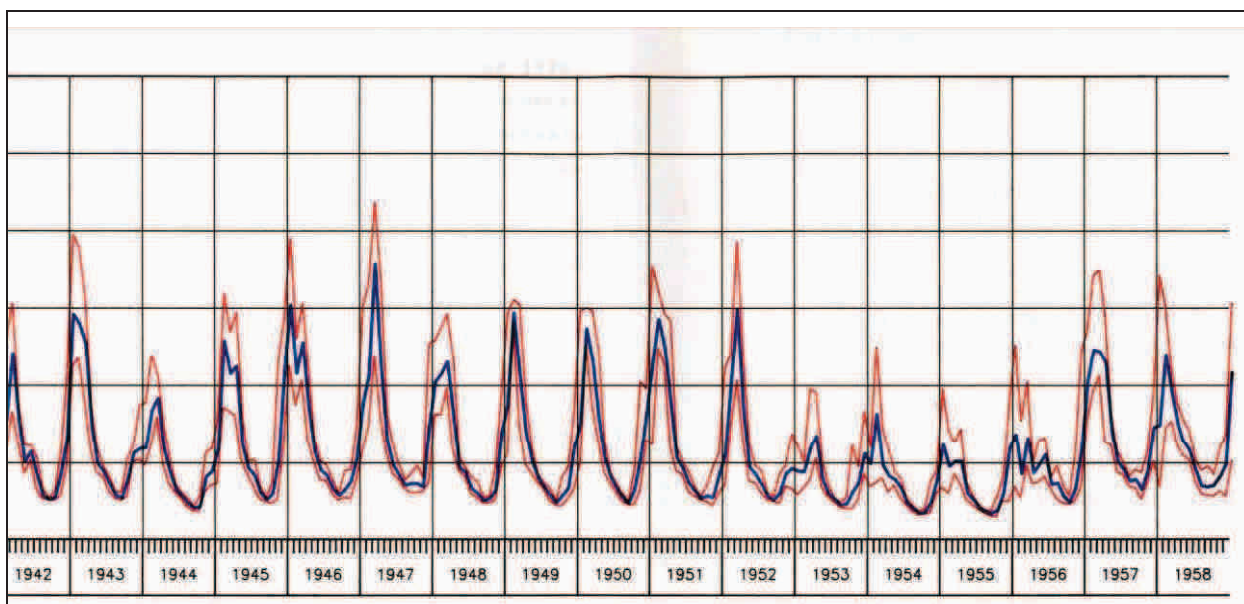
APROVEITAMENTO	RIO	EMPRESA	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS				CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS				RESTRICÇÕES OPERATIVAS		
			Vol. Útil (km ³)	Pot. Inst (Mw)	Turb. Mom. (m ³ /s)	Vert.Max. (m ³ /s)	Área Dren. km ²	Q Média (m ³ /s)	Q Max. (m ³ /s)	Data de Qmax	Montante (m) Níveis	Jusante (m ³ /s) Qmax VAR Qmax	
CAMARG/ITUTINGA	GRANDE	CEMIG	0,679	102	236	2070	6280	136	713	22/3/1983	---	400	150/h
FURNAS	GRANDE	FURNAS	17,217	1312	1515	13000	50464	943	6888	27/1/1985	---	4000	2000/d
M. MORAES	GRANDE	FURNAS	2,500	478	1189	10400	59600	1041	5333	3/2/1983	665,00(min)	4400	2000/d
ESTREITO	GRANDE	FURNAS	0,178	1104	n.d.	n.d.	61942	n.d.	n.d.	n.d.	---	---	---
JAGUARA	GRANDE	CEMIG	0,090	616	1080	14100	62700	1072	5017	13/2/1983	---	4500	---
V. GRANDE	GRANDE	CEMIG	0,268	380	1720	12700	68100	1158	5609	4/2/1983	---	5000	---
P. COLÔMBIA	GRANDE	FURNAS	0,233	328	1864	16000	78400	1291	6751	8/2/1983	---	7000	---
CACONDE	PARDO	CESP	0,504	80	n.d.	n.d.	2566	n.d.	n.d.	n.d.	---	25(min)	---
E. CUNHA	PARDO	CESP	0,005	108	n.d.	n.d.	4366	n.d.	n.d.	n.d.	---	---	---
LIMOERO	PARDO	CESP	0,016	32	n.d.	n.d.	4447	n.d.	n.d.	n.d.	---	10(min)	---
MARIMBONDO	GRANDE	FURNAS	5,260	1488	2552	23600	116700	1816	9069	13/2/1983	445,73(max)	8000	1000/h
A. VERMELHA	GRANDE	CESP	5,169	1380	n.d.	n.d.	139900	n.d.	n.d.	n.d.	---	---	---
EMBORCAÇÃO	PARANAÍBA	CEMIG	12,521	1192	972	8200	29300	485	3943	4/2/1983	---	5000	---
ITUMBIARA	PARANAÍBA	FURNAS	12,454	2280	2858	16270	95000	1526	10338	4/2/1983	---	7000	2500/d
C. DOURADA	PARANAÍBA	CELG	0,150	638	n.d.	n.d.	98970	n.d.	n.d.	n.d.	---	---	---
SÃO SIMÃO	PARANAÍBA	CEMIG	5,540	1680	2520	24100	171000	2366	14298	20/1/1983	---	16000	---
PIRAPORA	TIETÊ	ELETROPAULO	n.d.	n.d.	---	1155	n.d.	73	830	2/2/1983	---	480	---
RASGÃO	TIETÊ	ELETROPAULO	n.d.	n.d.	130	1443	n.d.	77	684	2/2/1983	---	600	---
PORTO GÓIS	TIETÊ	ELETROPAULO	n.d.	n.d.	56	n.d.	n.d.	98	884	16/6/1987	---	700	---
BARRA BONITA	TIETÊ	CESP	2,566	140	592	4530	32330	416	4011	7/6/1983	---	1800	150/h
BARIRI	TIETÊ	CESP	0,060	144	n.d.	n.d.	35430	n.d.	n.d.	n.d.	---	---	---
IBITINGA	TIETÊ	CESP	0,056	132	n.d.	n.d.	43500	n.d.	n.d.	n.d.	---	---	---
PROMISSÃO	TIETÊ	CESP	2,128	264	n.d.	n.d.	57610	n.d.	n.d.	n.d.	---	---	---
N. AVANHANDAVA	TIETÊ	CESP	0,380	303	n.d.	n.d.	62300	n.d.	n.d.	n.d.	---	---	---
I. SOLT/T. IRMÃOS	TIETÊ/PARANÁ	CESP	8,956	3886	n.d.	n.d.	445360	n.d.	n.d.	n.d.	324,00(min)	---	---
JUPIÁ	PARANÁ	CESP	1,230	1414	6440	50000	470000	6033	28943	10/2/1983	---	16000	200/d

Fonte: EIA – Usina Hidrelétrica Porto Primavera, *op. cit.*



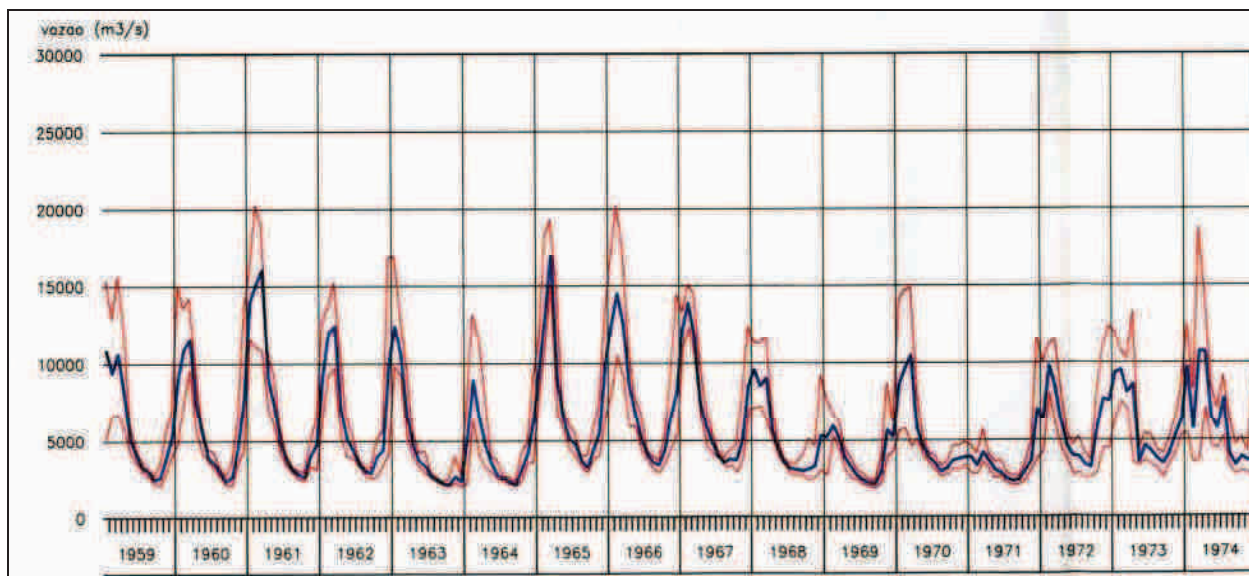
Fonte: EIA – Usina Hidrelétrica Porto Primavera, *op. cit.*

Figura 5.2.5.3-1: Caracterização do regime de vazões do rio Paraná em UHE Souza Dias Vazões médias, máximas e mínimas a cada mês no período 1926/41



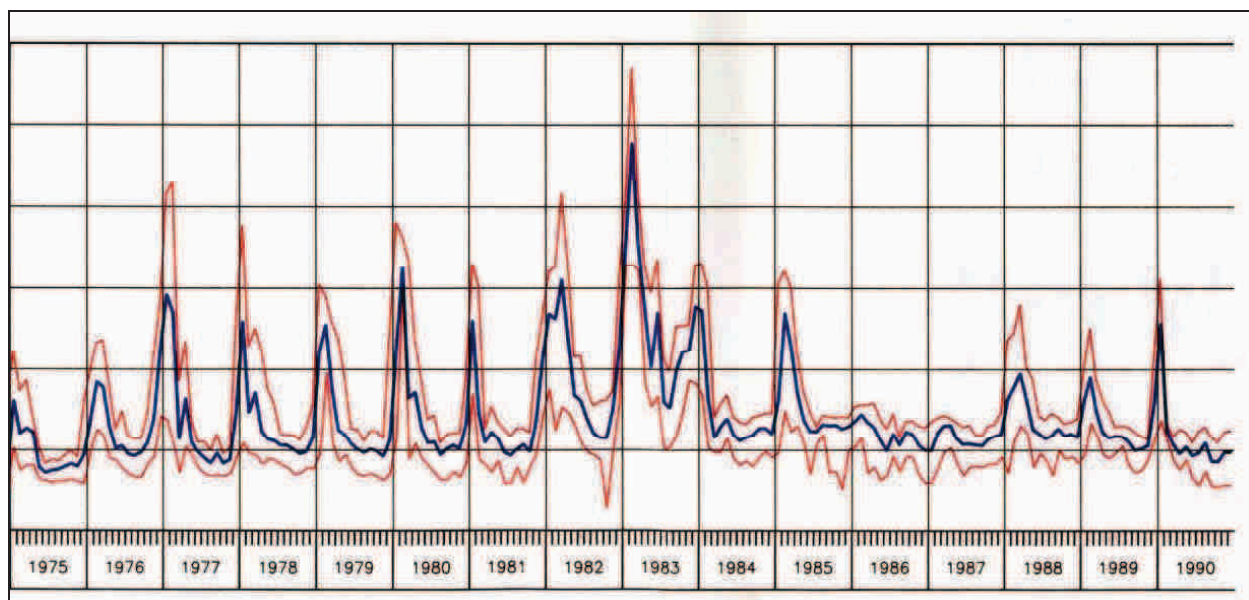
Fonte: EIA – Usina Hidrelétrica Porto Primavera, *op. cit.*

Figura 5.2.5.3-2: Caracterização do regime de vazões do rio Paraná em UHE Souza Dias Vazões médias, máximas e mínimas a cada mês no período 1942/58



Fonte: EIA – Usina Hidrelétrica Porto Primavera, *op. cit.*

Figura 5.2.5.3-3: Caracterização do regime de vazões do rio Paraná em UHE Souza Dias Vazões médias, máximas e mínimas a cada mês no período 1959/74

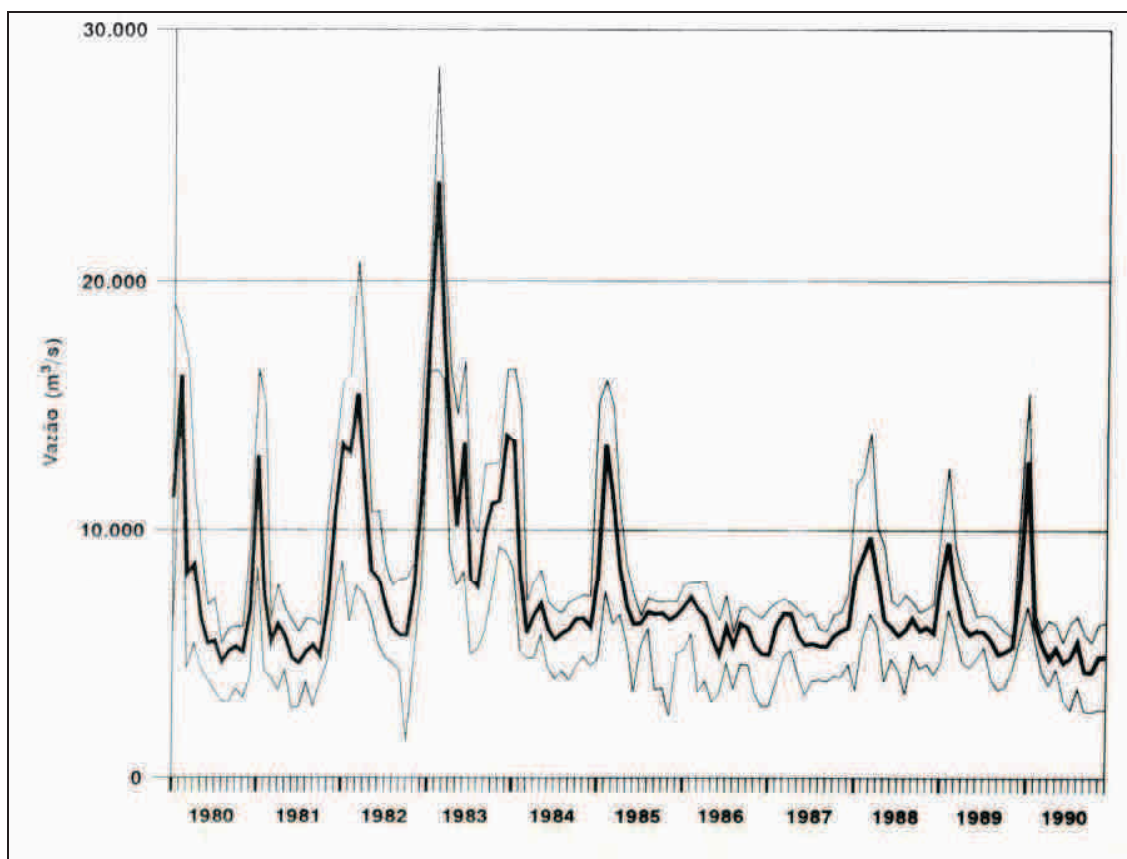


Fonte: EIA – Usina Hidrelétrica Porto Primavera, *op. cit.*

Figura 5.2.5.3-4: Caracterização do regime de vazões do rio Paraná em UHE Souza Dias Vazões médias, máximas e mínimas a cada mês no período 1975/90

5.2.5.4 - Caracterização do Regime Fluvial

Tendo em vista investigar as principais características do regime fluvial é apresentado na Figura 5.2.5.4-1 a série de vazões médias mensais registradas no Posto UHE Souza Dias (rio Paraná), enfeixada pelas envoltórias das máximas e mínimas vazões médias diárias ocorridas em cada mês.



Fonte: EIA – Usina Hidrelétrica Porto Primavera, *op. cit.*

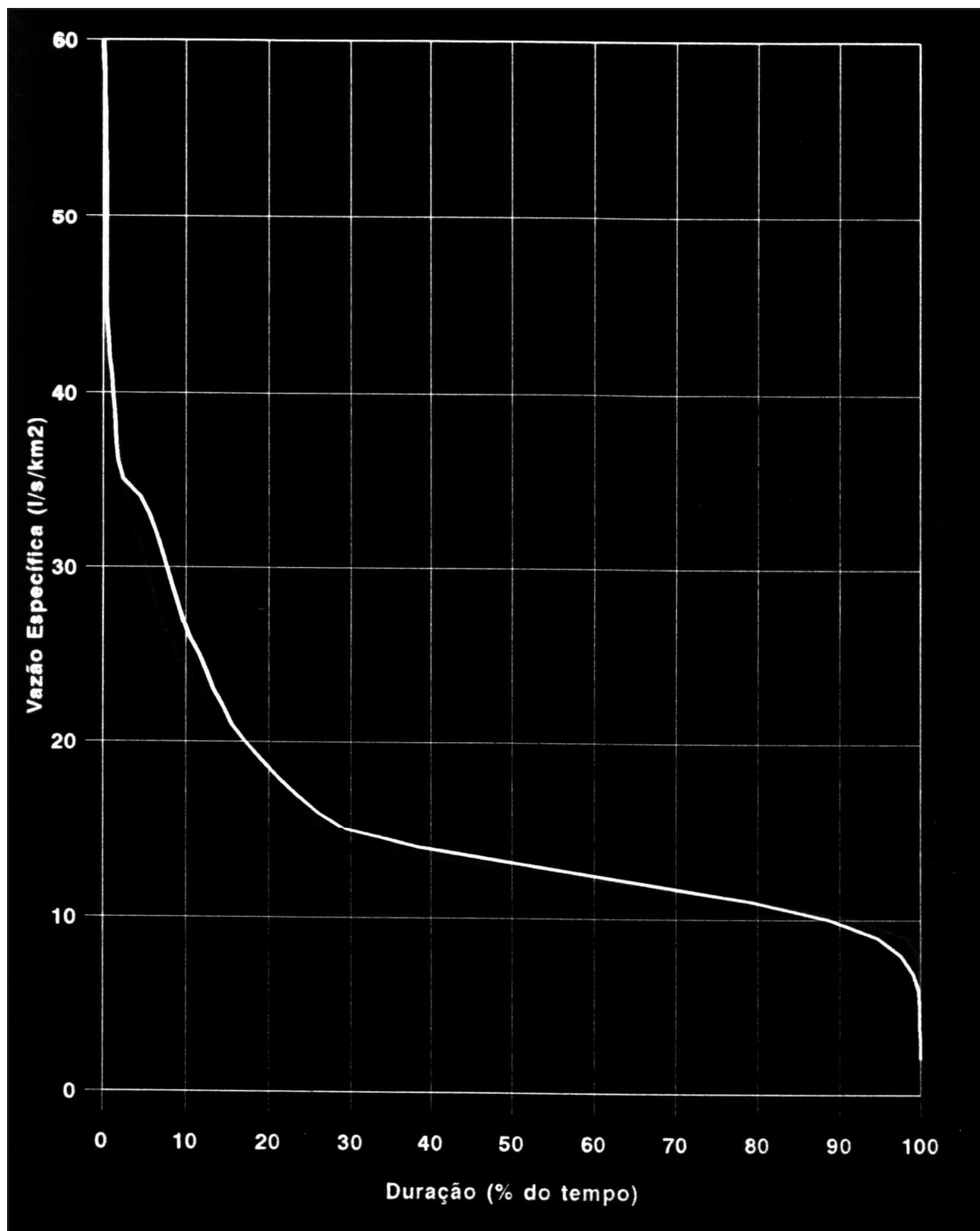
Figura 5.2.5.4-1: Caracterização do regime de vazões do rio Paraná em UHE Souza Dias Vazões médias, máximas e mínimas a cada mês no período 1980/90

Conforme pode ser observado, a maior cheia do período ocorreu em fevereiro de 1983, com vazões de pico de cerca de $28.500\text{m}^3/\text{s}$.

Na Figura 5.2.5.4-2 é mostrada a curva de permanência de vazões para o Posto UHE Souza Dias Jusante, no rio Paraná, no período de 1980/90. Com o propósito de facilitar a análise, a curva está fornecida em termos de vazões específicas.

No posto em questão, no período 1980/90, a vazão específica assegurada em 95% do tempo foi de $8,84\text{ l/s/km}^2$.

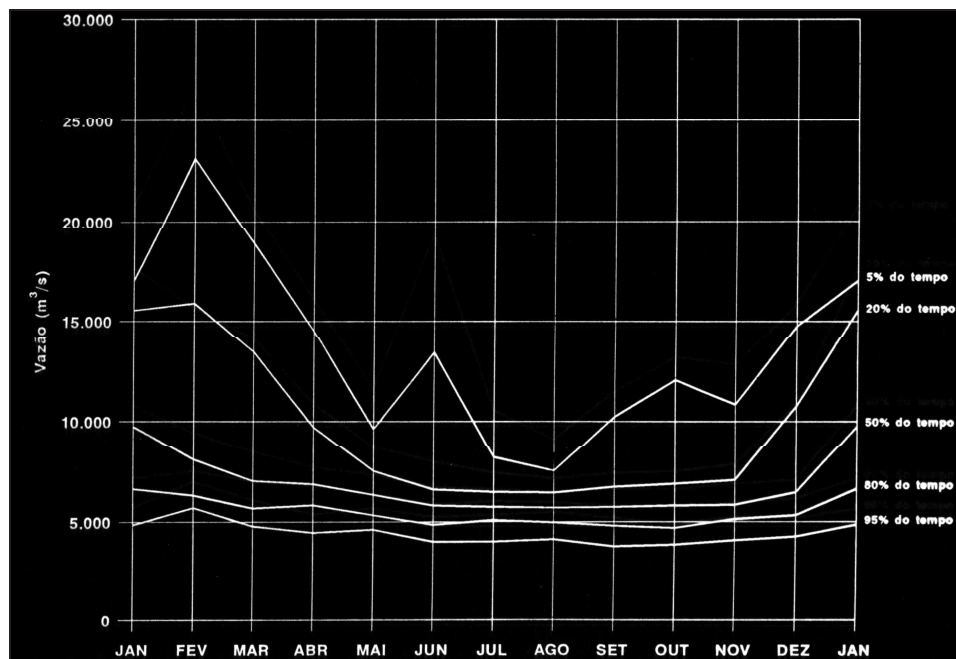
Na Figura 5.2.5.4-3 é apresentado o padrão sazonal de permanência de vazões para o Posto UHE Souza Dias (rio Paraná), no período de 1980/1990.



Fonte: EIA – Usina Hidrelétrica Porto Primavera, *op. cit.*

Figura 5.2.5.4-2: Curva de permanência das vazões – período 1980/90 - Posto UHE Souza Dias Jusante – rio Paraná (A=478.000km²)

No rio Paraná, especificamente no posto em questão, as menores dispersões de vazão ocorrem em agosto, quando 90% das vazões diárias ficam entre 4.120 e 7.520m³/s. As maiores dispersões, por seu turno, ocorrem em fevereiro, quando para abarcar os mesmos 90% das vazões necessita-se de uma faixa de 5.700 a 23.100m³/s.



Fonte: EIA – Usina Hidrelétrica Porto Primavera, *op. cit.*

Figura 5.2.5.4-3: Padrão sazonal de permanência das vazões – período 1980/90 - Posto UHE Souza Dias (rio Paraná)

5.2.5.5 - Uso Potencial dos Recursos Hídricos

Ao se avaliar as potencialidades da região, destaca-se de imediato o potencial hidroenergético do rio Paraná e principais afluentes, em função da abundância dos recursos hídricos e da inexistência de fortes condicionantes que comprometam, a priori, empreendimentos desse tipo. Há contudo, outras utilizações possíveis desses recursos. Além de possibilidades na área de turismo e lazer, há o uso hidroviário, que no trecho entre Itaipu e UHE Souza Dias, já é utilizado como artéria de escoamento de cargas diversas.

Não obstante, observa-se a grande reserva de água para uso na irrigação, apesar de tratar de uma técnica ainda incipiente na região.

Abaixo se discrimina a aptidão agrícola das terras no entorno da região do empreendimento, entendendo-se assim poder compreender a maior ou menor importância do aproveitamento da água para a irrigação. Em seguida, como complemento às informações sobre aptidão agrícola, segue descrição dos potenciais dos recursos naturais para a mesma região.

◆ **APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS**

A aptidão agrícola das terras é um estudo que se constitui no embasamento necessário para o desenvolvimento de um planejamento criterioso do uso agrícola das terras, visto possibilitar, através de dados qualitativos e quantitativos, um julgamento capaz de evidenciar áreas com diferentes capacidades produtivas.

Para a avaliação da aptidão agrícola das terras de Mato Grosso do Sul, foram usados os conceitos emitidos pelo “Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras”, desenvolvidos pela SUPLAN-EMBRAPA/SNLCS, 1978.

O resultado pode ser observado na Figura 5.2.5.5-1, onde está destacada a região de interesse para o presente trabalho.

O **Grupo** é um artifício cartográfico que identifica no mapa o tipo de utilização mais intensivo ou mais indicado das terras, ou seja, sua melhor aptidão. Sua representação é feita de 1 a 6, segundo as possibilidades de utilização das terras. As limitações que afetam os diversos tipos de utilização, aumentam do Grupo 1 para o Grupo 6, diminuindo, conseqüentemente, as alternativas de uso e a intensidade com que as terras podem ser utilizadas.

Os Grupos 1, 2 e 3 são aptos para lavouras; o Grupo 4 é indicado, basicamente, para pastagem plantada; o Grupo 5 para silvicultura e/ou pastagem natural e o Grupo 6 é indicado para preservação da flora e da fauna ou como área de recreação.

As terras consideradas aptas para lavouras, o são também para uso menos intensivo (pastagem plantada, silvicultura e/ou pastagem natural).

O **Subgrupo** é o resultado do conjunto de avaliação da classe de aptidão, relacionada com os níveis de manejo, indicando o tipo de utilização das terras.

Os **Níveis de Manejo** visam diagnosticar o comportamento das terras em diferentes níveis tecnológicos. Sua indicação é feita através de letras, as quais podem aparecer na simbologia da classificação, escrita de diferentes formas, segundo as classes de aptidão que apresentam as terras, em cada um dos níveis adotados.

- **Nível de Manejo A:** baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível tecnológico. Praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas dependem do trabalho braçal, podendo ser utilizada alguma tração animal com implementos agrícolas simples.
- **Nível de Manejo B:** baseado em práticas agrícolas que refletem um médio nível tecnológico. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas estão condicionadas principalmente à tração animal.
- **Nível de Manejo C:** baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. A motomecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

As **Classes de aptidão** expressam a aptidão agrícola das terras para um determinado tipo de utilização, com um nível de manejo definido, dentro de um subgrupo de aptidão. Refletem o grau de intensidade com que as limitações afetam as terras.

- **Classe Boa:** terras sem limitações significativas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. Há um mínimo de restrições que não reduz a produtividade ou benefícios, expressivamente, então aumentam os insumos, acima de um nível aceitável.
- **Classe Regular:** terras que apresentam limitações moderadas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. As limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, elevando a necessidade de insumos de forma a aumentar as vantagens globais a serem obtidas do uso. Ainda que atrativas, essas vantagens são sensivelmente inferiores a aquelas auferidas das terras de Classe Boa.
- **Classe Restrita:** terras que apresentam limitações fortes para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. Essas limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, ou então aumentam os insumos necessários, de tal maneira, que os custos só seriam justificados marginalmente.
- **Classe Desaconselhável ou Inapta:** terras apresentando condições que parecem excluir a produção sustentada do tipo de utilização em questão. Ao contrário das demais, esta classe não é representada por símbolos. Sua interpretação é feita pela ausência das letras no tipo de utilização considerado.

Características dos Grupos, Subgrupos e/ou Unidades de Mapeamento encontrados nas proximidades da região do empreendimento

- **Terras aptas para Lavouras:** As terras com aptidão para lavoura estão classificadas nos Grupos 1, 2 e 3 (classe boa, regular e restrita, respectivamente), em pelo menos um nível de manejo A, B ou C. Para a região, temos terras do Grupo 2, caracterizado com aptidão regular para lavoura em pelo menos um dos níveis A, B ou C. O Subgrupo encontrado nas proximidades foi o 2(a)bc, caracterizado com aptidão regular nos níveis de manejo B e C e restrita no nível A.
- **Subgrupo 2(a)bc:** compreendem áreas constituídas de solos álicos ou distróficos, bem drenados e acentuadamente drenados, textura argilosa ou muito argilosa, com relevo plano suave ondulado, menos freqüentemente suave ondulado a ondulado. Possuem baixa reserva de nutrientes disponíveis às plantas e livres de sais tóxicos. São boas propriedades físicas e morfológicas dos solos permitem uma percolação rápida da água, sem que haja prejuízo na aeração, durante qualquer época do ano. Os riscos de erosão, quando existentes, podem ser controlados com práticas conservacionistas simples. As condições de relevo, profundidade, morfologia, ausência de pedregosidade e rochiosidade e boa drenagem do solo favorecem, as práticas agrícolas e o uso intensivo da mecanização. Dessa maneira, o fator de maior limitação ao pleno uso agrícola é a baixa fertilidade natural, com maior influência no sistema de manejo A, caracterizado por empregar métodos tradicionais de cultivo e sem disponibilidade de capital para aquisição dos fertilizantes necessários para a correção dos solos.
- **Terras marginais – aptidão intermediária – Lavoura/Pastagem Plantada ou Pastagem Plantada/Silvicultura:** São consideradas terras marginais aquelas áreas cujas características dos solos e meio ambiente, apresentam riscos de insucesso, numa proporção tal que se torna temeroso, considerando os dados disponíveis atualmente, a afirmativa de ser destinada a uma classe de aptidão específica, caracterizando-se como uma classe intermediária entre classes de

aptidão agrícola. Dessa maneira, são áreas que merecem atenção especial. Dentre as áreas consideradas terras marginais, encontra-se na região de interesse a unidade de mapeamento TM1.

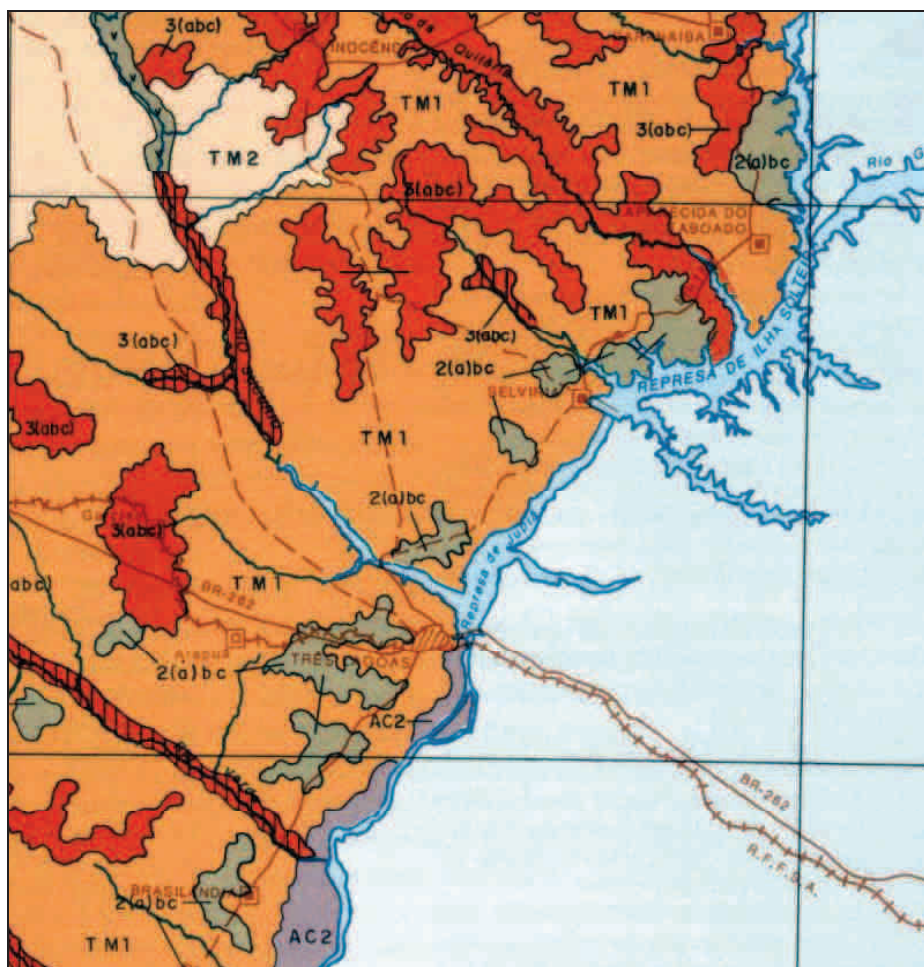
- **Unidade de mapeamento TM1:** Compreende áreas constituídas de solos álicos ou distróficos, fortemente drenados, textura média, com relevo plano e suave ondulado, originados de arenitos. Possuem baixa a muito baixa reserva de nutrientes disponíveis a plantas e livres de sais tóxicos. Os riscos de erosão, quando existentes, podem ser controlados com práticas conservacionistas simples. As condições de relevo, profundidade, morfologia, ausência de pedregosidade e rochosidade e boa drenagem do solo, favorecem as práticas agrícolas. A baixa capacidade de retenção de água associada à baixa a muito baixa disponibilidade de nutrientes nos solos, são as maiores limitações à utilização agrícola. A granulometria com teores baixos e médios de argila aliada às propriedades morfológicas dos solos, permite uma percolação rápida a muito rápida da água, aumentando o período de deficiência hídrica, com prejuízo no desenvolvimento normal das plantas cultivadas. Os riscos de deficiência hídrica uma proporção tal, que se torna temeroso à afirmativa de ser uma terra destinada à agricultura.

Num julgamento apenas teórico, essa unidade de mapeamento, poderia ter-se enquadrado no Subgrupo 3 (abc) – terras com aptidão restrita para agricultura. Após observações de campo e entrevista com agricultores e pecuaristas sediados nessas áreas, tendo sido por eles revelado, que muitas vezes se perdeu culturas plantadas nessas terras, daí a tendência natural deles, de mudança para pecuária (pastagem); considerando, ainda, que grande parte dessas terras está inserida em regiões de clima com período seco bem definido de 4 a 5 meses, havendo no verão riscos de veranico, com previsão de ocorrência a cada 3 a 5 anos.

- **Associações Complexas:** Considerou-se associações complexas, áreas compostas de terras com várias classes de aptidão agrícola, sem tornar-se possível afirmar qual delas é a dominante, sendo difícil a separação, mesmo em estudos a escalas maiores. As áreas consideradas associações complexas, foram subdivididas em duas unidades de mapeamento, Unidade Camapuã (AC1) e Unidade rio Paraná (AC2). Na região de interesse, encontra-se a Unidade AC2.
- **Unidade Rio Paraná (AC2):** Ocorrem em solos álicos, distróficos e eutróficos; bem drenados, moderadamente drenados, imperfeitamente drenados; textura arenosa média argilosa e muito argilosa. Na paisagem são encontrados terraços e planícies fluviais, com paleocanais, paleocanais colmatados e/ou parcialmente colmatados, diques atuais e subatuais. Assim, mesmo sendo o relevo geralmente plano, ocorrem pequenas diferenças de altitudes, condicionando áreas não inundáveis ou com riscos de inundação de curta e longa duração, havendo locais permanentemente inundados. Nas áreas hidromórficas o excesso de água também pode ser resultado da presença ou da elevação do lençol freático próximo à superfície dos solos. Esta associação (AC2) é composta das classes 2ab(c), 3(abc), 3(abc) com hachuras, indicadas para lavoura; 4(p), indicada, com restrições, para pastagem plantada e 5N, 5n e 5(n), para pastagem natural.

Por se tratar de área de influência do rio Paraná, deve-se atentar para os aspectos ecológicos, na utilização dessas terras. É necessário que se evite os desmatamentos das áreas ainda virgens, dessa unidade, especialmente das partes mais altas. As alternativas de uso, merecem por parte da pesquisa especializada, uma melhor definição, com destaque para os tipos de manejo a serem empregados.

As terras da Unidade rio Paraná (AC2), têm localização a Sudeste do Estado, na margem direita deste rio, ocupando parte das áreas dos municípios de Três Lagoas, Brasilândia, Bataguassu, Anaurilândia, Taquarussu, Bataiporã e Naviraí.

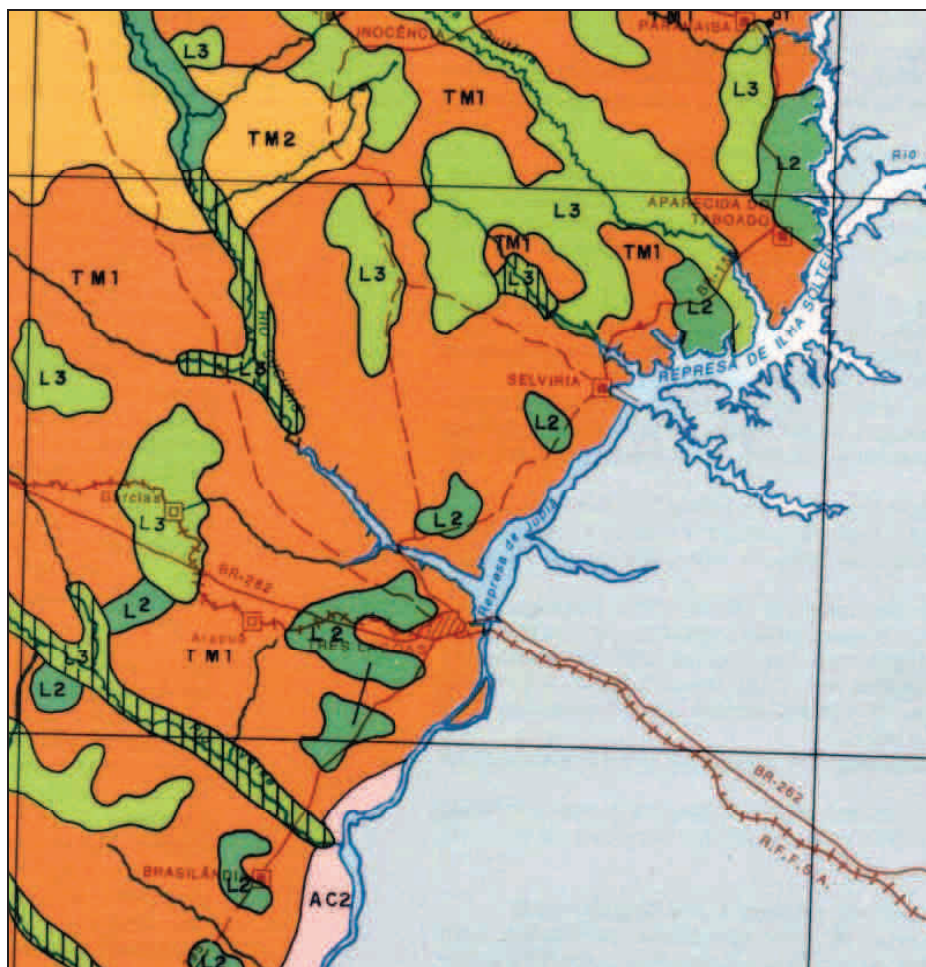


Fonte: Atlas Multirreferencial de Mato Grosso do Sul

Figura 5.2.5.5-1: Aptidão agrícola das terras (área de interesse).

◆ AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DOS RECURSOS NATURAIS

Dentro deste tópico, analisa-se as unidades de potencial de recursos naturais distintas, encontradas na região de interesse do presente trabalho, e que podem ser observadas na Figura 5.2.5.5-2, onde está destacada tal região.



Fonte: Atlas Multirreferencial de Mato Grosso do Sul

Figura 5.2.5.5-2: Avaliação do potencial dos recursos naturais (área de interesse).

- UNIDADE L2

Engloba áreas com aptidão regular nos níveis de manejo A, B e C; e aptidão regular nos níveis de manejo B e C e restrita no A.

APTIDÃO REGULAR NOS NÍVEIS DE MANEJO A, B E C.

São áreas constituídas de solos eutróficos, profundos, bem drenados e acentuadamente drenados, textura argilosa e média, com relevo plano, suave ondulado e freqüentemente suave ondulado a ondulado.

Análise das condições agrícolas das terras:

- **Deficiência de fertilidade:** possuem regular reserva de nutrientes disponíveis às plantas e livres de sais tóxicos. Os solos são eutróficos, com médios valores de cálcio, magnésio e potássio. O uso racional requer adubação de manutenção ou corretiva para alguns nutrientes, especialmente o fósforo.

- **Deficiência de água:** é bastante atenuada nesta unidade devido a maior capacidade de retenção da umidade dos solos. Nos solos com textura média, localizados mais ao sul, o regime climático apresenta um regime seco inferior a três meses.
- **Excesso de água:** não há excesso de água em qualquer época do ano.
- **Susceptibilidade à erosão:** apresentam predisposição à erosão moderada a forte e forte. No geral, os riscos de erosão podem ser controlados com práticas conservacionistas simples. Porém ressalta-se que nesta unidade, mais especificamente ao sul, é comum a ocorrência de solos com B textural e transição abrupta ou alta variação textural entre os horizontes superficiais e subsuperficiais, que favorecem os processos erosivos. Conseqüentemente, nestas áreas, as práticas conservacionistas devem ser intensivas, constantes e empregadas desde o início do uso agrícola.
- **Impedimentos à mecanização:** as condições de relevo, profundidade, morfologia e boa drenagem dos solos favorecem as práticas agrícolas. Entretanto, nos solos com B textural e transição abrupta, há restrição ligeira a moderada ao uso intensivo, devido aos efeitos negativos provocados na desagregação das partículas dos solos e conseqüentemente aumento da susceptibilidade à erosão.

São áreas cuja vegetação primitiva era floresta estacional semidecidual, sendo possível ainda encontrar núcleos remanescentes ou espécies isoladas nos desmatamentos, como a peroba, aroeira, cedro e pau-marfim, valiosas no mercado madeireiro.

As possibilidades de exploração dos recursos minerais dependem das litologias originárias dos solos.

Ao sul, praticamente não constituem alternativa de uso, a não ser pontos muito localizados, propícios à retirada de areia para o emprego na construção civil.

APTIDÃO REGULAR NOS NÍVEIS DE MANEJO B E C E RESTRITA NO A

Engloba áreas constituídas de solos álicos ou distróficos, profundos, bem drenados e acentuadamente drenados, textura argilosa ou muito argilosa, com relevo plano e suave ondulado, menos freqüentemente suave ondulado a ondulado.

Análise das condições agrícolas das terras:

- **Deficiência de fertilidade:** há moderada limitação por apresentar baixa reserva de um ou mais nutrientes disponíveis às plantas. Os teores de cálcio, magnésio, potássio e fósforo são baixos. Conseqüentemente, o baixo conteúdo de elemento nutritivo e valor elevado de alumínio, trocável, condiciona a necessidade de fertilizantes e corretivos desde o início da exploração agrícola, ou depois de poucos anos.
- **Deficiência de água:** a limitação de uso devido à deficiência hídrica é bastante atenuada, em função da textura argilosa ou muito argilosa dos solos, proporcionando uma maior capacidade de retenção da umidade.

- **Excesso de água:** não há excesso de água em qualquer época do ano, em função da boa permeabilidade, porosidade, lençol freático muito profundo e ausência de camadas subsuperficial pouco permeável no solo.
- **Susceptibilidade à erosão:** a predisposição à erosão é fraca a moderada e moderada. Podem ser controladas com práticas conservacionistas simples.
- **Impedimentos à mecanização:** permitem o emprego de todos os tipos de máquinas e implementos agrícolas. Porém, práticas de manejo devem ser pesquisadas para evitar a compactação dos solos.

Nestas áreas a maior limitação ao uso agrícola é a baixa fertilidade natural. Apresentam grandes possibilidades de uso, em sistemas de manejo que utilizem técnicas agrícolas semidesenvolvidas e desenvolvidas, com investimentos de capital para aquisição de fertilizantes e corretivos, com vista ao melhoramento da fertilidade natural dos solos.

A ocorrência tanto do basalto quanto de cascalho para a construção civil e pavimentação é pontual. O basalto mais restrito à proximidade das drenagens e bordas de planalto, enquanto os cascalhos estão situados nas bordas dos planaltos ou chapadões.

- UNIDADE TMI

APTIDÃO INTERMEDIÁRIA

Aptidão restrita para lavoura nos níveis de manejo A, B, e C/Aptidão regular para pastagem plantada.

Engloba áreas constituídas de solos álicos ou distróficos, profundos, fortemente drenados, textura média, com relevo plano e suave ondulado, podendo ocorrer suave ondulado a ondulado.

Análise das condições agrícolas das terras:

- **Deficiência de fertilidade:** possuem baixa a muito baixa reserva de nutrientes para as plantas e livres de sais tóxicos. Os solos são, em sua maioria, álicos, com baixos valores de cálcio, magnésio, nitrogênio, fósforo e potássio. Necessitam de fertilizantes e corretivos desde início da exploração agrícola.
- **Deficiência de água:** há baixa capacidade de retenção de água, também por causa da textura arenosa ou média na superfície do solo e textura média na subsuperfície. Grande parte dessas terras está inserida em região de clima com período seco, de 4 a 5 meses por ano, havendo no verão risco de veranico. Esses dois aspectos, separadamente, ou agindo de forma associada, ocasionam deficiências hídricas de grau moderado.
- **Excesso de água:** não há excesso de água em qualquer época de ano, devido às boas propriedades físicas e morfológicas dos solos.
- **Susceptibilidade à erosão:** quando constituem áreas com modelados planos e dissecados em formas tabulares são poucos susceptíveis à erosão. Os riscos de erosões, quando existentes, podem ser controlados com práticas conservacionistas simples. Porém, se possuem relevo com

formas de topos convexos associados a vales amplos com colúvios, a predisposição à erosão é moderada, moderada a forte e forte. Nos vales, o uso inadequado pode proporcionar a formação de voçorocas, especialmente se houver descontinuidade na composição granulométrica do solo.

- **Impedimentos à mecanização:** o grau de limitação dos impedimentos à mecanização é normalmente nulo, podendo chegar a ligeiro nos casos de áreas com solos de textura muito arenosa na superfície.

A baixa capacidade de retenção da água, associada à baixa a muito baixa disponibilidade de nutrientes nos solos, é maiores limitações à utilização agrícola.

As colonizações não devem ser promovidas nestas áreas.

As terras dessa unidade, embora possam ser utilizadas com agricultura (aptidão restrita), os riscos de insucesso, com esse uso, são maiores do que quando se usa as terras da Unidade L3. A utilização das terras da Unidade TM1, em curto prazo, de uma maneira mais segura, deve ser com pastagem plantada, principalmente com *Brachiaria sp.* A médio e em longo prazo, é necessário, após a realização de pesquisas dirigidas nas áreas da TM1, que se indique as culturas e/ou forrageiras que melhor se adaptem às condições relativamente adversas, em clima e solo, desta unidade.

São áreas com poucos núcleos remanescentes da vegetação natural, sendo atualmente usada com pastagem plantada e mais raramente com lavoura e silvicultura.

Pelas características apresentadas, são áreas que necessitam da instalação de unidades de pesquisa e experimentação agrícola, para a definição das alternativas de uso e manejo da capacidade de retenção de água e melhoria da fertilidade natural dos solos.

- UNIDADE AC2

Associação Complexa rio Paraná, composta de terras para lavoura com aptidão regular nos níveis de manejo A e B e restrita no nível de manejo C, aptidão restrita nos níveis de manejo A, B e C (“terras altas”) e aptidão restrita nos níveis de manejo A, B e C (“terras baixas”); aptidão restrita para pastagem plantada; aptidão boa ou regular ou restrita para pastagem natural.

Compreendem áreas constituídas de solos álicos, distróficos e eutróficos; bem drenados, moderadamente drenados, imperfeitamente drenados e mal drenados; textura arenosa média, argilosa e muito argilosa. É comum encontrar-se variação, a curta distância, com relação a granulometria e à fertilidade. No geral apresentam relevo plano; na paisagem são encontrados terraços e planícies fluviais. Com paleocanais, diques atuais e subatuais. Ao contrário de algumas unidades do Pantanal, esta unidade de mapeamento apresenta solos, geralmente, livres de sais tóxicos. Possui desde média a muito baixa reserva de nutrientes para as plantas.

Nos locais dessa unidade de mapeamento que, por analogia com o Pantanal Sul Mato-grossense corresponderiam às “vazantes” e aos “corixos”, normalmente, os solos dessas áreas não chegam a apresentar deficiência de água para as plantas, ao contrário do que ocorre nas “cordilheiras”, onde na maioria das vezes ocorrem solos de textura arenosa e eventualmente de textura média ou argilosa. No caso dos de textura arenosa e média, a percolação muito rápida da água das chuvas, muitas vezes impede que as lavouras ou forrageiras disponham de água suficiente para uma produção considerada normal. A deficiência de água para as plantas das “cordilheiras” é de grau

ligeiro a moderado, na dependência da textura do solo, do posicionamento local e localização a nível regional.

A erosão existente nesta unidade deve-se aos desmatamentos irregulares, muito próximos das margens do rio Paraná contrariando legislação específica e, algumas vezes, ao uso inadequado das terras ribeirinhas.

São áreas que necessitam de estudos alternativos de uso e de manejo envolvendo atividades múltiplas de agricultura e pecuária, uso adequado da vegetação natural e reflorestamento nas “terras altas”.

Na vegetação natural, embora predomine a formação pioneira, são encontradas, ainda, savana (aberta, densa e parque) e floresta estacional semidecidual aluvial.

São áreas constituídas de sedimentos holocênicos, proporcionando como alternativa de utilização a exploração de areia para uso imediato na construção civil e argila na indústria cerâmica.

Grande parte desta unidade é constituída de áreas para preservação de vegetação por imposição legal.

5.2.5.6 - Poluição Hídrica Superficial

A seguir estão relacionadas as atividades possíveis poluidoras dos recursos hídricos superficiais da região.

- **Agropecuária:** É a principal atividade da região. Está usualmente associada ao uso de pesticidas. No passado, os mais utilizados eram DDT, BHC e organometálicos contendo mercúrio. Todos apresentam alta estabilidade permanecendo no solo e nos vegetais. Atualmente, estes defensivos estão proibidos, inclusive sua fabricação, mas continuam sendo utilizados em alguns locais.

Os defensivos mais modernos são degradados mais rapidamente, mas ainda assim têm efeitos poluentes consideráveis.

- **Extração mineral:** As atividades de extração de areias e argilas não produzem rejeitos tóxicos, mas aumentam significativamente a carga de material em suspensão nos cursos d'água. No caso de extração de argila, as cavas resultantes degradam a paisagem e podem servir de criadouro para vetores de doenças.
- **Transformação de minerais não metálicos:** Estas indústrias, em sua grande maioria, destinam-se à produção de matérias-primas para a construção civil. Estão associadas à geração principalmente de grandes volumes de material particulado, ocasionando assoreamento nos rios e reservatórios, e também aumento da turbidez, com efeitos nocivos sobre a biota aquática.
- **Madeira e mobiliário:** Não são particularmente poluentes, exceto quanto ao uso de tintas, colas e resinas, mas em geral de pequena monta.

- **Curtumes:** São em geral altamente poluentes. Conforme o processo produtivo, liberam em seus efluentes cromo hexavalente, de alta toxidez, e outros metais, ou produtos orgânicos indesejáveis.
- **Industria alimentícia:** Importante atividade econômica na região, a indústria alimentícia apresenta produção significativa de cargas de DBO e DQO, seja nos efluentes dos frigoríficos e abates, seja nos da indústria de laticínios, de extração de óleos vegetais, etc.

Além dos itens anteriormente citados, verifica-se a carga orgânica descartada pelos efluentes domésticos, sendo que o nível de tratamento dos mesmo é muito baixo, geralmente inferior a 20%.

5.2.5.7 - Qualidade da Água

A seguir apresenta-se os dados resultantes da análise da qualidade d'água na região de captação e descarte de efluentes do futuro empreendimento.



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, CULTURA E TURISMO (SEMACT/MS)
 FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE PANTANAL (FEMAP)
 DIVISÃO CENTRO DE CONTROLE AMBIENTAL (DCCA)
 Rua Rio Turvo s/nº, quadra 3, setor 3 - Parque dos Poderes
 79031-902 Campo Grande, MS
 Tel.: (67) 726-4363/726-4362-ramal 265 e 270 - Fax: (67) 726-1570

BOLETIM DE EXAMES DAS ÁGUAS BRUTAS/RESIDUÁRIAS

Interessado: Jesner Marcos Escandalhero
 Endereço:

Município: Campo Grande/MS

DADOS SOBRE AS AMOSTRAS

Local da coleta	Nº da amostra
SC001 - Rio Sucuriú - na foz, montante da UHE Jupia	00004
Nome do rio: Rio Sucuriú	Nome da sub-bacia: Rio Sucuriú
Município: Três Lagoas/MS	Data da coleta: 11/01/2000
Responsável pela coleta: Jesner Marcos Escandalhero	Data entrada no laboratório: 11/01/2000

EXAMES FÍSICO-QUÍMICOS

1) CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E ORGANOLÉPTICAS

Parâmetro	Un.	00004
Hora da Coleta	-	10:35
Temperatura da amostra	°C	25,0
Temperatura do ar	°C	25,0
Chuvvas	-	S
pH	-	7,30
Turbidez	UNT	8

2) CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

Condutividade	µS/cm	30,90
OD	mg/L	7,2
DBO(5d, 20°C)	mg/L	(zero)
DQO	mg/L	5
Fosfato (orto)	mg/L	0,01
Fosfato total	mg/L	0,014
Nitrogênio Ammoniacal	mg/L	0,02
Nitrogênio Nitrato	mg/L	0,12
Nitrogênio Nitrato	mg/L	0,01
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	0,14
Resíduo Total	mg/L	65
Resíduo Fixo	mg/L	56
Resíduo Volátil	mg/L	9
Óleos e Graxas	mg/L	4
Cloretos	mg/L	1
Sólidos Suspensos	mg/L	10
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	15,40

EXAMES BACTERIOLÓGICOS

2) Coliformes fecais	NMP/100 mL	2
----------------------	------------	---

Observações:

As análises laboratoriais seguem as normas definidas no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th*, Normas Técnicas da ABNT e Manual de Coletas e Preservação de Amostras de Água/CE.TESB/SP.

Marcia D. de Jesus
 Biol. *Marcia Delmondes de Jesus*
 CRB-1 26.600 / 01 - D
 DCCA / SBAC / FEMAP

Celina Aparecida Dias
 Quím. *Celina Aparecida Dias*
 CRQ 04133167
 SEFIQ/DCCA/FEMA-P

A coleta das amostras foi procedida na forma de amostragem composta, ou seja, uma amostra formada por três coletas em diferentes pontos, em proporções de 1/3 para cada ponto.

Os pontos selecionados para a coleta formam uma triangulação no entorno do ponto de futura coleta e descarga de efluentes do empreendimento. Apenas para os parâmetros de OD (oxigênio dissolvido) e coliformes fecais foram feitas análises de amostras de apenas um ponto, central à triangulação especificada anteriormente e de coordenadas relativas ao ponto de futura coleta e descarga de efluentes da termelétrica, ou seja, 431.823,8675 E e 7.705.699,2314 N.

Dos resultados pode-se comentar que, relativo ao ponto de coleta, as águas estão próximas das de classe 1, segundo a Resolução CONAMA n° 20, de 18 de junho de 1986. Embora não se possa classificar um corpo d'água com apenas o resultado de uma análise, o será feito apenas a título de enquadramento de alguns parâmetros selecionados.

A exceção do parâmetro Óleos e Graxas, o qual deve ser virtualmente ausente, segundo a resolução mencionada, todos os parâmetros analisados deram abaixo dos limites (teores) máximos que enquadram as águas de classe 1.

Exemplificando o que relata a resolução para águas de classe 1 e comparando-se alguns parâmetros analisados, pode-se verificar estarem muito abaixo dos limites (teores máximos estabelecidos), tais como:

PARÂMETRO	LIMITES (TEORES) MÁXIMOS - RESOLUÇÃO CONAMA	RESULTADO DA ANÁLISE	UNIDADE
pH	6,0 a 9,0	7,30	-
Turbidez	40	8	UNT
OD	6,0 (limite inferior)	7,2	mg/L
DBO (5d, 20°C)	3	(zero)	mg/L
Fosfato total	0,025	0,014	mg/L
Nitrato	10,00	0,12	mg/L
Nitrito	1,00	0,01	mg/L
Sólidos dissolvidos totais	500	15,40	mg/L
Coliformes fecais	200	2	NMP/100 mL

Utilizando-se as indicações para as águas de classe 1 mencionadas na resolução, pode-se destacar:

- abastecimento doméstico após tratamento simplificado;
- proteção das comunidades aquáticas;
- recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
- irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;
- criação natural e/ou intensiva (aqüicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

5.2.6 - CARACTERIZAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO

Objetivando o conforto das comunidades circunvizinhas são estabelecidos padrões, critérios e diretrizes para emissão de sons e ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive de propaganda pela Portaria 092 de 19/06/1980 do Ministério do Interior e pela NBR-10151 da ABNT, em consonância com a Resolução CONAMA

001 de 08/03/90, onde os limites de exposição são representados por níveis máximos permitidos, segundo os critérios e padrões estabelecidos pelas citadas normas.

A Portaria 092/80 estabelece que níveis de ruído acima de 70 dB durante o dia e 60 dB durante a noite são prejudiciais à saúde, à segurança e ao sossego público.

Na área do entorno da UTE de Três Lagoas, até o momento, não foram realizados estudos anteriores de caracterização dos níveis de ruído. Entretanto, durante a realização dos trabalhos de campo, pode-se perceber que nesta região não existem fontes de ruídos atualmente. Pelo contrário, esta região apresenta atualmente níveis de ruído extremamente baixos, devido a inexistência de tráfego ou de outras atividades nas proximidades. Atualmente, esta região está totalmente ocupada por uma floresta de eucaliptos, não se justificando a execução de uma caracterização de ruídos neste local.

Ressalta-se, entretanto, que por ter sido decretada como uma área de uso industrial, estando prevista a implantação de um Distrito Industrial, atualmente em pleno desenvolvimento com a chegada de algumas indústrias, este quadro tende a se alterar rapidamente a medida que este Distrito venha a ser totalmente ocupado. Este fato, no entanto, não deverá causar incômodos significativos para a população de Três Lagoas no futuro, visto que a área onde se localizará a UTE se encontra relativamente distante de bairros residenciais.

5.3 - DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

5.3.1 - VEGETAÇÃO

5.3.1.1 - Descrição da Área

A área destinada a implantação da usina, localizada no Município de Três Lagoas às margens do rio Paraná. Trata-se de um local de antiga retiradas de solo para aterro e que posteriormente, transformou-se em depósito de cascalho retirado do rio. A ação antrópica contínua causou uma descaracterização da vegetação nativa num raio de aproximadamente oitocentos metros visivelmente acentuada (Figura 5.3.1.1-1).



Figura 5.3.1.1-1: Área descaracterizada com formação de lagoas temporárias.

A presença de espécies remanescentes indicam formações do tipo cerrado, em alguns locais muito degradado, uma área de cerradão em fase de recuperação onde pode ser observado algumas espécies pioneiras utilizadas na reconstituição de matas.e áreas de reflorestamento com eucalipto.

Nos locais de retirada do solo para aterros da usina de UHE Souza Dias formou-se lagoas atípicas propiciando a instalação de espécies aquáticas e paludosas nos bordos, constituindo uma vegetação herbácea e arbustiva densa (Figuras 5.3.1.1-2 e 5.3.1.1-3).



Figura 5.3.1.1-2: Área erodida onde a vegetação é constituída por algumas espécies herbáceas e gramíneas.



Figura 5.3.1.1-3: Formação de lagoas atípicas com instalação de espécies aquáticas.

Poucas árvores foram registradas junto a essas lagoas. Observa-se uma vegetação arbustiva adensada e um predomínio do estrato herbáceo constituído principalmente por Cyperaceae e Gramínea.

◆ **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para a análise da composição florística, foram visitadas todas as áreas consideradas pertinentes. Posteriormente foram demarcados pontos considerados estratégicos (Figura 5.3.1.1-4) para as coletas e avaliação. Nestes pontos foram feitos transectos e ao longo destes foram coletados e identificados todos os espécimes arbóreos e arbustivos encontrados (Figura 5.3.1.1-5). A listagem das espécies por área não obedece o padrão de porte mais sim presença do mesmo na área.



Figura 5.3.1.1-4: Demarcação dos pontos para a coleta e avaliação botânico.



Figura 5.3.1.1-5: Coleta do material botânico.

◆ RESULTADOS

Foram analisados separadamente quatro pontos denominadas de A, B, C e D.

Denominou-se ponto **A** a mata de eucalipto (Figura 5.3.1.1-6), onde foram registradas algumas espécies arbóreas ainda jovens, como por exemplo o camboatá, *Matayba elaea gnoides*, guatambu, *Aspidosperma* ssp, jatobá *Hymenaea courbaril* e outras. O estrato herbáceo se restringe a algumas gramíneas e caraguatás.



Figura 5.3.1.1-6: Reflorestamento de eucalipto.

Foi considerado ponto **B** um faixa de cerrado (Figura 5.3.1.1-7), que se localiza entre o reflorestamento de eucalipto e a área da mata em recuperação.



Figura 5.3.1.1-7: Faixa de cerrado.

Na faixa, à qual chamamos de remanescente, foram registradas espécies arbóreas de médio e grande porte como angico branco, *Albizia hasslerii*, aroeira, *Myracrodruon urundeuva*, *Hymenaea courbaril*, pau d'óleo, *Copaifera langsdorfii* e outras. O estrato arbustivo e herbáceo é constituído por espécies umbrófilas de pequeno porte e algumas gramíneas.

O ponto C trata se de uma faixa de cerrado em fase de recuperação onde algumas pioneiras utilizadas no reflorestamento da área degradada, ainda resistem ao sombreamento das espécies introduzidas no local (Figura 5.3.1.1-8).



Figura 5.3.1.1-8: Vegetação herbática e arbustiva na mata em recuperação.

O ponto D foi considerado uma das áreas mais impactadas; pois trata-se de uma antiga área de mineração não recuperada. Neste ponto registrou-se poucas espécies arbóreas, observando-se um predomínio do estrato herbáceo e arbustivo constituído basicamente por gramíneas e espécies invasoras e ruderais (Figura 5.3.1.1-9).



Figura 5.3.1.1-9: Faixa de cerrado em recuperação.

Tabela 5.3.1.1-1: Lista de espécies registradas na área estudada.

FAMÍLIA	ESPÉCIE
Alismataceae	<i>Sagittaria hombifolia</i>
Anacardiaceae	<i>Miracrodruon urundeuva</i>
Annonaceae	<i>Schinus</i> sp.
	<i>Xilopia aromatica</i>
	<i>Annona coreacea</i>
	<i>Unonopsis Lindmani</i>
Apocynaceae	<i>Hancornia espiciosa</i>
	<i>Aspidosperma</i> sp.
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia esperanzae</i>
Asclepiadaceae	<i>Asclepia</i> sp
	<i>Asclepia funastrum</i>
Bignoniaceae	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>
	<i>Tabebuia dura</i>
Bignoniaceae	<i>Tabebuia avellaneda</i>
Borraginaceae	<i>Cordia</i>
Bromeliaceae	<i>Bromelia Balancae</i>
Cactaceae	<i>Cereus</i> sp
Caesalpinaceae	<i>Cassia</i> sp
	<i>Copaifera langsdorfi</i>
	<i>Bauhinia</i>
	<i>Tipuana tipus</i>
	<i>Hymenaea courbariu</i>
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>
Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum submersum</i>
Combretaceae	<i>Combretum</i> sp
Convolvulaceae	<i>Hypomaea</i> sp
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp
	<i>Rhynchospora tenuis</i>
	<i>Eleocharis minima</i>
	<i>Rhynchospora tenuis</i>
Dilleniaceae	<i>Dilliocarpus</i>
	<i>Davilla rugosa</i>

Tabela 5.3.1.1-1: Lista de espécies registradas na área estudada. Continuação

FAMÍLIA	ESPÉCIE
Droseraceae	<i>Drosera comunis</i>
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulum</i> sp
Euphorbiaceae	<i>Sapium</i> sp
	<i>Manioth</i> sp
Fabaceae	<i>Stilosanthus</i> sp
	<i>Indigophera sufruticosa</i>
	<i>Andira</i> sp
	<i>Erytrina</i> sp
	<i>Abrus precatorius</i> L.
	<i>Crotalaria</i> sp
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp
	<i>Casearea silvestre</i>
Hydrocharitaceae	<i>Elodea</i> sp
Iridaceae	<i>Iris</i> sp
Lauraceae	<i>Cassytha filiformes</i>
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium</i> sp.
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp
Mimosaceae	<i>Albizia hassleri</i>
	<i>Mimosa</i> sp
	<i>Inga laurina</i>
	<i>Inga uruguenses</i>
	<i>Neptunia</i> sp
	<i>Stryphnodendron adstringens</i>
Moraceae	<i>Brosimum gaudichandi</i>
	<i>Psidium guajava</i>
	<i>Eugenia</i> sp
Nymphaeaceae	<i>Nymphoides</i> sp
	<i>Nymphoides grayana</i>
Onagraceae	<i>Ludwigia</i> sp
Opilinaceae	<i>Agonanda brasililense</i>
Passifloraceae	<i>Passiflora</i> sp
Phytolacaceae	<i>Microtea paniculata</i>
Poaceae	<i>Rhynchelytrum repens</i>
	<i>Schizachyrium microstachyum</i> Rosengut sp
	<i>Panicum maximum</i>
	<i>Melinis minutiflora</i>
	<i>Egeria najas</i>
	<i>Egeria densa</i>
	<i>Andropogon selloanus</i>
	<i>Panicum maximum</i>
Rubiaceae	<i>Randia Armata</i>
Rutaceae	<i>Zantophyllum</i> sp
Sapindaceae	<i>Mataiba</i> sp
Solanaceae	<i>Solanum cf.bonariens</i>
	<i>Solanun</i> sp
Tiliaceae	<i>Louhea</i> sp
Verbenaceae	<i>Aegiphila Candelabrum</i>
	<i>Lantana</i> sp

5.3.1.2 - Conclusão

As formações vegetais registradas nos quatro pontos trabalhados **A**, **B**, **C** e **D**, estão igualmente impactados e não apresentam indícios de recuperação a médio prazo. Qualquer ação sobre o ambiente analisado pode se tornar agravante facilitando a instalação cada vez maior de espécies consideradas invasoras descaracterizando cada vez mais as margem e afugentando as espécies de animais que ali habitam. O estado avançado estado de degradação nos permite considerar um mesmo grau de impacto para todas as áreas avaliadas (Figura 5.3.1.2-1).



Figura 5.3.1.2-1: Área de Mineração em recuperação.

5.3.2 - FAUNA

A fauna da área onde o empreendimento será realizado é pouco conhecida, existindo informações publicadas apenas para o reservatório de UHE Souza Dias principalmente no que diz respeito a organismos aquáticos. Os trabalhos em campo buscaram abranger os principais biótopos existentes na área de influência do empreendimento.

Os esforços de amostragem foram concentrados em determinados grupos animais, como aves, mamíferos, peixes e macroinvertebrados aquáticos, freqüentemente utilizados em estudos dessa natureza, pois permitem um diagnóstico rápido e confiável sobre a situação ecológica da área estudada (Noss, 1990, Regalado e Silva, 1998). As ocorrências das espécies foram registradas qualitativamente por meio de observações visuais e/ou auditivas, análises de vestígios e coletas com o uso de peneiras e redes de espera.

Para a área de estudo, foram registrados 24 morfotipos (principalmente famílias) de macroinvertebrados, 13 táxons de Chironomidae-Diptera (exúvias), 13 espécies de peixes e 85 espécies de vertebrados, pertencentes aos grupos das aves, mamíferos, anfíbios e répteis. No ponto de vista faunístico, os biótopos presentes na área de estudo encontram-se pobremente representados por elementos silvícolas, estando as espécies exploradoras de ambientes perturbados melhores representadas.

5.3.2.1 - Invertebrados

Sistemas de avaliação de impactos ambientais, utilizando macroinvertebrados como bioindicadores, têm sido desenvolvidos para contribuir na averiguação do grau de conformidade ou desvio em relação aos padrões ou normas predeterminadas de qualidade ambiental (Resh *et al.*, 1995; Shimizu, 1999). Tal abordagem tem sido amplamente utilizada em diferentes partes do mundo, sendo que no Brasil ela ainda é incipiente (Moulton, 1998), embora já haja grande esforço de diferentes instituições para a implantação de programas rotineiros de monitoramento no país.

A estrutura da comunidade bentônica apresenta grande potencial para estabelecer eventuais situações de impacto decorrentes de despejos orgânicos em rios, córregos, reservatórios e lagos (Metcalf, 1989). Existem também evidências de que a fauna de invertebrados residentes possa responder de maneira previsível e indicativa, a poluentes específicos, tais como metais pesados (Winner *et al.*, 1980) ou a práticas agrícolas, que aportam ao sistema, fertilizantes químicos e pesticidas (Dance & Hynes, 1980). Da mesma forma, manejos ambientais com finalidades hidroelétricas, contribuem para estabelecer situações de impacto capazes de modificar a comunidade lótica pré-existente (Gazagnes & Laville, 1985).

Além disso, os macroinvertebrados apresentam grande potencial para serem utilizados na investigação de possíveis impactos térmicos provenientes de processos de termoelétricas nos ambientes aquáticos (Wellborn & Robinson, 1996).

Neste contexto, o presente trabalho se integra a um amplo programa de diagnóstico ambiental do Reservatório UHE Souza Dias - Três Lagoas (MS) e tem por objetivo, neste primeira fase, fornecer um levantamento geral dos macroinvertebrados, visando subsidiar futuras avaliações e monitoramento ambiental de uma proposta de construção de termoelétrica.

◆ **MATERIAL E MÉTODOS**

As coletas foram realizadas, em 10/12/00, na zona litoral do reservatório, próxima a área de abrangência da proposta de construção da termoelétrica. Foram utilizados dois métodos complementares de coleta, visando amostrar o maior número de biótopos e a maior riqueza de macroinvertebrados possível.

As amostras foram feitas pelo método "Kicking Sampling", em diferentes biótopos da represa com profundidade inferior a 1,5m. Realizou-se, ainda, coletas complementares de exúvias, com auxílio de redes de deriva. Considerou-se aqui, aproximadamente 1 Km da zona litoral de influência do empreendimento no reservatório.

O material coletado foi acondicionado em sacos de plástico, contendo água do local, e transportado para um lugar apropriado, onde foi lavado em água, sobre peneira com malha de 210 mm. Os animais retidos na peneira foram separados utilizando-se bandeja branca, e fixados em álcool 70%.

◆ IDENTIFICAÇÃO E CONTAGEM DOS ORGANISMOS

Os macroinvertebrados foram identificados e enumerados sob microscópios estereoscópico e composto, com o auxílio de literatura especializada (McCafferty, 1981; Brinkhurst & Marchese, 1989; Pennak, 1989; Trivinho-Strixino & Strixino, 1995; Merritt & Cummins, 1996).

As exúvias foram montadas em lâminas permanentes de acordo com metodologia descrita em Pinder (1986). Foi priorizada a identificação dos Chironomidae (Diptera), devido seu potencial de utilização em trabalhos de avaliações e monitoramento ambiental em represas e reservatórios (Saether, 1979).

O material está sendo mantido na coleção entomológica do Laboratório de Entomologia Aquática da UFSCar, visando elaborar uma coleção de referência do reservatório, de modo que possa subsidiar novos estudos na área.

◆ RESULTADOS E DISCUSSÃO

No reservatório UHE Souza Dias, os sedimentos são predominantemente arenoso-pedregosos, com restos de vegetação de transição terrestre/aquáticas, nos locais próximos às margens. Além disso, em alguns trechos analisados haviam pequenos bancos de macrófitas: taboa, *Eicchornia* sp, *Helodia* sp, entre outras. No local também pode-se observar elevada transparência da água.

Em relação aos macroinvertebrados (larvas, ninfas e adultos), foram coletados 68 indivíduos pertencentes a 24 morfotipos (principalmente famílias). Houve predominância de Insecta e Mollusca. Os táxons encontrados são amplamente relatados em reservatórios do Brasil, conforme os estudos de Strixino (1973); Shimizu (1978); Pamplim (1999); Bradimarte (1997); Trivinho-Strixino & Strixino (1998); Corbi & Strixino (2000); entre outros.

A análise das exúvias evidenciou a presença de 13 táxons de Chironomidae (Diptera), com predomínio dos gêneros *Polypedilum* e *Ablabesmyia*. A maioria dos táxons identificados são comumente encontrados em diversos ambientes da bacia do rio Paraná (Takeda, *et al.* 1997) e freqüentemente encontrados em ambientes lânticos, caracterizados por sedimentos arenosos / pedregosos.

Tabela 5.3.2.1-1: Macroinvertebrados encontrados no Reservatório UHE Souza Dias - Três Lagoas (MS).

RIQUEZA DE TÁXONS

Insecta

Odonata

Coenagrionidae

Gomphidae Tipo 1

Gomphidae tipo 2

Libellulidae

Ephemeroptera

Tricorythidae

Caenidae

Batidae

Coleoptera

Dytiscidae

Hemiptera

Nepidae

Veliidae

Tabela 5.3.2.1-1: Macroinvertebrados encontrados no Reservatório UHE Souza Dias - Três Lagoas (MS). Continuação

RIQUEZA DE TÁXONS	
Diptera	
	Chironomidae
	Culicidae
	Ceratopogonidae
Crustacea	
	Palaemonidae
Mollusca	
	Bivalve
	Gastropoda tipo 1
	Gastropoda tipo 2
	Gastropoda tipo 3
	Gastropoda tipo 4
	Physidae
	Planorbiidae
Annelida	
	Oligochaeta
	Tubificidae
	Naididae
	Hirudinea
	Glossiphoniidae

Tabela. 5.3.2.1-2: Exúvias de pupas de Chironomidae coletadas na Represa UHE Souza Dias (MS), com indicação da participação dos diferentes táxons. Os símbolos representam: +++ > 15 espécimes; 14 > ++ > 5 e + < 4.

TÁXONS	PARTICIPAÇÃO
Tanypodinae	
<i>Ablabesmyia</i> tipo 1	++
<i>Ablabesmyia</i> tipo 2	++
<i>Tanypus</i>	+
Chironominae	
<i>Cryptochironomus</i>	+
<i>Cladopelma</i>	++
<i>Fissimentum</i>	+
<i>Parachironomus</i>	+
<i>Polypedilum</i> tipo 1	+++
<i>Polypedilum</i> tipo 2	+
<i>Pseudochironomus</i>	+
<i>Obiricimya</i>	+
Orthocladiinae	
<i>Cricotopus</i>	+
<i>Lopescladius</i>	+

5.3.2.2 - Peixes

Peixes têm sido pouco utilizado para a detecção ou o monitoramento de impactos ambientais, devido a sua mobilidade, procurando locais com melhores condições para a sua sobrevivência. Alguns autores sugerem o uso de componentes da comunidade para fins de monitoramento e detecção de impactos como diversidade, abundância de espécies entre outros (Smith *et al.*, 1997). Na área do empreendimento já existem duas ações antrópicas ocorrendo e que provavelmente estejam influenciando a dinâmica da comunidade de peixes: reservatório e a introdução de espécies de peixes exóticas.

Os reservatórios constituem importantes ecossistemas artificiais que alteram as características hidrológicas e ecológicas de um rio (Tundisi, 1993). Os reservatórios são regulados pelos seguintes fatores: morfometria, sazonalidade e sistema de operação. Os reservatórios do Paraná Superior são ecossistemas com morfometria complexa, que estabelecem processos dinâmicos diferenciados entre os diversos reservatórios. Quanto a sazonalidade, alterações na altura do nível do reservatório produzem mudanças na zona litoral, modificações nas margens e em alguns casos, mortalidade de macrófitas, além de interferir na sucessão das comunidades planctônicas, bentônicas e peixes (Tundisi, 1993). Por outro lado, existe escassez de informações ambientais sobre os reservatórios da América Latina (Amaral & Petreire, 1994), o que tem dificultado seu manejo.

As barragens podem, em muitos casos, se constituir numa barreira intransponível a qualquer espécie de peixe, isolando sítios e zonas específicas, para onde determinadas espécies costumavam se dirigir para reproduzir ou se alimentar como observado por Beaumord, (1991). Além disso, pode-se ter um efeito genético pelo isolamento de populações.

A criação de um novo ecossistema, que passa a ser lântico devido a formação do reservatório, constitui, de certa forma, mais um impacto sobre a comunidade remanescente à montante do barramento (Beaumord, 1991 e 1994). Esta comunidade sofrerá modificações, envolvendo a redução da abundância de determinadas espécies reofílicas, dando lugar a espécies com maior capacidade de adaptação à ambientes lânticos, como é o caso dos curimatídeos (Castro & Arcifa, 1987) e do mapará no reservatório de Iguaçu. Isto ocorre porque nem todas as espécies podem se adaptar, ocorrendo uma redução na diversidade de peixes.

Em grandes rios, a redução da produtividade e diversidade é minimizado pelas suas maiores diversidades naturais, como é o caso do reservatório de Itaipú. Além disso, o impacto sobre as comunidades de peixes irá depender de uma série de variáveis, das quais destacam-se: o tipo e o tamanho do rio, localização e manutenção da cobertura vegetal nas margens (Schaeffer, 1986 apud Beaumord, 1991) e a presença de tributários que são utilizados para reprodução de espécies reofílicas. Muitas espécies reofílicas podem sobreviver no reservatório utilizando os tributários.

Outro fator a ser analisado é a influência de espécies exóticas na área de estudo. No Brasil as primeiras introduções datam do século passado, tendo seu auge a partir dos anos 70 (Welcomme, 1988; Agostinho & Julio Jr., 1996). Segundo Welcomme, (1988) foram introduzidas aproximadamente 20 espécies, e esse número não é exato se levado em conta as introduções clandestinas e as fugas de peixes de tanques de piscicultura.

A bacia do rio Paraná recebeu pelo menos 13 espécies de peixes em tentativas de introdução (Agostinho & Julio Jr., 1996). A introdução de espécies tem sido realizada principalmente em reservatórios. Entre elas podemos destacar: *Tilapia rendalli*, *Oreochromis niloticus*, *Cyprinus carpio*, *Astronotus* sp, *Plagioscion squamosissimus*, *Triporthus a. angulatus* e *Cichla ocellaris*.

Os argumentos para a realização de introduções são inúmeros, como a produção de alimento, aumento dos estoques, recreação e controle de macrófitas, mosquitos, algas e moluscos. O principal argumento ecológico para a introdução de espécies exóticas em reservatórios é de que peixes de rio (reofilicos) não são adaptados a viver em águas mais profundas e paradas. A zona pelágica dos grandes reservatórios não é habitada, e os peixes de rios são incapazes de utilizar todos os nichos disponíveis no reservatório (Fernando, 1991). Amaral & Petreire, (1994) afirmaram que esta hipótese pode ser aplicada no reservatório de Promissão (rio Tietê), pois a comunidade de peixes está concentrada às margens do reservatório.

Apesar dessa justificativa, existem grandes controvérsias quanto aos impactos dessas introduções. Existem inúmeros exemplos negativos da introdução de espécies de peixes, entre eles estão a perda de espécies, a redução do rendimento pesqueiro de espécies nativas e alterações do ambiente pela redução dos locais de desova e até mesmo a eutrofização (Welcomme, 1988; Fernando, 199; Agostinho & Julio Jr., 1996). Estes efeitos ocorrem principalmente quando espécies piscívoras são introduzidas, pois esta exercerá uma pressão, seja ela por predação ou competição, sobre as espécies nativas. Além disso, a espécie introduzida pode se comportar de maneira diferente da esperada, ocupando nichos diferentes dos habituais.

Embora estes impactos tenham sido pouco avaliados, há complexas e profundas conseqüências principalmente na biodiversidade (Twongo, 1995). Twongo (1995) conclui que algumas populações de espécies nativas do lago Victoria e Kyoga na África, começaram a declinar em virtude da introdução de espécies exóticas, pois estas começaram a competir por locais de desova e alimentação, principalmente no estágio de alevinos. Além disso, deve ser salientada a hibridação entre espécies nativas e introduzidas, resultando na diluição das características genéticas (Agostinho & Julio Jr., 1996). As espécies introduzidas possuem menores exigências as condições ambientais, sendo consideradas mais rústicas, além de possuírem maior rapidez no crescimento, beneficiando-se em relação as espécies nativas.

Dessa forma deve ser considerado não só o impacto do empreendimento que se quer realizar mas também os impactos já existentes na área como a influência do reservatório e da introdução de espécies exóticas, uma vez que pela construção da termoeletrica podem ser atribuídos impactos que já ocorrem na área. Além disso, estudos utilizando peixes na investigação de possíveis impactos térmicos provenientes de processos de termoeletricas nos ambientes aquáticos são raros ou inexistentes.

Portanto, o presente trabalho se integra a um amplo programa de diagnóstico ambiental do Reservatório UHE Souza Dias - Três Lagoas (MS) e tem por objetivo, neste primeira fase, fornecer um levantamento geral da ictiofauna, visando subsidiar futuras avaliações e monitoramento ambiental de uma proposta de construção de termoeletrica.

◆ **MATERIAIS E MÉTODOS**

O programa de amostragem da comunidade de peixes foi realizado em três pontos, situados um no braço defronte a área de estudo (ponto 1), outro num trecho interno que possivelmente tem comunicação com o rio (ponto 2) e outro num riacho localizado dentro da área de estudo (ponto 3).

As capturas foram realizadas com 1 bateria de redes de espera contendo 8 redes de dez metros de comprimento e 1,5 metros de altura, com diferentes tamanhos de malhas (3,0 cm, 4,0 cm, 5,0 cm, 6,0 cm, 7,0 cm, 8,0 cm, 10,0 cm e 12,0 cm, entre nós opostos), sendo que cada ponto contou com uma bateria. Com isso as coletas foram padronizadas com a intenção de obter informações comparáveis entre os locais amostrados. Todas as redes permaneceram durante 12 horas nos locais, sendo colocadas às 18 horas e retiradas às 6 horas da manhã seguinte. Além disso foram utilizados peneira e puçá para coletar alevinos e espécies de pequeno porte que se refugiam nas margens e nas macrófitas.

Os peixes capturados em cada coleta foram pesados e medidos (comprimento padrão), separados em sacos plásticos contendo informações sobre a época do ano, local e tipo de aparelho usados na coleta. Em seguida, os exemplares foram fixados em formalina 10% e conservados em álcool 70%, armazenados em recipientes plásticos e identificados com o auxílio de chaves de identificação.

Em cada local de coleta foram obtidas informações sobre a composição das espécies de peixes, número de indivíduos, biomassa e comprimento padrão para cada indivíduo coletado. Esses dados são importantes para a verificação da distribuição espacial e temporal das espécies de peixes na área de influência da termelétrica, além de servir de base para futuros estudos de monitoramento.

Na presente área de estudo, foram identificadas até o presente momento segundo a literatura 34 espécies, sendo 30 nativas e 4 exóticas (Cesp, 1993). Devem ser levado em consideração que estas espécies compreende apenas as espécies capturadas para a pesca, podendo ser encontradas muito mais espécies.

◆ **A ICTIOFAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO**

Foram coletados 13 espécies, distribuídas em 12 gêneros, 4 ordens e 8 famílias de peixes teleosteos. A seguir é mostrada a lista taxonômica das espécies. Nesta listagem estão todas as espécies identificadas pelo presente trabalho.

Tabela 5.3.2.2-1: Lista Taxonômica da Ictiofauna.

Classe OSTEICHTHYES
 Subclasse ACTINOPTERYGHII
 Supeordem OSTARIOPHYSI
 Ordem CHARACIFORMES
 Família CHARACIDAE
 Subfamília Tetragonopterinae
Hemigrammus sp*
Hyphessobrycon sp*
 Família SERRASSALMIDAE
Serrassalmus spilopleura
Serrassalmus sp*
 Família ANOSTOMIDAE
Schizodon nasutus (Kner, 1859)
 Família ERYTHRINIDAE
Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)
 Família LEBIASINIDAE
Pyrhulina sp*
 Ordem SILURIFORME
 Subordem GYMNOTOIDEI
 Família GYMNOTIDAE
Gymnotus carapo (Linnaeus, 1758)
 Família Sternopygidae
Eigenmannia sp
 Superordem ACANTHOPTERIGII
 Ordem PERCIFORMES
 Família CICHLIDAE
Geophagus sp
Apistogramma sp *
Cichla temensis (Schneider, 1801)
 Ordem CYPRINODONTIFORMES
 Família Poeciliidae
Poecilia sp

Observações: * Espécies que não correspondem às descrições existentes ou de identificação difícil por pertencerem a grupos complexos que necessitam de revisão.

A riqueza de espécies foi semelhante nos pontos 1 e 2 com 4 e 5 espécies respectivamente. Este número baixo pode ser explicado por dois fatores o baixo esforço de captura que pode ser generalizado para os dois pontos uma vez que foram realizadas apenas uma coleta e um agravante e as características dos habitats existentes nesse dois pontos. Esses dois pontos são profundos, com alta transparência, baixa quantidade de abrigos nas margens como vegetação macrófita ou gramíneas. Essas características não favorece a ocupação das espécies de peixes principalmente as espécies forrageiras, como lambaris e carás.

O ponto três que é um riacho apresentou maior riqueza de espécies devido principalmente a melhor amostragem e a disponibilidade de abrigo e diferentes habitats para alimentação e reprodução. Destaco aqui a importância do estudo em detalhes do riacho uma vez que pode existir uma ictiofauna endêmica e que necessitaria estudos mais detalhados para conhecer sua composição e como irá responder aos possíveis impactos gerados pela termelétrica. A Figura 5.3.2.2-2 mostra algumas espécies encontradas na área de estudo.

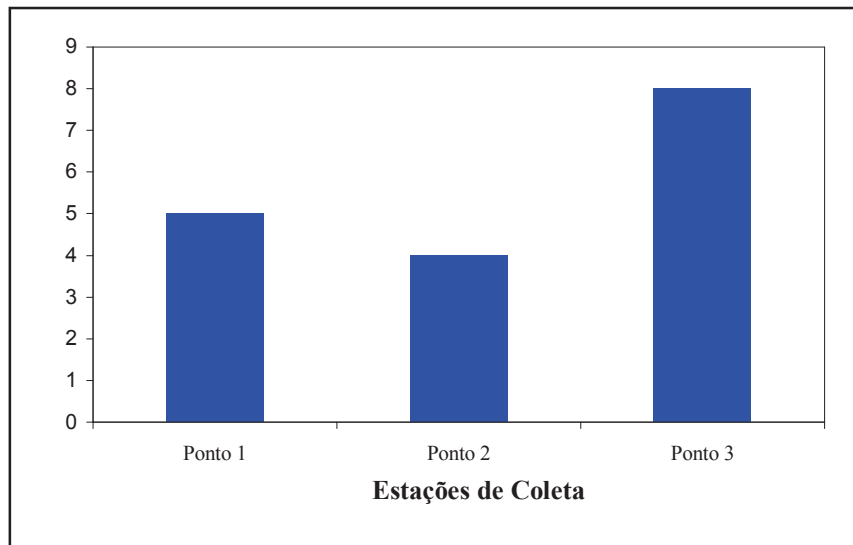


Figura 5.3.2.2-1: Riqueza de espécies de peixes nos três pontos de amostragem na área do empreendimento.



Geophagus sp



Hoplias malabaricus



Serrassalus sp



Myleus tiete

Figura 5.3.2.2-2: Espécies de peixes típicas da área onde o empreendimento será realizado.

5.3.2.3 - Herpetofauna

A nomenclatura utilizada na listagem da herpetofauna, segue Sazima e Haddad (1992a, b). A herpetofauna registrada para a área é composta por apenas 06 espécies, sendo três anfíbios e três lagartos (Tabela 5.3.2.3-1).

Tabela 5.3.2.3-1: Herpetofauna ocorrente na área de influência do empreendimento.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ORDEM	FAMÍLIA
<i>Bufo ictericus</i>	sapo-cururu	Anura	Bufonidae
<i>Hyla faber</i>	perereca	Anura	Hylidae
<i>Hyla sp.</i>	perereca	Anura	Hylidae
<i>Mabuya frenata</i>	lagarto-do-mato	Squamata	Scincidae
<i>Ameiva ameiva</i>	lagartixa-do-mato	Squamata	Teiidae
<i>Tupinambis teguixin</i>	lagarto-teiú	Squamata	Teiidae

A inexistência de informações na literatura sobre a herpetofauna do Município de Três Lagoas (MS) e adjacências, bem como de outros grupos animais, juntamente com as dificuldades para obtenção de dados em campo, foram fatores limitantes para que fosse realizado um levantamento mais completo da riqueza de espécies que compõem esses grupos de vertebrados existentes na área de influência do empreendimento.

A herpetofauna encontrada é caracterizada pela presença de espécies amplamente generalistas, principalmente quanto ao habitat e dieta alimentar. Apesar da não confirmação em campo, relatos de moradores e frequentadores da área indicam a ocorrência de algumas serpentes na área, como a cascavel *Crotalus durissus* e cobra d'água *Liophis sp.*

5.3.2.4 - Avifauna

A nomenclatura utilizada na listagem da avifauna segue a obra de Sick (1997) e os nomes populares segundo Willis e Oniki (1991).

A avifauna apresentou a maior riqueza com 74 espécies, distribuídas em 32 famílias, pertencentes a 17 ordens (Tabela 5.3.2.4-1). As famílias mais representativas quanto à diversidade de espécies foram respectivamente Tyrannidae, Emberizidae, Columbidae e Ardeidae, perfazendo 38% do total de aves listadas (Figura 5.3.2.4-1).

Tabela 5.3.2.4-1: Avifauna registrada na área de influência do empreendimento.

NOME CIENTÍFICO ¹	NOME COMUM ²	ORDEM ¹	FAMÍLIA ¹
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó	Tinamiformes	Tinamidae
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pompom	Podicipediformes	Podicipedidae
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	Pelecaniformes	Anhingidae
<i>Casmerodius albus</i>	garça-branca-grande	Ciconiiformes	Ardeidae
<i>Egretta thula</i>	garcinha-branca	Ciconiiformes	Ardeidae
<i>Butorides striatus</i>	socozinho	Ciconiiformes	Ardeidae
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	Ciconiiformes	Ardeidae

Tabela 5.3.2.4-1: Avifauna registrada na área de influência do empreendimento. Continuação

NOME CIENTÍFICO ¹	NOME COMUM ²	ORDEM ¹	FAMÍLIA ¹
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	Ciconiiformes	Cathartidae
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-caçador	Ciconiiformes	Cathartidae
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira	Anseriformes	Anatidae
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	Falconiformes	Accipitridae
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	Falconiformes	Accipitridae
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	Falconiformes	Accipitridae
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	Falconiformes	Falconidae
<i>Polyborus plancus</i>	ívia á-comum	Falconiformes	Falconidae
<i>Aramus carauna</i>	carão	Gruiformes	Aramidae
<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	Gruiformes	Rallidae
<i>Gallinula chloropus</i>	galinha-d'água	Gruiformes	Rallidae
<i>Cariama cristata</i>	seriema-de-pé-vermelho	Gruiformes	Cariamidae
ívia jacana	jaçanã-preta	Charadriiformes	Jacanidae
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	Charadriiformes	Charadriidae
<i>Columba ívia domestica</i>	pombo-doméstico	Columbiformes	Columbidae
<i>Columba picazuro</i>	pomba-asa-branca	Columbiformes	Columbidae
<i>Columba cayannensis</i>	pomba-galega	Columbiformes	Columbidae
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	Columbiformes	Columbidae
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	Columbiformes	Columbidae
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	Columbiformes	Columbidae
<i>Scardafella squammata</i>	fogo-apagou	Columbiformes	Columbidae
<i>Ara ararauna</i>	Arara-caniné	Psittaciformes	Psittacidae
<i>Aratinga leucophthalmus</i>	aratinga-de-bando	Psittaciformes	Psittacidae
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	Cuculiformes	Cuculidae
<i>Guira guira</i>	anu-branco	Cuculiformes	Cuculidae
<i>Tapera naevia</i>	saci-do-campo	Cuculiformes	Cuculidae
<i>Speotyto cunicularia</i>	coruja-buraqueira	Strigiformes	Strigidae
<i>Nyctidromus albicollis</i>	curiango-comum	Caprimulgiformes	Caprimulgidae
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	Apodiformes	Trochilidae
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	Apodiformes	Trochilidae
<i>Ceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	Coraciiformes	Alcedinidae
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	Coraciiformes	Alcedinidae
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	Coraciiformes	Alcedinidae
<i>Colaptes campestris</i>	picapau-do-campo	Piciformes	Picidae
<i>Melanerpes candidus</i>	picapau-branco	Piciformes	Picidae
<i>Thamnophilus punctatus</i>	Choca-bate-cabo	Passeriformes	Formicariidae
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	Passeriformes	Formicariidae
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	Passeriformes	Furnariidae
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-tenenem	Passeriformes	Furnariidae
<i>Synallaxis frontalis</i>	tifli	Passeriformes	Furnariidae
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-do-sul	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Elaenia flavogaster</i>	maria-é-dia	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Xolmis cinerea</i>	primavera	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesourinha-do-brejo	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Machetornis rixosus</i>	suiriri-cavaleiro	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bentevi-verdadeiro	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri-topical	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-azul-e-branca	Passeriformes	Hirundinidae

Tabela 5.3.2.4-1: Avifauna registrada na área de influência do empreendimento. Continuação

NOME CIENTÍFICO ¹	NOME COMUM ²	ORDEM ¹	FAMÍLIA ¹
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora-do-sul	Passeriformes	Hirundinidae
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-piçaca	Passeriformes	Corvidae
<i>Donacobius atricapillus</i>	japacanim	Passeriformes	Troglodytidae
<i>Troglodytes aedon</i>	corruira-de-casa	Passeriformes	Troglodytidae
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	Passeriformes	Muscicapidae
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	Passeriformes	Muscicapidae
<i>Mimus saturninus</i>	tejo-do-campo	Passeriformes	Mimidae
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	Passeriformes	Vireonidae
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	Passeriformes	Emberizidae
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinza	Passeriformes	Emberizidae
<i>Euphonia chlorotica</i>	gaturamo-fifi	Passeriformes	Emberizidae
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico-verdadeiro	Passeriformes	Emberizidae
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	Passeriformes	Emberizidae
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	Passeriformes	Emberizidae
<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim-gaudério	Passeriformes	Emberizidae
<i>Passer domesticus</i>	pardal-doméstico	Passeriformes	Passeridae

¹ Classificação e nomenclatura baseada em Sick (1997)

² Nomes comuns propostos por Willis e Oniki (1991)

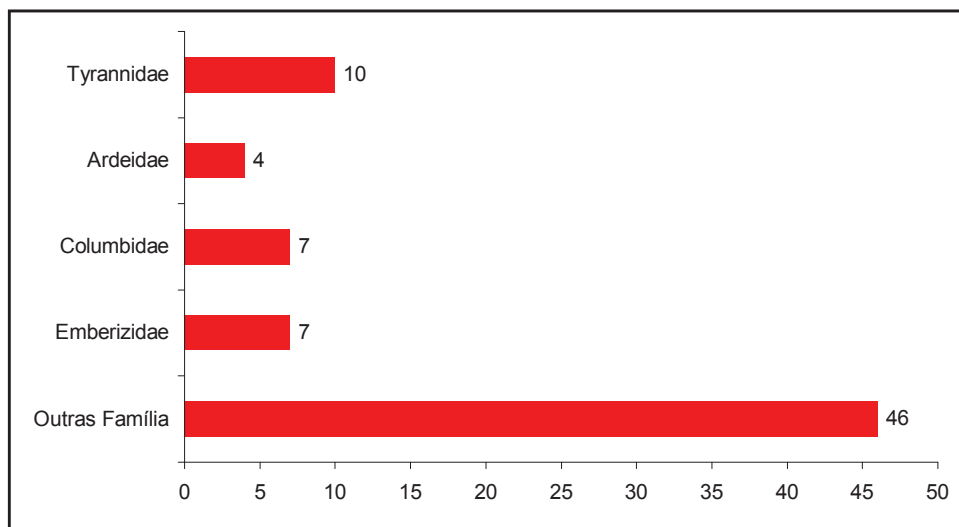


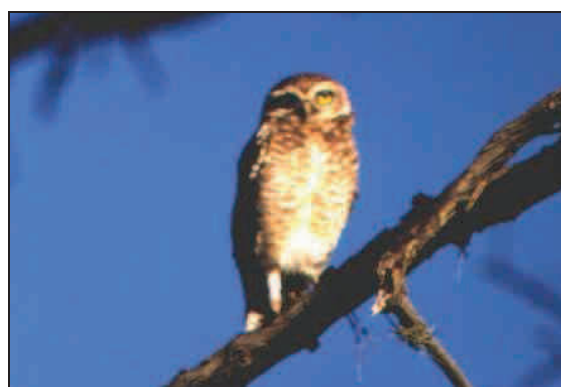
Figura 5.3.2.4-1: Famílias de aves mais representativas quanto a riqueza em espécies.

A avifauna da região de Três Lagoas (MS) é relativamente conhecida (Buzetti, 1997; Piratelli *et al.*, 1997). Segundo Buzetti (1997) essa região apresenta a ocorrência de 240 espécies de aves. No entanto, a riqueza de aves para a área de influência do empreendimento é baixa, fato decorrente da grande descaracterização em que seus biótopos foram submetidos. Essa área foi intensamente modificada no passado pela exploração de cascalho, reflorestamento com espécies exóticas e pela própria elevação do nível da água devido a barragem de UHE Souza Dias. Esse histórico de interferências refletiu diretamente na diversidade animal fazendo com que espécies sensíveis a alterações ambientais desaparecessem ou reduzissem suas populações, enquanto que, aquelas tolerantes as alterações no meio, expandiram suas áreas de ocorrências.

Algumas espécies de aves foram registradas em atividades reprodutivas, como é o caso do curiango *Nyctidromus albicollis* e da coruja-buraqueira *Speotyto cunicularia* (Figuras 5.3.2.4-2a e 5.3.2.4-2b). Espécies utilizadas como aves canoras, comumente caçadas pelo homem, também foram registradas para a área, como por exemplo, o chopim-gaudério *Molothrus bonariensis* e o bigodinho *Sporophila caerulescens* (Figura 5.3.2.4-2c). Aves associadas aos corpos d'água existentes na área também foram registradas, como é o caso da jacaná-preta *Jacana jacana*, martim-pescador-grande *Ceryle torquata*, japacamim *Donacobius atricapillus*, garça-branca-grande *Casmerodius albus* (Figura 5.3.2.4-2d) entre outras.



a



b



c



d

Figura 5.3.2.4-2: Espécies de aves ocorrentes na área de influência do empreendimento: a) Curiango *Nyctidromus albicollis*; b) Coruja-buraqueira *Speotyto cunicularia*; c) Bigodinho *Sporophila lineola*; d) Garça-branca-grande *Casmerodius albus*. (Fotos: Luciano Bonatti Regalado).

5.3.2.5 - Mastofauna

A nomenclatura utilizada na listagem da mastofauna segue a obra de Fonseca et. al (1996).

São grandes as dificuldades em se observar e caracterizar a mastofauna silvestre de um determinado ecossistema, pelo fato de que a maior parte desses animais possuem hábitos noturnos, por esse motivo o presente estudo foi desenvolvido através da busca direta de vestígios (pegadas, fezes, pêlos, entre outros).

O tipo de solo predominantemente arenoso exposto na área de influência dificultou a observação de vestígios, principalmente pegadas, de espécies de mamíferos possivelmente ocorrentes na área. Provavelmente, existam outras espécies de mamíferos na área de influência do empreendimento, principalmente de pequeno porte, como roedores e morcegos que, no entanto, devem ser favorecidas pela degradação da área e pela presença de monoculturas de *Pinus sp.* e *Eucalyptus sp.*

Foram constatadas oito espécies de mamíferos para a área de estudo, dividida em cinco ordens, sendo mais representativa a Rodentia, com três espécies, *Hydrochaeris hydrochaeris* (Capivara), *Agouti paca* (Paca) e *Myocastor coypus* (Ratão-do-banhado) (Tabela 5.3.2.5-1).

Tabela 5.3.2.5-1: Espécies de mamíferos identificadas no local de estudo .

ESPÉCIE	NOME POPULAR	ORDEM	FAMÍLIA
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-preta	Marsupialia	Didelphidae
<i>Dasyopus sp</i>	Tatu	Xenarthra	Dasyopodidae
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	Carnivora	Canidae
<i>Procyon cancrivorus</i> PA	Mão-pelada	Carnivora	Procyonidae
<i>Mazama guazoubira</i>	Veado-catingueiro	Artiodactyla	Cervidae
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara	Rodentia	Hydrochaeridae
<i>Agouti paca</i> VU	Paca	Rodentia	Agoutidae
<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado	Rodentia	Myocastoridae

Lista da fauna ameaçada de extinção do estado de São Paulo (Decreto Estadual no. 42.838, de 04/02/98): VU = espécie vulnerável; EP = espécie em perigo; PA = espécie provavelmente ameaçada.

◆ DISCUSSÃO E CARACTERÍSTICAS DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS IDENTIFICADAS NO LEVANTAMENTO

- **Gambá-de-orelha-preta (*Didelphis albiventris*):** São animais cujas fêmeas possuem na região ventral inferior, pregas que formam uma bolsa (marsúpio) onde estão os mamilos. É para esta bolsa que os filhotes (em número de 2 a 13), que nascem ainda em estágio embrionário, se dirigem e lá permanecem até o seu desenvolvimento final. Essa espécie de gambá é geralmente encontrado próximo a habitações, onde utiliza porões ou forros de casas como abrigo durante o dia. Os gambás são animais onívoros, se alimentam desde frutos como a banana, até ovos e sangue de galinhas.
- **Tatu-galinha (*Dasyopus sp*):** O período de atividade desses animais geralmente é noturno, porém podem ser encontrados esporadicamente durante o dia. Uma das características que relatam sua presença é a existência de tocas no solo.
- **Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*):** Trata-se de um dos canídeo mais comuns no Brasil, sendo muito conhecido no campo pelo fato de rondar casas a procura de restos de alimento ou pequenos animais domésticos.
- **Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*):** O mão-pelada (ou guaxinim) se encontra na lista de espécies vulneráveis a extinção. Vive principalmente em áreas de vegetação ciliar, onde encontra seu alimento, que pode ser moluscos aquáticos, insetos ou pequenos vertebrados. A visualização desses animais é extremamente difícil, já que possuem hábito noturno, porém seus vestígios são facilmente identificados, pois se parecem com uma mão-pelada, daí o seu nome.

- **Veado-catingueiro (*Mazama guazoubira*)**: São animais comumente encontrados próximos a matas, mas também podem ser observados vagando por campos. É uma das espécies em estado crítico, pois é muito procurado pelo homem, e quando em fuga alcança uma boa velocidade, podendo até atirar-se dentro d'água para se safar da perseguição.
- **Paca (*Agouti paca*)**: É o segundo maior roedor brasileiro, só perdendo em tamanho para *Hydrochaeris hydrochaeris*. Vivem em áreas cobertas por vegetação próxima a mananciais hídricos, e possui hábito noturno, por isso seu olfato e audição são bem desenvolvidos um animal perseguido por caçadores, que apreciam sua carne.
- **Ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*)**: Roedor grande similar a um rato, porém com várias características distintas, sendo uma delas as membranas interdigitais. Vive as margens de lagos e banhados, onde cava sua toca em algum barranco próximo. Esse animal, também é bastante procurado por caçadores por causa de sua carne e pele, no entanto, ainda não se encontra ameaçado devido a sua alta capacidade reprodutiva
- **Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)**: É o maior roedor do mundo e em algumas áreas se tornou uma praga devido a sua alta capacidade de procriação, o que proporciona prejuízos à vegetação, já que se alimenta de vegetais encontrados próximos aos ambientes aquáticos. No local de estudo, os vestígios desse animal é facilmente encontrado, sendo possível até mesmo visualizar a distância alguns grupos sociais.

5.3.2.6 - Considerações Gerais e Recomendações

A despeito do pequeno esforço amostral realizado, os resultados do presente trabalho permitem uma caracterização geral da fauna da área e indica o potencial de utilização da mesma em avaliações ambientais.

Os resultados apresentados devem ser entendidos como um primeiro passo para a elaboração de avaliações ambientais mais consistentes, uma vez que o inventário da fauna deve preceder qualquer trabalho com fins mais aplicáveis.

Com base na literatura consultada e em experiência prévia, considerou-se que a fauna apresenta grande potencial para ser utilizada no processo de gestão ambiental da represa relacionada as atividades de uma possível termelétrica, pois alguns componentes da fauna como macroinvertebrados e peixes são bastante sensíveis a alterações térmicas, podendo responder de diferentes formas, como: morte direta, efeitos no desenvolvimento e reprodução, efeitos nos ciclos de vida e na emergência, modificações na estrutura das comunidades e redes tróficas, entre outros.

Assim sendo, propõe-se a continuidade destes estudos, com maior detalhamento, incluindo-se:

- Detalhamento da análise e a identificação dos grupos predominantes,
- Integração de diferentes informações (físicas, químicas e biológicas), inclusive com testes ecotoxicológicos, para se obter uma avaliação abrangente da área.

- A realização de estudos com o objetivo de detectar a ocorrência de novas espécies e diagnosticar o “status” das populações existentes;
- Estabelecimento de um plano de monitoramento das espécies animais ocorrentes na área do empreendimento, buscando recuperar os biótopos relevantes para a manutenção das populações animais presentes.

Enfatizamos, ainda, a importância de que os trabalhos sejam realizados de forma integrada e participativa, buscando uma gestão adequada da área.

5.4 - MEIO ANTRÓPICO

5.4.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este relatório baseou-se em dados do IBGE, da Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo e em estudos monográficos, além de pesquisa direta no campo, enfocando os principais aspectos da área de influência direta (Município de Três Lagoas) e indireta (Estado de Mato Grosso do Sul) do empreendimento. Buscou-se assim costurar ambas as áreas para que se tenha uma visão mais completa de como a construção da termelétrica afetará – ou não – aspectos demográficos, de renda, de utilização do solo, entre outros.

É importante observar preliminarmente que o município de Três Lagoas tem recebido a partir da segunda metade dos anos 90 um fluxo considerável de investimentos em diversas áreas econômicas, tornando-se neste período o principal pólo de atração de investimentos no setor secundário do Estado de Mato Grosso do Sul. Nesse sentido, a Usina Termelétrica de Três Lagoas constitui-se em mais um dentre os investimentos previstos e os já instalados.

O referido fluxo de investimentos e o conseqüente processo de industrialização, que fez o município tornar-se grande destaque estadual e até nacional, ocorre por causa de sua localização e de incentivos fiscais estaduais e municipais, os quais serão devidamente analisados no presente relatório.

A situação atual das perspectivas de desenvolvimento econômico de Mato Grosso do Sul tem sofrido alterações recentes, que naturalmente terão impacto na região do Bolsão, como é conhecida a área de sob a influência regional de Três Lagoas.

Tem-se observado uma intensa recuperação das finanças públicas estaduais, com um acréscimo de 100% na arrecadação de ICMS nos últimos 2 anos. Esse fato tem importância relevante para a região do Bolsão e especificamente para Três Lagoas, na medida em que tem garantido aos municípios os repasses da quota-parte do ICMS dos mesmos, podendo com isso saldar compromissos com fornecedores e mesmo folha de pagamento das prefeituras, o que sempre tem grande impacto na economia local, sobretudo pela grande importância ainda, para os municípios e mesmo regiões do MS, das ações dos poderes públicos municipais, estadual e federal. Nesse sentido, o processo de modernização e ampliação da máquina de arrecadação acaba por impor novas diretrizes para o desenvolvimento de MS e das regiões que o compõem.

Um segundo aspecto relevante nas alterações estruturais atuais refere-se à ênfase dada à questão social no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, objetivando conter o crescente processo de exclusão social pelas quais grandes camadas da sociedade estão expostas por fatores diversos. Programas sociais como o Bolsa-Escola e a reforma agrária têm conseguido, ainda que de forma limitada, conter a contínua concentração de renda característica da sociedade brasileira.

Finalmente, ainda em termos econômicos e em relação direta com a instalação da Usina Termelétrica de Três Lagoas, o Estado de Mato Grosso do Sul tem objetivado uma diversificação econômica, com agregação de valores regionais, sendo que a região de Três Lagoas constitui-se no maior exemplo de tal movimento. Nesse sentido, para a diversificação econômica, a ampliação e o uso de novas alternativas de energia é imprescindível.

Para o Estado de Mato Grosso do Sul, a construção das Usinas Termelétricas de Corumbá, Campo Grande e de Três Lagoas (Figuras 5.4.1-1), fazem ocorrer uma significativa alteração na matriz energética do estado, transformando-o de importador de energia em exportador.

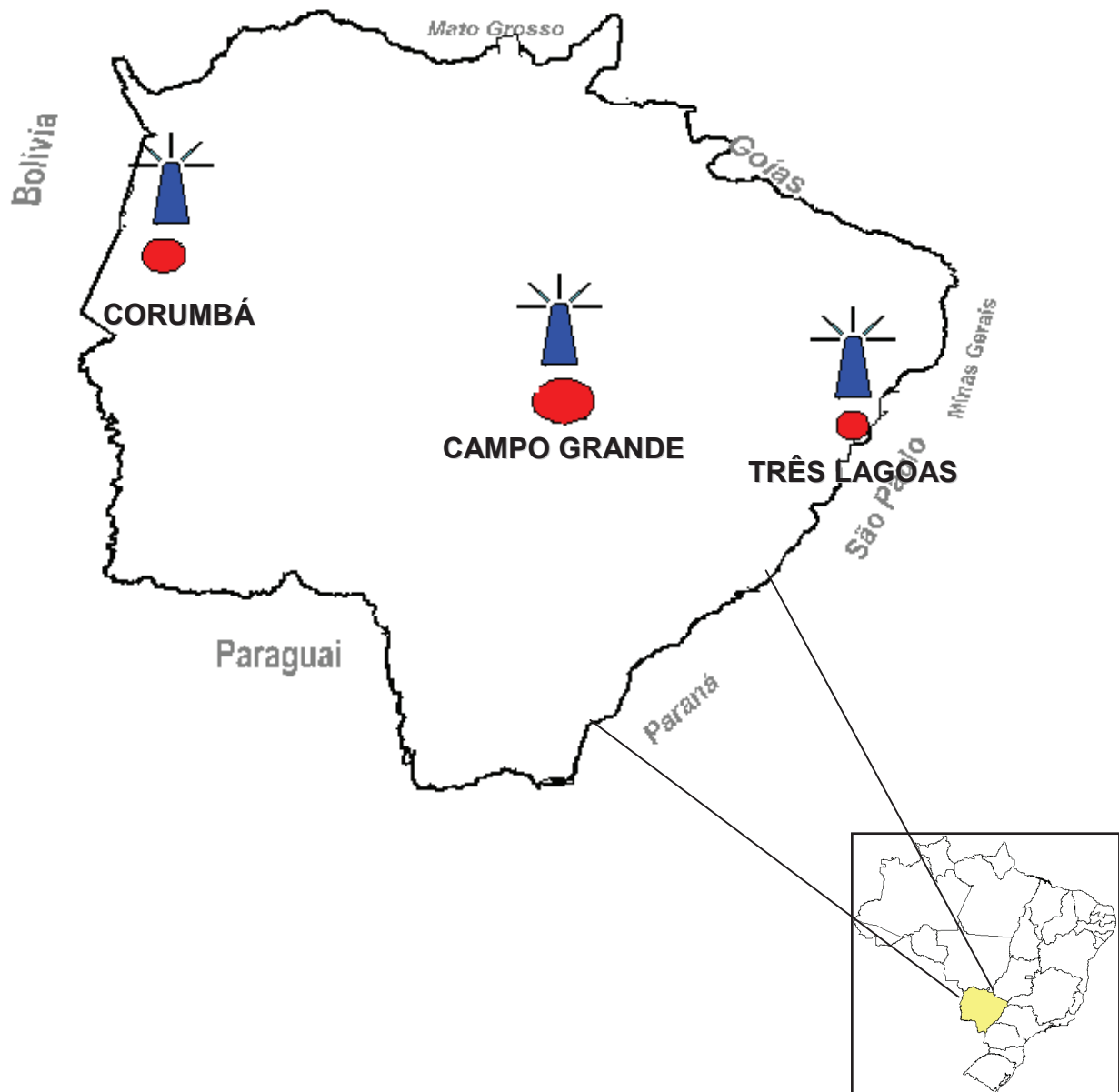


Figura 5.4.1-1: Usinas Termelétricas a Gás Natural a serem implantadas no Estado de Mato Grosso.

5.4.2 - DINÂMICA POPULACIONAL DA REGIÃO

A dinâmica populacional de Mato Grosso do Sul, como pode ser vista na Tabela 5.4.2-1, apresenta grande evolução sobretudo dos anos 70 e 80, com ritmos de evolução menores nos anos 90. As migrações nas duas primeiras décadas deram-se sobretudo a partir da ampliação da fronteira agrícola e da criação do Estado de Mato Grosso do Sul, criado em 1977 e implantado em 1979.

Tabela 5.4.2-1: Mato Grosso do Sul - Taxa geométrica de crescimento da população residente - 1970/1996.

SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	POPULAÇÃO				TAXA DE CRESCIMENTO (%)		
	1970	1980	1991	1996	1970/80	1980/91	1991/96
Rural	546.087	450.444	365.926	323.516	7,35	4	2,55
Urbana	452.117	919.123	1.414.447	1.604.318	-1,91	-1,87	-2,43
TOTAL	998.204	1.369.567	1.780.373	1.927.834	3,2	2,4	1,6

Fonte: Secretaria de Estado de Planejamento e de Ciência e Tecnologia – Seplanct – MS

Destaca-se ainda, como pode ser visto acima, uma grande alteração na relação da população urbana rural. Em 1970 54% da população vivia no meio rural, passando para 32% em 1980 e 16% em 1996. Portanto, apesar de o Mato Grosso do Sul ser um estado com profundas marcas rurais e da importância econômica da agropecuária, notadamente evidencia-se a crescente redução da população rural seguindo a tendência nacional.

Outra evidência da urbanização do Estado é que as seis principais cidades do Estado concentram 53% da população total. Elas são, pela ordem: Campo Grande (662.534), Dourados (164.674), Corumbá (95.704), Três Lagoas (78.943), Ponta Porã (60.966) e Aquidauana (43.378) (Censo 2000).

No quadro abaixo (Tabela 5.4.2-2) apresenta-se a distribuição populacional a partir das microrregiões, onde se evidencia a grande concentração populacional na microrregião de Campo Grande com 34% da população estadual, seguida da microrregião de Dourados, com 20%. A microrregião de Três Lagoas representa em termos populacionais somente 6% da população estadual.

Tabela 5.4.2-2: Distribuição da população por microrregião e participação relativa no total do Estado – 1996.

MICRORREGIÕES	POPULAÇÃO			% SOBRE O TOTAL DO ESTADO
	Urbana	Rural	Total	
Alto Taquari	77.228	20.591	97.819	5,1
Aquidauana	62.606	28.981	91.587	4,8
Baixo Pantanal	93.254	19.504	112.758	5,8
Bodoquena	69.090	23.714	92.804	4,8
Campo Grande	624.197	27.713	651.910	33,8
Cassilândia	32.960	9.650	42.610	2,2
Dourados	313.294	69.455	382.749	19,8
Iguatemi	137.927	66.000	203.927	10,6
Nova Andradina	49.748	19.121	68.869	3,6
Paranaíba	54.512	14.394	68.906	3,6
Três Lagoas	89.502	24.393	113.895	5,9
TOTAL	1.604.318	323.516	1.927.834	100

Fontes: Secretaria de Estado de Planejamento e de Ciência e Tecnologia – Seplanct – MS
 IBGE – Contagem da população – 1996

5.4.2.1 - Três Lagoas

Em seu município Três Lagoas tem a sede, com 69.030 habitantes, e mais quatro distritos: Arapuá (2.053 hab), Garcia (2.449 hab), Ilha Comprida (60 hab) e Guadalupe do Alto Paraná (612 hab) (IBGE, 1996) (Tabela 5.4.2.1-1). A densidade demográfica do município, em 1998, era de 7,55 hab/Km² (Secretaria da Promoção Social, Trabalho, Emprego e Renda). Apesar de pequena, é maior que a densidade demográfica do Estado – 5,5 hab/Km².

Tabela 5.4.2.1-1: Municípios e Distritos componentes da Microrregião de Três Lagoas.

MUNICÍPIOS	DISTRITOS
Três Lagoas	Três Lagoas (sede)
	Arapuá
	Garcia
	Ilha Comprida
	Guadalupe do A.Paraná
Água Clara	
Brasilândia	
Ribas do rio Pardo	
Santa Rita do R. Pardo	

Segundo dados do IBGE, apresentados na Tabela 5.4.2.1-2, em 1960 Três Lagoas contava 32.023 habitantes. Com o surto de desenvolvimento surgido com o início da construção da UHE Souza Dias, a cidade pulou para 55.513 habitantes - um crescimento de 73,35%. Foi também durante a década de 60 que a população da área urbana ficou maior do que a população da área rural. Com o fim da construção da represa, no entanto, a população estagnou-se durante a década de 70, quando o crescimento populacional foi de apenas 4,3%.

Tabela 5.4.2.1-2: Evolução demográfica do município de Três Lagoas (IBGE).

ANOS	1940	1950	1960	1970	1980	1991	1996	2000
Urbana	6.110	8.769	15.576	41.132	48.697	61.650	69.030	73.560
Rural	9.268	10.034	16.447	14.381	9.207	6.512	5.767	5.383
TOTAL	15.378	18.803	32.023	55.513	57.904	68.162	74.797	78.943

Tabela 5.4.2.1-3: População Total e Taxa de Urbanização: 1980 - 1996.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL			TAXA DE URBANIZAÇÃO		
	1980	1991	1996	1980	1991	1996
Três Lagoas	57.904	68.162	74.797	84,10%	90,45%	92,29%

Fonte: Seplanct

Na década de 80, a população voltou a crescer, aumentando 17,7% entre 1981 e 1990. Durante a década de 90, o crescimento manteve-se estável: 15,8%. Acredita-se, portanto, que o município ainda não recebeu o fluxo potencial de migrantes decorrentes do processo de industrialização, o que deve ocorrer nos próximos anos, com a implantação das novas indústrias já em fase de construção e o crescimento do setor de serviços.

A situação da infância em Três Lagoas, segundo a Unicef (2000), baseando-se em dados do IBGE, é intermediária em relação ao país e vantajosa entre as cidades do Mato Grosso do Sul. A cidade ocupa a posição 913 entre todos os municípios brasileiros e a 6ª posição entre os municípios sul-mato-grossenses, conforme apresentado na Tabela 5.4.2.1-4.

Tabela 5.4.2.1-4: Municípios brasileiros ordenados segundo o Índice de Desenvolvimento Infantil por Unidades da Federação.

UF	Município	População 0 – 6 anos	Escolaridade dos pais % de Crianças cujos Pais têm Escolaridade Precária (Menos de 4 anos de Estudo)		Serviços de Saúde % de Crianças com Menos de 1 ano Vacinadas		Serviços de Educação % de Crianças Matriculadas em Pré-Escola	IDI
			Pai	Mãe	Sarampo	DTP		
MATO GROSSO DO SUL		286.702	43,97	24,01	100,00	89,41	34,52	0,593
MS	Campo Grande	82.967	28,71	12,99	100,00	87,13	40,51	0,687
MS	Ladário	2.004	35,18	16,47	100,00	96,64	96,22	0,681
MS	Dourados	22.770	39,64	19,47	100,00	86,03	31,91	0,631
MS	Três Lagoas	10.310	38,60	17,88	87,61	86,94	44,33	0,612
MS	Corumbá	13.992	37,27	19,60	100,00	100,00	41,92	0,601
MS	Ponta Porã	9.710	40,79	26,26	94,17	78,47	20,02	0,544

Fonte: Unicef, 2000

É importante também analisar a população do município por faixa etária, conforme apresentado na Tabela 5.4.2.1-5.

Tabela 5.4.2.1-5: População por faixa etária e sexo (IBGE, 1996).

IDADE	HOMEM	MULHER	TOTAL	%
-1 Ano	766	666	1.432	1,91%
1 Ano	735	720	1.455	1,94%
2 Anos	742	727	1.469	1,96%
3 Anos	740	813	1.553	2,07%
4 Anos	768	685	1.453	1,94%
5 Anos	721	751	1.472	1,97%
6 Anos	770	706	1.476	1,97%
7 Anos	824	756	1.580	2,11%
8 Anos	759	761	1.520	2,03%
9 Anos	786	725	1.511	2,02%
10 Anos	860	822	1.682	2,24%
11 Anos	807	768	1.575	2,10%
12 Anos	807	818	1.625	2,17%
13 Anos	886	838	1.724	2,30%
14 Anos	814	880	1.694	2,26%
15 a 19 Anos	3.873	3.770	7.643	10,21%
20 a 24 Anos	3.320	3.415	6.735	9,00%
25 a 29 Anos	2.936	3.064	6.000	8,02%
30 a 34 Anos	2.972	3.171	6.143	8,21%
35 a 39 Anos	2.576	2.806	5.382	7,19%
40 a 44 Anos	2.279	2.350	4.629	6,18%
45 a 49 Anos	1.763	1.805	3.568	4,77%
50 a 54 Anos	1.429	1.452	2.881	3,85%
55 a 59 Anos	1.205	1.243	2.448	3,27%
60 a 64 Anos	948	1.111	2.059	2,75%
65 a 69 Anos	780	784	1.564	2,09%
70 a 74 Anos	522	523	1.045	1,39%
75 a 79 Anos	320	355	675	0,90%
80 e Mais	307	362	669	0,89%
Ignorada	70	65	135	0,18%

Nota-se que a população de Três Lagoas tem uma grande porcentagem de jovens, com cerca de 41,20% de crianças e jovens entre 0 e 19 anos. No grupo de adultos, 43,37% têm entre 20 e 49 anos.

Acima dos 50 anos estão 15,14% da população.

5.4.3 - ANÁLISE DOS SETORES DA ECONOMIA

O uso das terras em Mato Grosso do Sul começou com a atividade que até hoje é a principal na economia do Estado: a pecuária. Num segundo momento, a agricultura passou a se tornar também importante, embora não tenha ultrapassado a atividade pecuária (Tabela 5.4.3-1).

A concentração fundiária é uma das marcas do Estado de Mato Grosso do Sul. Cerca de 78% da área do Estado está concentrada em 7 mil propriedades, num total de 24.273.252 ha. Esta concentração faz com que o Mato Grosso do Sul constitua-se num dos Estados em que os conflitos fundiários sejam mais acentuados, com grande mobilização pela posse da terra, sobretudo na região Sul do Estado. Na Tabela 5.4.3-2 são apresentados os estabelecimentos rurais por grupo de área total do Mato Grosso do Sul.

Tabela 5.4.3-1: Utilização das terras no Estado do Mato Grosso do Sul: 1996.

LAVOURAS	NATURAIS	PLANTADAS	MATAS E FLORESTAS	NÃO UTILIZADAS	TOTAL CONSIDERADO
1383711	6082778	15727930	5877739	552128	21810780
6,3%	27,8%	72,1%	19,8%	2,6%	-

Fonte: IBGE- Censo Agropecuário – 1985-1996

Tabela 5.4.3-2: Estabelecimentos rurais por grupo de área total do Mato Grosso do Sul - 1996.

GRUPOS DE ÁREA (HA)	ESTABELECEMENTOS	ÁREA (HA)
0 – 20	14.24	112.037
20-100	12.683	564.807
100-1000	15.423	5.992.676
1000-5000	5.803	11.983.312
5000-10.000	690	4.694.074
Mais de 10.000	409	7.595.866
Sem declaração	175	-
TOTAL	49.423	30.942.772

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário, 1985/96

Apesar da inexistência de polaridades regionais bem definidas em termos de características produtivas, as regiões foram, ao longo dos anos, se formando com característica gerais equivalentes entre elas, mas preservando algumas particularidades locais. Nesse sentido, a pecuária praticamente está presente em todas as regiões. Por outro lado, foram surgindo, praticamente sem planejamento, pólos industriais com características locais e regionais, conforme apresentado na Figura 5.4.3-1, tendo como base sobretudo as vantagens associadas a facilidades de matérias-primas. Essas indústrias portanto têm pouca agregação de valor.

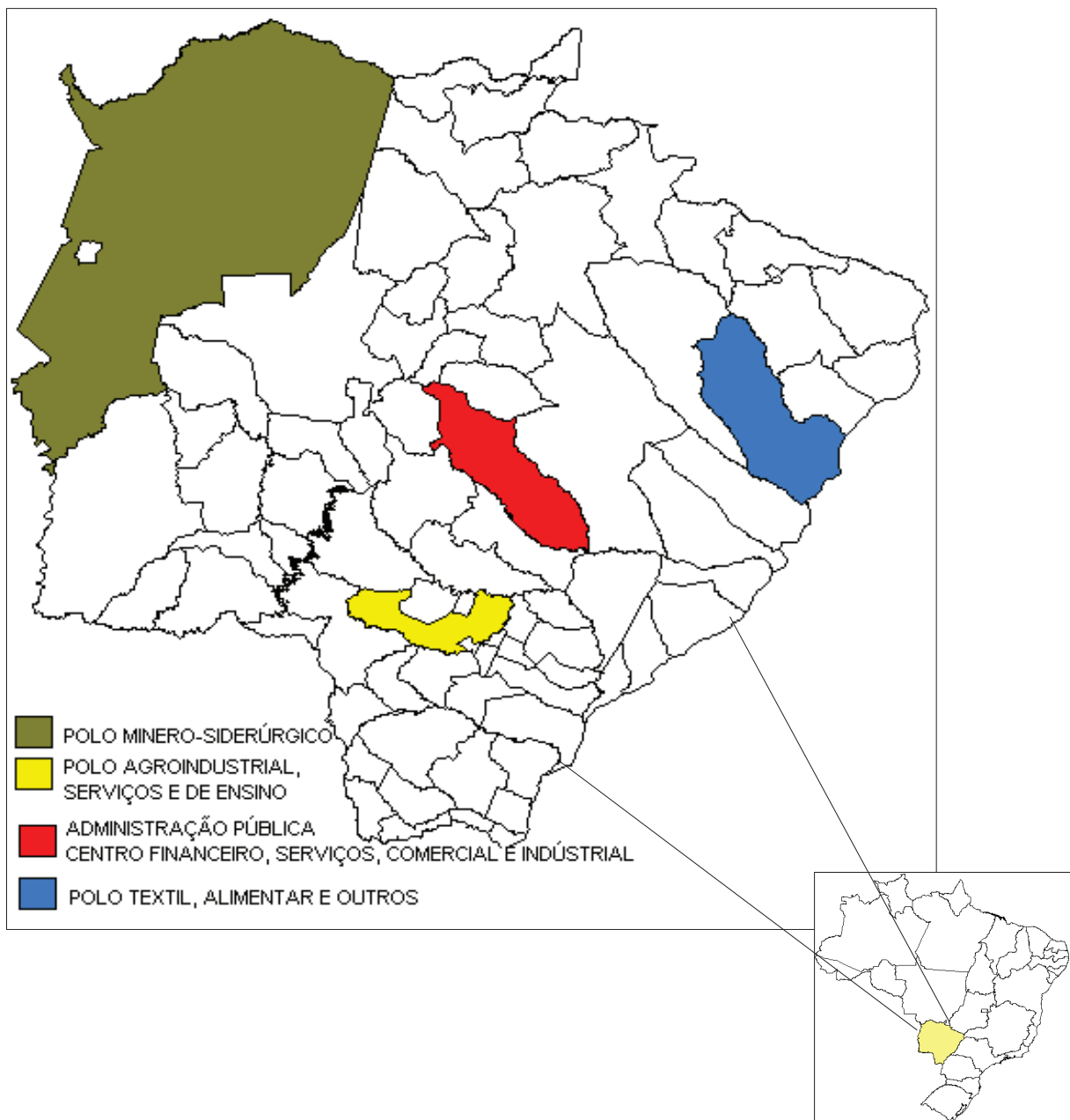


Figura 5.4.3-1: Pólos de Desenvolvimento - MS.

Nesse sentido, nas Tabelas 5.4.3-3 a 5.4.3-5 são apresentados dados sobre as regiões e suas principais atividades.

Tabela 5.4.3-3: Pólos industriais e principais indústrias do Mato Grosso do Sul.

PÓLO INDUSTRIAL	MUNICÍPIOS	PRINCIPAIS INDÚSTRIAS
Campo Grande	Campo Grande, Terenos e Sidrolândia	Frigoríficos, lácteos, farinhas, farelos e óleos, curtumes, indústrias de madeira, mobiliária, vestuário,
Dourados	Dourados, Fátima do Sul, Itaporã e rio Brilhante;	Oleos vegetais, frigoríficos (carne bovina, aves e suínos), indústria do álcool e do açúcar, erva-mate, têxtil, curtumes, beneficiamento de arroz
Três Lagoas	Três Lagoas, Paranaíba e Aparecida do Taboado	Frigorífica, láctea, biscoitos, cerâmica, embalagens, álcool e açúcar, curtume, indústrias de bebidas e de madeira
Corumbá	Corumbá, Ladário, Bodoquena e Aquidauana	Extrativa mineral, indústria de cimento, calcário, lácteas, frigorífica e estaleiros.

Fonte: Seplanct

Tabela 5.4.3-4: Principais estabelecimentos industriais do Mato Grosso do Sul: 1998.

INDÚSTRIAS	Nº. DE ESTABELECIMENTOS	%
Produtos Alimentícios	853	29.54
Minerais Não Metálicos	310	10.73
Madeira	212	7.34
Vestuário, calçados, artefatos de tecidos	220	7.62
Editorial e Gráfica	183	6.34
Metalurgia	177	6.13
Mobiliário	146	5.06
Indústria Química	55	1.90
Perfumaria, sabões, velas	35	1.21
Couros, peles	55	1.90
Outros	642	22.23
TOTAL	2.888	100

Fonte: Seplanct

Tabela 5.4.3-5: Relações das empresas com cartas consultas aprovadas no CDI/MS.

IMPLANTAÇÃO	
ABRAPEL	
Atividade	Indústria de papel
Local	Paranaíba
Nº de empregos	28
Investimento	44.461.012,00
ÁGUA FLORESTA LTDA	
Atividade	Indústria de bebidas
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	15
Investimento	684.641,9
AVANTI INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	
Atividade	Indústria têxtil
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	103
Investimento	32.680.641,89

Tabela 5.4.3-5: Relações das empresas com cartas consultas aprovadas no CDI/MS. Continuação

IMPLANTAÇÃO	
BERTIN LTDA	
Atividade	Frigorífico
Local	Navirai
Nº de empregos	86
Investimento	6.457.000,00
BISCOITO DALLAS IND. COM. LTDA	
Atividade	Ind. Biscoito, bolachas e congêneres
Local	N. Alvorada do Sul
Nº de empregos	179
Investimento	6.684.298,00
BRASPELCO IND. COM. LTDA	
Atividade	Indústria de couro
Local	Campo Grande
Nº de empregos	500
Investimento	16.000.000,00
CERÂMICA FORNARI	
Atividade	Ind. Revestimento Cerâmico Esmaltado
Local	rio Verde
Nº de empregos	137
Investimento	44.592.513,41
COMASK INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	
Atividade	Indústria de confecções
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	161
Investimento	2.220.733,03
CONFECÇÕES V2 IND. COM. LTDA	
Atividade	Indústria de confecções
Local	Aparecida do Taboado
Nº de empregos	52
Investimento	650.000,00
CORTUME KRUMENAUER S/A	
Atividade	Indústrias de couro e peles
Local	Sidrolândia
Nº de empregos	100
Investimento	6233306,96
DAICHI ALIMENTOS LTDA	
Atividade	Indústria de alimentos
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	157
Investimento	8005000
FIAÇÃO AVANTI LTDA	
Atividade	Ind. Fiação e texturização de fios
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	48
Investimento	14206483

Tabela 5.4.3-5: Relações das empresas com cartas consultas aprovadas no CDI/MS. Continuação

IMPLANTAÇÃO	
HÉLCIO KAMANO- ME	
Atividade	Engarrafamento e gasificação de água mineral
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	15
Investimento	265224,11
IBRATIN CENTRO OESTE LTDA	
Atividade	Indústria de tintas
Local	Campo Grande
Nº de empregos	30
Investimento	694944,94
Ind. Com. Imp. e Exp. FORTE APACHE LTDA	
Atividade	Artefatos de couro e calçados
Local	Campo Grande
Nº de empregos	26
Investimento	105182
Ind.Com. De AMIDO DE MANDIOCA NAVIRAI	
Atividade	Ind. De beneficiamento de produtos da mandioca
Local	Navirai
Nº de empregos	38
Investimento	3329394,51
JARROUCHE & ORRA	
Atividade	Ind. De móveis de madeira metais e couro
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	19
Investimento	84317,68
KOMATSU E SAKAMOTO LTDA- EPP	
Atividade	Indústria metal-mecânica
Local	Campo Grande
Nº de empregos	12
Investimento	209934
MARLENE FERREIRA LANGE	
Atividade	Ind. De móveis
Local	Dourados
Nº de empregos	28
Investimento	138000
M& P COMÉRCIO DE TECIDOS LTDA	
Atividade	Indústria têxtil
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	82
Investimento	7911054,74
METALMEC IND. METALÚRGICA, MECÂNICA E COM. LTDA	
Atividade	Ind. De máquinas e peças
Local	Campo Grande
Nº de empregos	15
Investimento	1884320

Tabela 5.4.3-5: Relações das empresas com cartas consultas aprovadas no CDI/MS. Continuação

IMPLANTAÇÃO	
METALÚRGICA CENTRO-OESTE IND. E COM. DE CONSTRUÇÕES LTDA	
Atividade	Ind. Artefatos de metal
Local	Paranaíba
Nº de empregos	28
Investimento	510215,02
MGS FOODS IND. E COM. LTDA	
Atividade	Ind. De massa de peixe
Local	Campo Grande
Nº de empregos	60
Investimento	3485778
MUNDO INFANTIL IND. E COM. LTDA	
Atividade	Ind. De confecções infantis
Local	Navirai
Nº de empregos	60
Investimento	220123,95
NKR IND. E COM LTDA	
Atividade	Ind. De Fécula de Mandioca
Local	Itaquirai
Nº de empregos	28
Investimento	1287022
PANEK IND. E COM DE ARTEFATOS DE ALUMÍNIO LTDA	
Atividade	Ind. De artefatos de alumínio
Local	Aparecida do Taboado
Nº de empregos	13
Investimento	45976
PANTANAL CALÇADOS LTDA	
Atividade	Ind. De calçados
Local	Navirai
Nº de empregos	223
Investimento	1903880,53
PILÃO QUÍMICA LTDA	
Atividade	Ind. De amidos quimicamente modificados
Local	Navirai
Nº de empregos	30
Investimento	346547
PILÃO QUÍMICA LTDA	
Atividade	Ind. de amidos quimicamente modificados
Local	Tacurú
Nº de empregos	30
Investimento	346547
PALSPEL IND. DE PLÁSTICOS E PAPEL LTDA	
Atividade	Ind. De embalagens de papel e sacos plásticos
Local	Campo Grande
Nº de empregos	20
Investimento	115000

Tabela 5.4.3-5: Relações das empresas com cartas consultas aprovadas no CDI/MS. Continuação

IMPLANTAÇÃO	
RICARDO SACCO - ME	
Atividade	Ind. De Embalagens plásticas
Local	Campo Grande
Nº de empregos	14
Investimento	78370
SAFRASHOCK IND E COM DE ART. P/ CERCA ELÉTRICA LTDA	
Atividade	Ind. De equip. e acess. Para cercas elétricas
Local	Campo Grande
Nº de empregos	9
Investimento	119100
TÊXTIL CORTEX LTDA	
Atividade	Indústria têxtil
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	208
Investimento	8164743,66
VELUTEX IND. E COM. DE TINTAS LTDA	
Atividade	Ind. De produtos químicos
Local	Campo Grande
Nº de empregos	10
Investimento	100382
EXPANSÃO	
CARGIL S/A	
Atividade	Moagem de soja, refino e e gordura hidrogenada soja
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	37
Investimento	36870295
CARTONAGEM SÃO JOSÉ LTDA	
Atividade	Ind. De embalagens de papel e papelão
Local	Campo Grande
Nº de empregos	36
Investimento	103078,28
CERÂMICA MS S/A	
Atividade	Fabricação de telhas esmaltadas romana e cumeeiras
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	18
Investimento	500000
COPASUL- COOP. AGRÍCOLA SULMAT. LTDA	
Atividade	Cooperativa de produção agric.
Local	Naviraí
Nº de empregos	105
Investimento	10.000.000,00
COTAG. COM. E TRANSPORTE DE ALIMENTOS	
Atividade	Ind. e beneficiamento de arroz
Local	Sidrolândia
Nº de empregos	25
Investimento	318.524

Tabela 5.4.3-5: Relações das empresas com cartas consultas aprovadas no CDI/MS. Continuação

EXPANSÃO	
D'ITÁLIA IND. E COM. DE PRODUTOS QUÍMICOS	
Atividade	Ind. De forros e tubos PVC e embalagens sopradas
Local	Campo Grande
Nº de empregos	19
Investimento	273.525,53
EDYP IND. E COM. DE MÁQUINAS LTDA	
Atividade	Ind. De fundição de peças de ferro e máquina
Local	Campo Grande
Nº de empregos	12
Investimento	225982,89
FRIGORÍFICO MARGEM LTDA	
Atividade	Frigorífico
Local	rio Verde
Nº de empregos	434
Investimento	5791154,94
GEP IND. E COM. LTDA	
Atividade	Ind. De confecções
Local	Três Lagoas
Nº de empregos	213
Investimento	860000
INKA IND. E COMÉRCIO DE FERRAGENS LTDA	
Atividade	Ind. De ferragens em geral
Local	Campo Grande
Nº de empregos	15
Investimento	215530
KI SABOR PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA	
Atividade	Ind. De derivados do leite
Local	Campo Grande
Nº de empregos	26
Investimento	75000
QUALIDADE COM., IMP. E EXP. LTDA	
Atividade	Curtume
Local	Campo Grande
Nº de empregos	51
Investimento	2783000
SACOPLAST IND. E COM. DE BEM. LTDA	
Atividade	Ind. De Embalagens plásticas
Local	Campo Grande
Nº de empregos	25
Investimento	161879
SACOPLAST IND. E COM. DE BEM. LTDA	
Atividade	Ind. De embalagens plásticas de tubos e mangueiras
Local	Dourados
Nº de empregos	71
Investimento	2335545

Tabela 5.4.3-5: Relações das empresas com cartas consultas aprovadas no CDI/MS. Continuação

EXPANSÃO	
SEARA ALIMENTOS S/A	
Atividade	Ind. De carnes de aves e suínos
Local	Dourados
Nº de empregos	105
Investimento	700000
SEMENTES FUJII LTDA	
Atividade	Ind e beneficiamento de arroz
Local	Dourados
Nº de empregos	31
Investimento	483014
TANGARÁ LTDA	
Atividade	Ind de sabão, detergentes e desinfetante
Local	Campo Grande
Nº de empregos	25
Investimento	178819
UNIÃO IND. E COM. DE PLÁSTICO	
Atividade	Ind. De produtos e matérias Plásticas
Local	Campo Grande
Nº de empregos	33
Investimento	934687,2

Como explicitado acima, estão previstos para implantação no Estado de Mato Grosso do Sul um total de 34 empresas, com investimentos de R\$ 170 milhões, gerando 2.570 empregos (dois mil, quinhentos e setenta empregos), o que corresponde a um custos de R\$ 66 mil, por emprego gerado. Esta última informação caracteriza o alto grau de tecnologia, com que as empresas vem atuar em Mato Grosso do Sul.

Com relação ao montantes de investimentos previstos em expansão, temos um total de 70 milhões, gerando 1.281 empregos. Cada emprego está correspondendo a um investimento de R\$ 54 mil.

Nesse sentido entre investimentos e expansão previstos, tem-se a estimativa de investimentos de R\$ 240 milhões, com um a previsão de empregos gerados de 3.845 empregos.

Notadamente a região em que os investimentos são mais intensos é a região de Três Lagoas, com um total de 15 empreendimentos entre implantação e ampliação.

As atividades terciárias são aquelas que tem apresentado maior dinamismo na economia do Mato Grosso do Sul, ocupando em 1991 a maior parte da população economicamente ativa do Estado (55,9%).

Nos últimos anos, a exploração da indústria do turismo vem se constituindo como uma das atividades mais promissoras no Estado do Mato Grosso do Sul. A exploração do potencial turístico dos seus recursos naturais tem representado uma fonte de diversificação da sua economia. Os fluxos anuais de turistas tem aumentado a taxas superiores a 20% ao ano, passando de 315.000 pessoas em 1994 para mais de 613.000 em 1997. A exploração da indústria do turismo no Estado produziu, em 1997, uma receita estimada em US\$ 302 milhões, gerando mais de 17.500 empregos diretos e indiretos, envolvendo, principalmente, os serviços de hotelaria, agências de turismo, transportadoras e locadoras de veículos (Seplanct, 1999).

5.4.3.1 - Três Lagoas

Três Lagoas finalizou os anos 90 com um fluxo extremamente intenso de instalações de empresas industriais, atraídas sobretudo pelos incentivos fiscais do governo estadual, a localização privilegiada em relação ao Estado de São Paulo, o maior centro consumidor do país, e as facilidades de transporte e energia, conforme pode ser observado na Tabela 5.4.3.1-1. Esse recente afluxo impõe uma nova lógica de desenvolvimento do município e da região.

O principal incentivo tributário é dado pelo governo estadual, que dá isenção de 67% do ICMS devido durante 10 anos, mais 7 de postergação para indústrias de couro, calçados e bens de capital. Para outros setores, a isenção é de 7 anos, mais 7 de postergação.

O município oferece os seguintes incentivos: isenção de IPTU e ISS por 5 anos e a doação de terrenos para implantação das indústrias e da infra-estrutura necessária. Essa infra-estrutura, no entanto, ainda é deficitária, já que o distrito industrial, instalado próximo à UHE Souza Dias, ainda não dispõe de rede de esgoto e tem pouca pavimentação asfáltica.

Tabela 5.4.3.1-1: Estabelecimentos Industriais – 1995-99.

ANO	1995	1996	1997	1998	1999
Total de Estab.	132	132	144	143	173

No total, Três Lagoas atraiu 16 indústrias consideradas de grande porte, entre as quais se destaca a Mabel – CIPA Indústria de Produtos Alimentícios. A fábrica, inaugurada em setembro de 1998, teve um investimento de R\$10 milhões e gera 600 empregos.

O setor industrial que mais tem crescido é o têxtil. No total, existem 9 fábricas têxteis instaladas ou em processo de instalação na cidade, como a Suzel Confecções Ltda., inaugurada em 98 com investimento de R\$130 mil e 33 empregos diretos; a Pasmanik, com 250 funcionários e investimento de R\$710 mil.

No entanto a pecuária é o setor mais tradicional e importante do município, que conta com o 3º maior rebanho do Estado. Três Lagoas conta ainda com o frigorífico Frigotel, um dos maiores do Estado. As Tabelas 5.4.3.1-2 a 5.4.3.1-4 apresentam dados sobre o setor agropecuário do Município de Três Lagoas.

Tabela 5.4.3.1-2: Principais Rebanhos – 1994-98 (cabeças).

ESPECIFICAÇÃO	1994	1995	1996	1997	1998
Bovinos	881.550	884.673	858.451	821.900	854.759
Equinos	9.790	9.900	10.950	11.178	11.367
Suínos	9.400	9.940	5.535	5.067	5.125
Ovinos	5.450	5.722	11.100	11.287	11.490
Aves ⁽¹⁾	56	56	40	41	40

(1) (galinhas, galos, frangos (as) e pintos) – em mil cabeças

Tabela 5.4.3.1-3: Principais Produtos da Pecuária – 1996-98.

ESPECIFICAÇÃO	1996	1997	1998
Leite (mil litros)	10.951	11.279	11.639
Lã (toneladas)	1	1	1
Mel de abelhas	6	6	5
Ovos de Galinha (mil dúzias)	94	95	97

Tabela 5.4.3.1-4: Estabelecimentos Agropecuários (Censo 1995-96).

Menos de 10 ha	169
De 10 a menos de 100 ha	224
De 100 a menos de 1.000 ha	633
De 1.000 a menos de 10.000 ha	257
De 10.000 e mais ha	7
Sem Declaração	33

Três Lagoas também configura-se como um centro comercial de sua microrregião, sendo que o setor de comércio também é parte importante da atividade econômica do município (Tabela 5.3.4.1-5).

Tabela 5.3.4.1-5: Estabelecimentos Comerciais do Município de Três Lagoas – 1995-99.

ESPECIFICAÇÃO	1995	1996	1997	1998	1999
Total	1.100	1.022	926	934	967
Atacadista	90	86	94	98	90
Varejista	1.010	936	832	836	877

Na arrecadação de ICMS, nota-se que a maior atividade arrecadadora é o comércio, seguido pela pecuária e agricultura conforme dados apresentados na Tabela 5.4.3.1-6. Por causa dos incentivos, a indústria contribui com uma pequena parte na arrecadação do imposto – apenas 5,46% em 1998. Ainda que pequena, sua representatividade cresceu significativamente em relação a 1995, quando contribuía com apenas 1,76% do ICMS.

Tabela 5.4.3.1-6: Arrecadação de ICMS, por atividades Econômicas – 1995-99 (R\$ 1,00).

ESPECIFICAÇÃO	1995	1996	1997	1998	% EM 98
Comércio	5.867.837,82	6.420.125,30	5.827.279,65	6.367.455,47	29,78%
Indústria	421.383,20	599.910,62	768.079,72	1.168.416,59	5,46%
Pecuária	9.711.214,73	8.500.066,32	8.583.819,58	5.135.048,34	24,02%
Agricultura	5.220.575,81	2.415.090,50	1.241.229,32	3.767.740,76	17,62%
Serviços	1.904.274,24	2.486.543,62	2.734.741,99	2.304.401,19	10,78%
Eventuais	841.493,36	877.910,91	1.224.514,51	2.637.762,40	12,34%
Total	23.966.779,16	21.299.647,27	20.379.664,77	21.380.824,75	100,00

Três Lagoas foi destaque na imprensa nacional como um dos novos pólos de desenvolvimento do país. Em matérias como a publicada pela revista “Veja” em 17 de fevereiro de 1999 (“Novas Artérias no Coração do Brasil”), ressalta-se a inauguração do gasoduto Brasil-Bolívia e sua passagem pela cidade como um dos fatores que irão ajudar para o desenvolvimento da cidade:

"Em Três Lagoas (...), os novos tempos já trazem boas promessas. Na recém-construída fábrica de biscoitos Mabel, o conjunto de tanques de gás engarrafado instalado no fundo do terreno será aposentado assim que o gasoduto for ligado à cidade. A fábrica (...) terá três de seus quatro fornos abastecidos por gás natural – o outro continuará elétrico. A empresa estuda exportar parte da produção anual de 25000 toneladas de biscoito para o Mercosul a partir da hidrovía."

O panorama econômico, nesse sentido, aponta que o terceiro ciclo de desenvolvimento da cidade, agora a partir da industrialização, deve ser mais duradouro que os anteriores (construção da ferrovia e da barragem), pois o capital instalado tende a aumentar a oferta de empregos a médio e longo prazo, ao contrário do que ocorreu no passado.

Ainda dentro desse quadro, a indústria passará a ser cada vez mais a principal atividade econômica da cidade, puxando consigo o setor terciário; a pecuária, pelo que se tem visto nos últimos anos, tende a se manter estabilizada.

5.4.4 - ANÁLISE HISTÓRICA, ATUAL E FUTURA DOS USOS DOS TERRITÓRIOS

A cidade de Três Lagoas localiza-se a leste do território do Estado de Mato Grosso do Sul (MS), que pertence à região Centro-Oeste. Um dos mais novos do país, MS nasceu da divisão do Estado do Mato Grosso (MT), em 11 de outubro de 1977, pela Lei Complementar nº 31. Instalado em 01 de janeiro de 1979, o Estado localiza-se na região Centro-Oeste e faz limite com os Estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás, além do Paraguai e Bolívia.

Mato Grosso do Sul possui uma área de 358.158,7 km² (4,19% da área total do país) e, de acordo com o Censo do IBGE de 2000, sua população é de 2.075.275 habitantes (1,22% da população brasileira), distribuída em 77 municípios; estes, por sua vez, dividem-se em 4 mesorregiões e 11 microrregiões geográficas. Quando foi instalado, o Estado tinha 55 municípios.

A posição geográfica da sede do município de Três Lagoas é dada pelas coordenadas 24° 47' 18" L.S. 51° 42' 00", distando de Campo Grande, em linha reta, 300Km. Limita-se ao Norte com o município de Inocência; ao Sul, com o de Brasilândia; a Leste, com o Estado de São Paulo, cuja fronteira é delimitada pelo rio Paraná; a oeste, com Água Clara; e a Nordeste, com Aparecida do Taboado.

Três Lagoas pertence à Mesorregião Leste de Mato Grosso do Sul e situa-se na microrregião que leva o seu nome e inclui Água Clara, Brasilândia, Ribas do rio Pardo, e Santa Rita do Pardo.

A área do município é de 10.235,80 Km², o que corresponde a 2,86% da área do Estado.

Tabela 5.4.4-1: Algumas distâncias por rodovia (Km).

Campo Grande	310
São Paulo	680
Rio de Janeiro	1130
Corumbá	730
Araçatuba	150
Bauru	350
Ribeirão Preto	500
São José do R. Preto	280
Londrina	410
Presidente Prudente	210

5.4.4.1 - Histórico

A região de Três Lagoas passou por três ciclos bem distintos de desenvolvimento: a construção da ferrovia Noroeste, atual Novoeste, durante o início do século; a construção da Usina de UHE Souza Dias, na década de 60; e a industrialização, na segunda metade dos anos 90.

Os primeiros habitantes que se fixaram na região chegaram por volta de 1829, quando várias famílias se instalaram e demarcaram as suas propriedades. A segunda leva de fazendeiros ocorreu na década de 1870.

O primeiro grande fluxo populacional só ocorreu entre 1908 e 1915, com a construção da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, que liga Corumbá a Bauru. Contudo a obra só ficou completamente pronta em 1926, quando foi construída a ponte sobre o rio Paraná. Até então, o traslado era feito por balsas, operação demorada e difícil.

A ferrovia trouxe um grande impulso a várias cidades. Além de Três Lagoas, outros municípios se desenvolveram em volta dos trilhos: Água Clara, Ribas do rio Pardo e principalmente Campo Grande, que se tornou gradativamente o grande pólo estadual, em detrimento de Corumbá, que até então, em decorrência do transporte fluvial, concentrava a comunicação e o transporte do sul de Mato Grosso.

Num aspecto mais geral, a ferrovia alterou a ocupação dos atuais estados de Mato Grosso do Sul e de Mato Grosso, que se deram inicialmente pelo rio Paraguai, através dos municípios de Corumbá e Cáceres respectivamente, razão pela qual, para o Mato Grosso do Sul, a construção da Noroeste do Brasil fez alterar substancialmente a lógica da ocupação e desenvolvimento posterior a implantação da mesma.

Três Lagoas, à época pertencente à Comarca de Santana do Paranaíba, foi elevada a distrito pela Lei 656 de 12.06.1914; o município foi criado pela Lei 706 de 15.06.1915; a instalação do município data de 8 de agosto de 1915. Foi nesse período que se definiu o núcleo urbano, cujas primeiras construções se ergueram em torno da linha férrea e da estação.

A segunda fase de desenvolvimento da região começou no início dos anos 70, com a construção e início da operação da Usina Hidrelétrica Engenheiro Souza Dias, antiga Usina de Jupiá. Os estudos para sua construção começaram em 1953, mas o projeto final só ficou pronto em 1960, assinado pela empresa italiana Edson, que propôs a construção das usinas de Souza Dias e Ilha Solteira. O início das obras data de 1961, quando a cidade recebeu um grande fluxo populacional; com o fim da construção, no entanto, há uma grande retração, e a cidade passa a década de 70 com sua população praticamente estagnada.

A partir de 1997, a cidade começou um terceiro período de desenvolvimento, com a diversificação da economia e do setor produtivo, principalmente um processo rápido de industrialização. Em dezembro de 2000, havia nove fábricas recém-instaladas e seis em processo de instalação. A primeira grande empresa que se instalou ali foi a Mabel – CIPA Indústria de Produtos Alimentícios Ltda., inaugurada em setembro de 1998. Também faz parte desse primeiro momento a empresa produtora de papel e celulose, que comprou 80 mil hectares de terra em Três Lagoas para o plantio de eucalipto, mudando a paisagem de boa parte da zona rural do município. A construção da fábrica, no entanto, ainda não está confirmada.

5.4.5 - CARACTERIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA URBANA E DOS SERVIÇOS PÚBLICOS: EDUCAÇÃO, SAÚDE, SANEAMENTO BÁSICO, HABITAÇÃO, TRANSPORTE, SEGURANÇA PÚBLICA, LAZER E ABASTECIMENTO.

5.4.5.1 - Transporte Rodoviário

O município de Três Lagoas dispõe das seguintes rodovias:

- **BR-262:** Liga Três Lagoas a Campo Grande e Corumbá. Pista única. Até Campo Grande são 310 km; até Corumbá, 730 km.
- **SP-300:** (Marechal Rondon) – Liga Três Lagoas até São Paulo. Pista dupla. É a rodovia mais importante da região. Até São Paulo são 666 km.
- **BR-158:** Liga Três Lagoas a Chapadão do Sul (MS). Tem 23 km pavimentados e outros 67 km em construção, até Selvíria (MS).
- **MS-320:** Liga Três Lagoas ao Alto Sucuriú (MS). Não pavimentada, tem 243 km de extensão.
- **MS-395:** Liga Três Lagoas a Brasilândia (MS). Tem pista única, é pavimentada e conta com 61 km.

Na Figura 5.4.5.1-1 são apresentadas as principais rodovias que cruzam o estado de Mato Grosso do Sul.

O “Terminal Rodoviário Afonso Rodrigues Sandoveti”, localizado perto do centro da cidade, tem linhas interestaduais e interurbanas e opera com as seguintes empresas de ônibus: São Luís, Reunidas, Motta e Gontijo. A empresa São Luiz faz as linhas: Campo Grande (8 diários), Inocência (MS) (1 diário), Brasilândia (MS) (1), Água Clara (MS) (9), Alto do Sucuriú (MS) (2 vezes por semana), Ponta Porã (MS) (1 diário), Costa Rica (MS) (2), Cassilândia (MS) (4).

A empresa Reunidas liga Três Lagoas às seguintes cidades paulistas: Andradina e Araçatuba (7 diários), Bauru (5), São Paulo (2), Ilha Solteira (3). A empresa Motta tem as linhas: Brasília, Uberlândia, Araguari, Uberaba, Araxá e Rio de Janeiro. A Gontijo opera para Belo Horizonte, Uberaba, Araxá, Barretos, São José do Rio Preto, Penápolis, Natal, Recife, Maceió, Aracaju, Salvador, Faria de Santana e Jequiê.

A frota de taxi conta com 60 carros operando.

O transporte urbano conta com apenas duas linhas: centro-Guanabara e centro-UHE Souza Dias, passando pela Vila Piloto. O preço da passagem é R\$1,10; as linhas transportam em média 1.100 passageiros durante a semana e cerca de 400 nos finais de semana. A frota é de 8 ônibus. Há também linhas para os distritos da cidade.

É relevante, no entanto, o número de ciclistas na cidade, que, por sua topografia plana, propicia esse tipo de transporte. A cidade já conta inclusive com algumas ciclovias.

Observa-se, que em termos de estrutura viária, a cidade de Três Lagoas conta hoje com 100Km de ruas e avenidas asfaltadas.

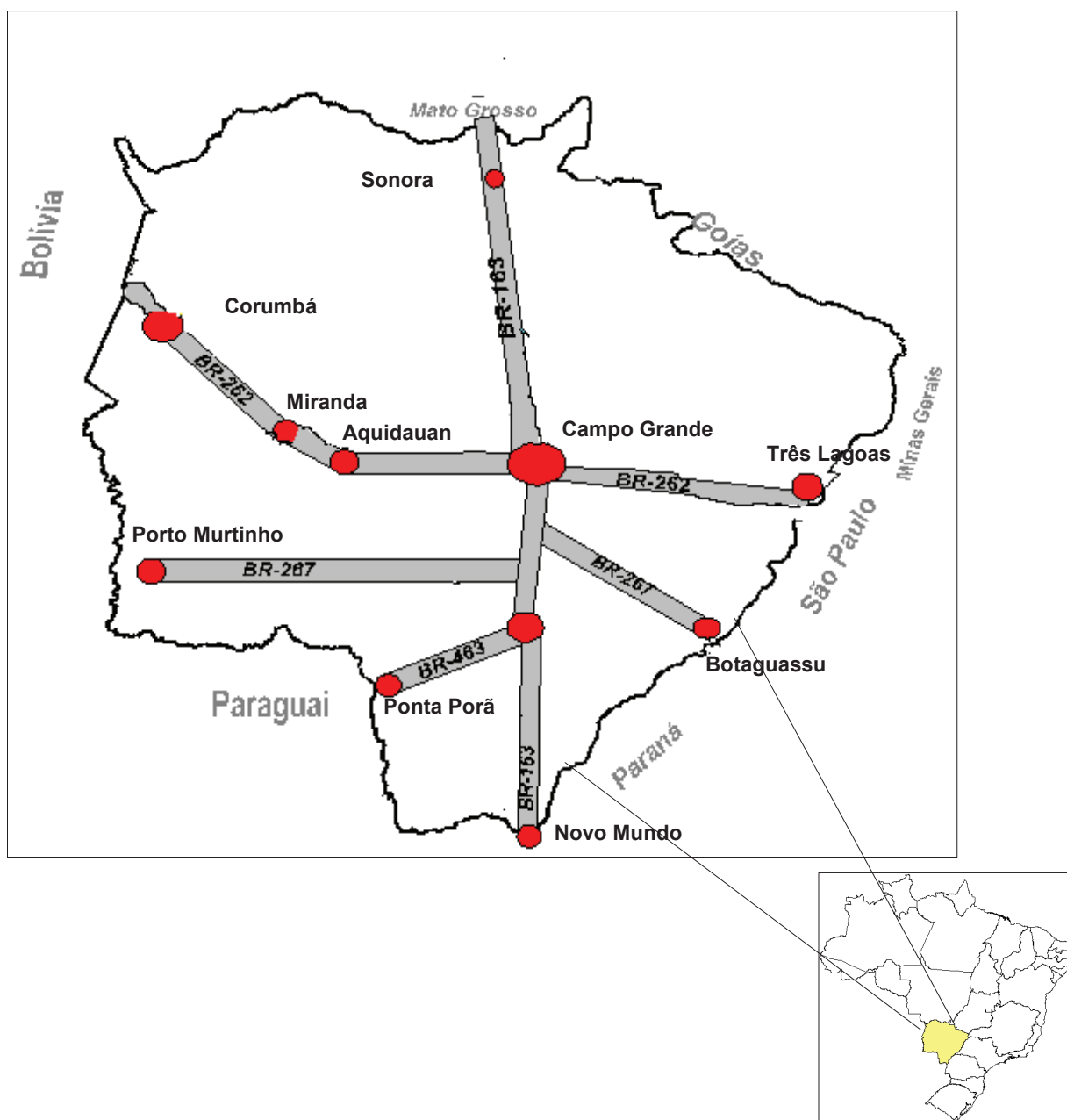


Figura 5.4.5.1-1: Rodovias - MS.

5.4.5.2 - Transporte Ferroviário

Passam pela região duas ferrovias: a Ferronorte e a Novoeste (Figura 5.4.5.2-1).

Atualmente, só há o transporte de cargas, principalmente: soja, milho, minério, petróleo e ferragens. A linha tem bitola estreita – 1 metro.

Entretanto a privatização da Noroeste do Brasil, atualmente sob a direção da Novoeste, ainda não logrou obter os objetivos aos quais se propôs de modernização da malha ferroviária do Estado de Mato Grosso do Sul. Nesse sentido, esta fundamental forma de transporte, e específico no caso da Novoeste, ainda não logrou obter o desenvolvimento necessário para o devido suporte logístico para a região.

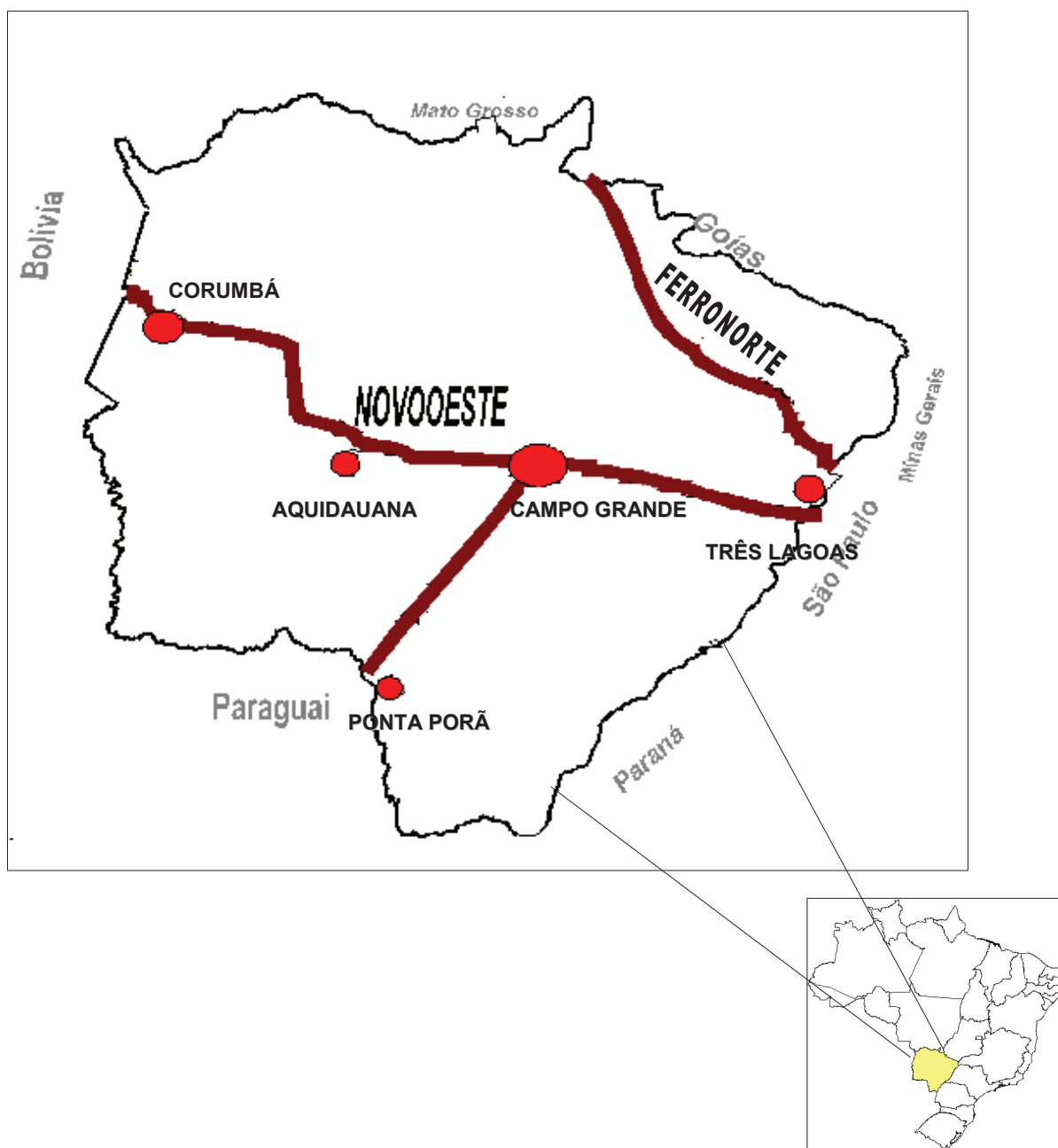


Figura 5.4.5.2-1: Transporte Ferroviários - MS.

5.4.5.3 - Transporte Aéreo

O aeroporto municipal conta com uma pista asfaltada de 1.000 metros; o abastecimento é com gasolina. Não há linhas comerciais operando para a cidade, sendo que o aeroporto mais próximo com esse tipo de serviço é o de Araçatuba (SP). A distância deste aeroporto em relação a Três Lagoas é de 150 km.

5.4.5.4 - Transporte Fluvial

Três Lagoas está inserida na área de abrangência da hidrovia Tietê-Paraná. A UHE Souza Dias dispõe de eclusa, inaugurada recentemente, para a passagem de nível dos navios (Figura 5.4.5.4-1).

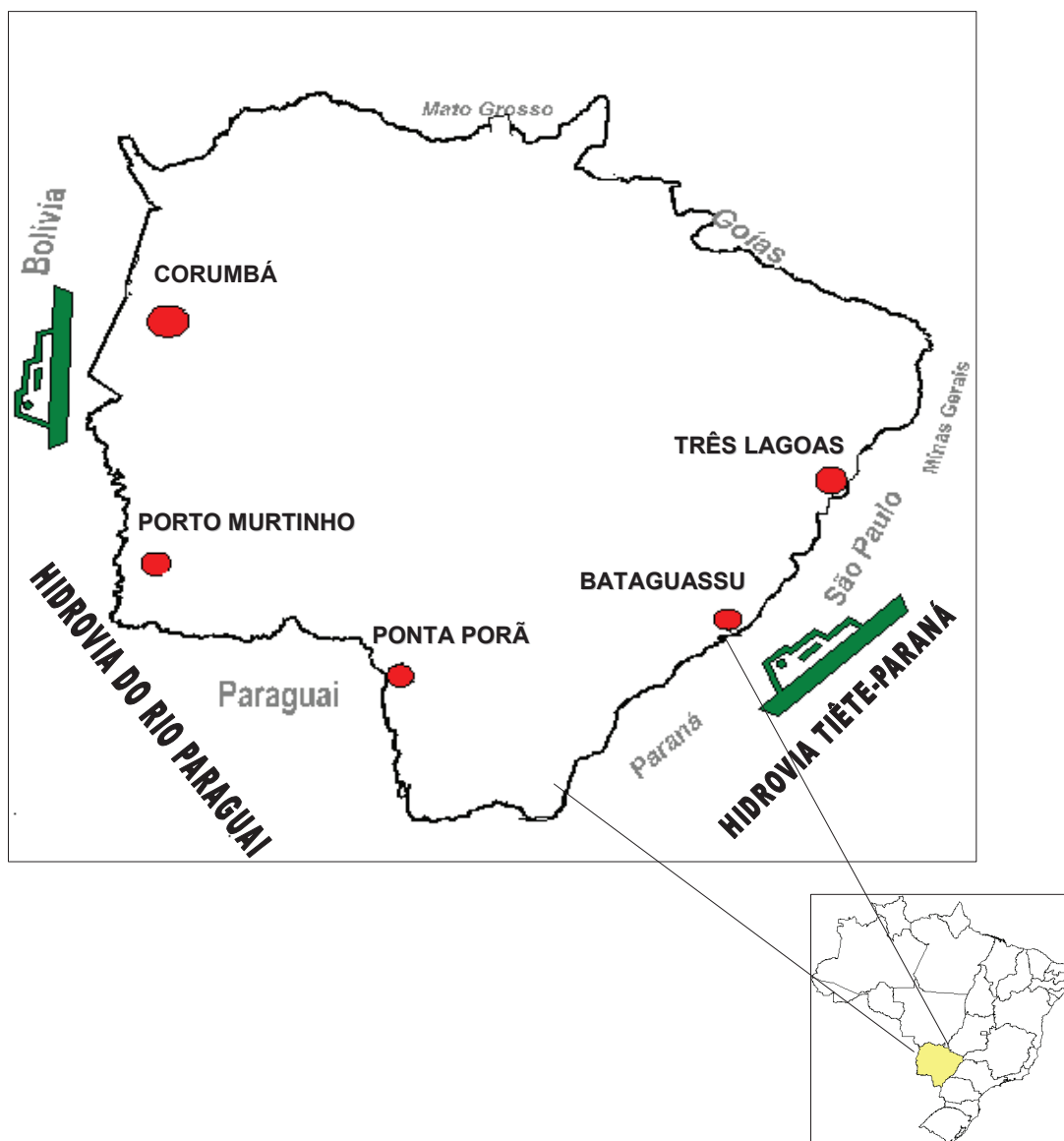


Figura 5.4.5.4-1: Transporte Fluvial - MS.

5.4.5.5 - Gasoduto

O trecho em **MS** do gasoduto Brasil – Bolívia está pronto desde 1999 ligando Corumbá a Três Lagoas .

O gasoduto transporta diariamente 7,5 milhões de metros cúbicos de gás com destino a empresas de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

5.4.5.6 - Educação

Com 80,71% da população alfabetizada (IBGE, 1991) e 8,69% de crianças de 7 a 14 anos fora da escola (Contagem, 1996), Três Lagoas tem acesso a ensino público e privado nos níveis fundamental, médio e superior.

A rede educacional é composta de 13 escolas municipais, 33 escolas rurais, 11 escolas estaduais e 8 escolas particulares. No ensino superior, há a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e uma instituição de ensino particular, a Associação de Ensino do Mato Grosso do Sul (AEMS).

A UFMS oferece cursos de: Ciências Biológicas, Administração de Empresas, Ciências Contábeis, Pedagogia, Geografia, História, Letras, Direito, Enfermagem e Matemática. Em pós-graduação, dispõe de um mestrado em Letras e de cursos de especialização em Administração, Biologia, Matemática e Letras.

A AEMS tem os seguintes cursos: Direito, Administração Rural, Administração de Empresas, Turismo, Contábeis e Ciências da Computação

A cidade dispõe ainda de cursos técnicos ministrados pelo SENAI, SENAC, SESI, SINE, SEBRAE e SESC.

No total, existem 21.013 vagas no ensino público de ensino fundamental e médio, 5.185 vagas no ensino particular fundamental e médio, 1.700 vagas no ensino profissionalizante e 686 vagas no ensino superior.

5.4.5.7 - Saúde

Apesar de ter uma estrutura precária, Três Lagoas constitui-se num centro regional de saúde, contando com 4 hospitais, 7 centros de saúde, 6 postos de saúde, somando, no total, 339 leitos. A taxa de leitos é de 4,45 por mil habitantes. O recomendado pela ONU é 4,5/mil. No total, a cidade conta com 60 médicos trabalhando na cidade.

5.4.5.8 - Saneamento Básico

A empresa responsável pelo abastecimento de água em Três Lagoas é a Sanesul. Há no município 22.393 ligações e extensão de rede 341.725 m; o serviço de esgoto tem o número de economias de 4.421 e extensão de rede de 65.000 metros. A captação de água é feita através de 16 poços, a uma vazão de 1.031m³/h, a qual abastece 98% da população. A média de abastecimento do Estado é um pouco menor – 93%.

O distrito de Arapuá é abastecido por apenas um poço, com vazão igual a 10 m³/h; em Garcia, o abastecimento também é por poço.

O tipo da rede de esgoto é manilha cerâmica, com Ø 150 mm de diâmetro, extensão de rede de 65 km, atendendo 19% da população. Apesar do índice de atendimento a população ainda ser baixo, Três Lagoas apresenta índice superior à média do Estado, que é de 11% de toda a população. O esgoto é tratado por reator anaeróbio.

O lixo é coletado e depositado em aterro sanitário.

5.4.5.9 - Segurança Pública

Não há dados disponíveis sobre taxas de crime na cidade, que contava, em 1998, com um contingente de 171 policiais militares, com 12 viaturas; 30 policiais civis (incluindo a Delegacia da Mulher), com 6 viaturas; 15 policiais federais; e 67 oficiais do Corpo de Bombeiros, com 7 viaturas.

5.4.5.10 - Esporte e lazer

A recreação e o lazer podem ser praticados em 3 clubes recreativos, 1 clube de futebol, 2 ginásios de esporte, 2 estádios de futebol e 4 academias de ginástica. Há ainda o balneário municipal, praias nos rios Sucuriú e Paraná. O Rotary Clube e o Lions também têm sede em Três Lagoas.

5.4.5.11 - Meios de comunicação

Três Lagoas tem à sua disposição 8 jornais impressos, 2 emissoras de AM, 2 emissoras de FM, 1 canal de televisão (Rede Cultura) e 4 retransmissoras (Bandeirantes, Globo, Rede TV e SBT).

Pela manhã estão disponíveis nas bancas jornais de São Paulo e Campo Grande.

5.4.5.12 - Telefonia

Existem 16.500 linhas telefônicas convencionais operadas pela TELEMS.

A telefonia celular conta com 4.500 linhas, divididas entre TELEMS e AMERICEL.

5.4.6 - CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO SOCIAL E POLÍTICA

Três Lagoas tem 17 partidos políticos registrados na cidade, sendo que nos últimos 4 anos tem sido governada pelo PSDB por meio do prefeito Issam Fares, reeleito nas eleições de 2000.

A cidade conta também com 12 diferentes associações. Entre as mais importantes estão a Associação Comercial e Industrial de Três Lagoas e a União Treslagoense das Associações de Moradores.

Quanto aos sindicatos, há dez registrados na cidade, sendo que os mais importantes são o Sindicato Emprego Comércio de Três Lagoas e o Sindicato Rural. Ainda não existem sindicatos de operários da indústria incipiente.

Há dois assentamentos no município. O assentamento do Faia tem aproximadamente 50 famílias, num total de 1.330 hectares; e o reassentamento Piaba, com 17 famílias, cada uma com áreas de 32 a 40 hectares.

Existe apenas uma ONG em Três Lagoas – o GATI (Grupo de Amigos para Uma Três Lagoas Ideal).

Uma entidade de grande relevância e atuação na cidade é a maçonaria. Três Lagoas tem cinco lojas maçônicas, sendo que a mais atuante e a mais antiga, a loja João Pedro de Souza, foi fundada em 1955 e hoje mantém uma escola (Funlec) e participa de vários projetos sociais de cidade. O atual prefeito é maçom.

5.4.7 - CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO: LOCAL E REGIONAL

O mercado de trabalho de Mato Grosso do Sul passa por rápida transformação, sobretudo com a diversidade produtiva emergente, fazendo surgir novas demandas por mão-de-obra que atendam a essas novas necessidades.

Observou-se que existem cursos profissionalizantes que auxiliam na qualificação da mão-de-obra, no entanto concentram-se em determinadas áreas, deixando deficitários determinados setores. Os cursos já existentes não são suficientes para que possam ser classificados em sua totalidade como mão-de-obra capacitada.

Quando não existem cursos conforme a demanda, observou-se que essas organizações e empresas possuem uma estrutura para capacitar seus funcionários, fazendo-o através de experiências dentro da própria organização. É ainda de grande relevância regional o papel das instituições que realizam os cursos de capacitação, como o SEBRAE, SESC e SENAI.

Em Três Lagoas, ocorrem os mesmos problemas existentes nas outras cidades: falta de cursos básicos de qualificação; grande parte dos profissionais são trazidos de outros centros, pois inexiste mão-de-obra capacitada. A cidade apresenta preocupações mais efetivas de qualificação dada as necessidades prementes de mão-de-obra qualificada e o volume de investimentos que tem recebido.

Nos quadros abaixo (Tabelas 5.4.7-1 e 5.4.7-2) se identificam de forma geral, as demandas por qualificação profissional no Estado de Mato Grosso do Sul e no Município de Três Lagoas, a partir de levantamentos junto a órgãos diversos do Governo Estadual e Federal, onde se descreve a atividade econômica, as tendências relativas a mesma, juntamente com as principais ocupações e a situação em que as mesmas se encontram, isto é, se em expansão ou em retração.

Tabela 5.4.7-1: Atividades econômicas e demandas por força de trabalho no Município de Três Lagoas.

Atividade Econômica	Tendência					Principais Ocupações	
	Expansão	Retração	Estagnação	Modernização/ Reestruturação	Não se Aplica ou Pouco Significativo	Em Expansão	Em Retração
Agropecuária, silvicultura, exploração florestal	X			X		Centro de produção e abate	
Pesca	X			X		Lago artificial e Rio Paraná	
Indústria extrativista	X			X		Carvão	
Indústria da transformação (excluído atividades artesanais)	X			X		Diversas em instalação e ampliação	
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	X			X		Instalação de termoeletricitária	
Construção	X			X		Diversas em ampliação	
Comércio; reparo de veículos, objetos pessoais e domésticos	X			X		A expansão da cidade com efeitos multiplicadores em diversos setores	
Alojamento e alimentação (excluído atividades voltadas para o turismo)	X			X		Idem	
Transporte, armazenamento e comunicações	X			X		Idem	
Atividades financeiras	X			X		Idem	
Atividades Imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	X			X		Idem	
Administração pública, defesa e seguridade social	X			X		Idem	
Educação	X			X		Idem	
Saúde e Serviços Sociais	X			X		Idem	
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	X			X		Idem	
Serviços domésticos	X			X		Idem	
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	X			X		Idem	
Cultura			X	X			
Artesanato			X	X			
Turismo (abrangendo toda a cadeia de atividades do setor - alimentação, hospedagem, transporte lazer)	X			X			

Tabela 5.4.7-2: Atividades econômicas e demandas por força de trabalho no Estado de Mato Grosso do Sul.

Atividade Econômica	Tendência					Principais ocupações	
	Expansão	Retração	Estagnação	Modernização/ Reestruturação	Não se Aplica ou Pouco Significativo	Em Expansão	Em Retração
Agropecuária, silvicultura, exploração florestal	X			X		Avicultura, Suinocultura, Bovinocultura de Leite, Apicultura, Algodão, Soja, Pecuária de Corte/Novilho Precoce, Milho, Fruticultura, Reflorestamento / Produção de Mudas	Pequenos algodoeiros

Tabela 5.4.7-2: Atividades econômicas e demandas por força de trabalho no Estado de Mato Grosso do Sul. Continuação

Atividade Econômica	Tendência					Principais ocupações	
	Expansão	Retração	Estagnação	Modernização/ Reestruturação	Não se Aplica ou Pouco Significativo	Em Expansão	Em Retração
Pesca	X			X		Psicultura de cativeiro, entrepostos de comercialização	
Indústria extrativista	X		X			Erva mate	
Indústria da transformação (excluído atividades artesanais)	X			X		Novas empresas (97), agroindústria, produção de álcool, fécula, couro, abate de aves, laticínios, cotonicultura (ind. Textil), alimentos, frigoríficos, Programa de Desenv. Produção (apoio empresarial)	
Produção e distribuição de eletricidade, gas e água	X			X		Termoelétricas	
Construção		X					
Comércio; reparo de veículos, objetos pessoais e domésticos	X					Combustíveis, produtos agropecuários, comércio internacional	
Alojamento e alimentação (excluído atividades voltadas para o turismo)	X						
Transporte, armazenamento e comunicações	X			X		Armazéns	
Atividades financeiras	X	X				Venda de Seguro Rural	Banco de captação de recursos
Atividades Imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	X	X				Loteamentos, manutenção de armazéns	Aluguéis de imóveis
Administração pública, defesa e seguridade social	X			X			
Educação	X			X		Educação ambiental, educação profissionalizante	
Saúde e Serviços Sociais	X					Saúde básica	
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	X					Serviços de reparação	
Serviços domésticos	X						
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	X					Consultorias, ONGs, Comércio Internacional	
Cultura	X					Manutenção de instrumentos, museus e bibliotecas, restauração, cenografia e iluminação teatral, marketing cultural	
Artesanato	X					Modelagem em argila, taxidermia, costura e bordados, tingimento de fios	
Turismo (abrangendo toda a cadeia de atividades do setor – alimentação, hospedagem, transporte lazer)	X					Turismo rural, ecoturismo, guias turísticos, hotéis-fazendas, pousadas, campings, resorts, transporte turístico (van, táxi, ônibus, barcos), administração financeira para agentes de viagens, Intercâmbio Internacional.	

Metodologia e fontes utilizadas para o levantamento destes dados:

Levantamento junto as Secretarias de Estado, produto Interno Bruto - PIB/MS - 1980/97 - SEPLANCT/MS, SETER-Boletim Bimestral, CAGED/MTB, PNAD/IBGE, Perfil do Mercado de Trabalho no MS-SECJT/MS

Enquanto a população total do Estado do Mato Grosso do Sul cresceu 2,69% no período de 1995 a 1997, a população economicamente ativa (PEA) aumentou 6,60%, um aumento considerável de pessoas no mercado de trabalho (PNAD/IBGE).

O maior número de trabalhadores da PEA, em 1997, concentrava-se entre 30 e 49 anos de idade (24,57%); 17,47% estavam na faixa de 40 a 49 anos. O trabalho infantil (10 a 14 anos) diminuiu nas áreas urbanas em 20,3%; entretanto, nas áreas rurais, houve um aumento de 16,5% de trabalhadores nessa faixa etária.

O setor agrícola reúne o maior número de pessoas empregadas. Sua participação no entanto tem diminuído, passando de 30,5%, em 1995, para 29,5% em 1997. Em segundo lugar, encontra-se o setor de prestação de serviços, com 21,16%, seguido do setor de comércio de mercadorias, com 11,60%.

Em contrapartida, a maior redução do número de empregados ocorreu na administração pública, seguida pelo setor de prestação de serviços (10%). As atividades agrícolas e comerciais, embora também tenham reduzido o número de empregados, apresentou queda bem menor que os demais.

Em 1997, as admissões superaram as demissões em 2.842 empregos. No ano seguinte, esse quadro se alterou – foram demitidos 4.076 trabalhadores a mais do que os admitidos (Tabela 5.4.7-4). O setor de serviços foi o que apresentou maior saldo negativo, com redução de 2.020 empregos, em 1998. Nesse mesmo ano, o município de Corumbá foi o único que apresentou saldo positivo entre os dez maiores municípios sul-mato-grossenses.

Tabela 5.4.7-3: Flutuação do emprego no mercado de trabalho formal no Mato Grosso do Sul.

ATIVIDADES	1995			1996			1997			1998		
	A	D	Saldo Líquido	A	D	Saldo Líquido	A	D	Saldo Líquido	A	D	Saldo Líquido
Extrativa Mineral	503	679	-176	473	561	-88	423	394	29	325	307	18
Indústria de Transformação	16.304	17.308	-1.004	15.11	15.645	535	16.871	16.553	318	15.311	15.542	-231
Serv. de Utiliz. Pública	590	952	-362	525	901	-375	659	1.133	-474	883	1.116	-233
Constr. Civil	9.336	11.328	-1.992	7.067	7.272	-205	10.908	9.547	1.361	14.314	13.887	427
Comércio	21.081	23.52	-2.439	19.29	20.094	-804	20.716	19.74	976	20.866	21.676	-810
Serviços	31.906	35.095	-3.189	27.229	48.644	-21.415	29.16	27.464	1.696	30.268	32.288	-2.02
Adm. Pública	2.058	1.555	503	1.575	1.652	-77	725	1.068	-343	613	1.06	-447
Agricul. Silvicult	6.246	6.119	-127	6.406	8.511	-2.105	6.063	6.533	-410	6.077	6.757	-680
Outros	272	1.876	-1.604	272	407	-135	790	1.02	-230	358	458	-100
TOTAL	88.296	98.432	10.136	77.947	84.669	-6.722	86.315	83.452	2.863	89.015	93.091	-4.076

Fonte: Seplanct, 1999/IBGE – PNAD, 1999

Legenda: A= admissão; D= desligamento

No que se refere aos rendimentos mensais, observa-se que entre 1993 e 1997, houve uma melhoria na renda da população, com a redução do número de pessoas que ganham até dois salários mínimos. No entanto a faixa de maior concentração dos rendimentos está na população que ganha menos de cinco salários mínimos, como indicam as Tabelas 5.4.7-4 e 5.4.7-5.

Tabela 5.4.7-4: Renda da População de 10 anos ou Mais (Salário Mínimo) no Município de Três Lagoas– Censo 1991.

Até 2 s.m.:	40,21%
De 2 a 5 s.m.:	13,24%
De 5 a 10 s.m.:	4,42%
Mais de 10 s.m.:	1,97%
Sem Rendimento:	40,02%
Sem Declaração	0,14%

Tabela 5.4.7-5: Percentual de rendimento mensal das pessoas ocupadas por setor de atividade no Estado de Mato Grosso do Sul.

FAIXAS SALARIAIS	PRIMÁRIO		SECUNDÁRIO		TERCIÁRIO		TOTAL	
	1993	1997	1993	1997	1993	1997	1993	1997
Até 2 salários-mínimos	36,1	37,21	65,1	48,03	57,3	50,4	49,1	45,73
Mais de 2 a 5 salários-mínimos	16,1	19,19	23,4	36,66	24,3	28	20,5	26,92
Mais de 5 a 10 salários-mínimos	4,1	1,9	5,4	7,9	8,5	9,8	7,4	7,2
Mais de 10 salários-mínimos	3,2	3,1	1,7	4,2	4,5	7	4,2	5,5
Sem rendimento	39,3	37,9	3,4	3,01	5,3	4	17,8	13,96
Sem declaração	1,2	0,7	1	0,2	0,1	0,8	1	0,69
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio - IBGE/1993 e 1997

Base de cálculo: Seplanct, 1999

5.4.8 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

5.4.8.1 - Descrição Geral

O município de Três Lagoas conta com 12.857 Km², clima tropical úmido e uma temperatura média de 27° C e uma altitude média de 319 metros acima do nível do mar. O solo é constituído de Latossolo Vermelho Escuro, Podzólico Vermelho Escuro, apresentando teor de acidez que varia entre 4,3 e 6,2 de pH.

O relevo é formado por uma vasta planície, com ondulações leves, sendo as mais acentuadas na região Oeste, em parte distrito de Garcias, onde se destaca como acidente geográfico o Morro da Serrinha. O solo é coberto na quase totalidade por vegetação típica de cerrados: gramíneo-lenhosa, arbórea densa e arbórea aberta.

A Bacia Hidrográfica é composta pelo rio Paraná e seus afluentes, destacando-se os rios Sucuriú, Verde e Pombo; além de ribeirões e córregos, tais como: Brioso, Campo Triste, Moeda, Palmito, Piaba, Prata, Boa Vista, Cerro, Estiva, Lajeado, Portal e outros. A cidade possui grande potencial hidrelétrico, em grande parte já aproveitado, com as implantações das Usinas de Souza Dias e Ilha Solteira, integrando o Complexo Urubupungá.

5.4.8.2 - Ocupação

Três Lagoas não é uma cidade onde é possível isolar setores nos quais predomine uma atividade exclusiva, seja residencial, comercial ou industrial. Ela ainda não atingiu estágio de especificação, que caracteriza os grandes centros, onde determinadas áreas apresentam vocação definida para a prestação dos variados serviços. Na cidade ainda se encontram, com regularidade, o estabelecimento comercial, ao lado do residencial e do industrial. Esta última, no entanto, está aos poucos se concentrando no recém-criado Distrito Industrial. Outra característica da cidade é dispersão da ocupação.

O centro da cidade, com uma área de doze quarteirões, possui o maior número de construções por quadra; nessa área não existem mais terrenos vagos e aí estão as únicas construções com mais de um pavimento.

O bairro central é ponto de convergência tanto de comerciantes como de consumidores. Ali estão representados todos os tipos de comércio lojista da cidade e algumas grandes matrizes de lojas comerciais. Esse é o núcleo comercial mais antigo da cidade.

No ano de 1998 (IBGE), o número de estabelecimentos comerciais existentes era de 967 divididos entre 90 atacadistas e 877 varejistas.

Existe uma segunda área com concentração maior do comércio: é o Bairro da Lapa. Não estão ali todos os tipos de casas comerciais evidenciadas no centro, porém é sua característica a concentração. Ele é bastante antigo na cidade e foi formado quando algumas grandes firmas atacadistas saíram do bairro central. Outros comerciantes, aos poucos, foram deslocando-se para a área.

As casas são a mais importante forma de uso do solo urbano, sendo que apenas no centro da cidade encontramos outras modalidades de usos. Já que em Três Lagoas esses problemas não estão presentes o tráfego intenso, o barulho e a poluição, o uso residencial ainda não se concentrou em uma única área, espalhando-se por toda parte do espaço.

5.4.9 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS DE ESPECIAL INTERESSE ECOLÓGICO

Denominam-se Unidades de Conservação “as áreas naturais protegidas e os sítios ecológicos de relevância cultural, criadas pelo Poder Público”. A Resolução CONAMA 011/87 declara como Unidade de Conservação as categorias de Sítios Ecológicos de Relevância Cultural, criados por ato do poder público, conforme segue:

- Estações Ecológicas;
- Reservas Ecológicas;
- Áreas de Proteção Ambiental;
- Parques Nacionais, Estaduais e Municipais;
- Reservas Biológicas;
- Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais;
- Monumentos Naturais;
- Jardins Botânicos;
- Hortos Florestais; e
- Áreas de Relevante Interesse Ecológico.

A distinção entre os diferentes tipos de unidades de conservação depende da sua finalidade e da categoria de manejo permitida, a fim de se atingir os objetivos nacionais de conservação da natureza.

As **APA's - Áreas de Proteção Ambiental** são unidades de conservação destinadas a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas ali existentes, visando à melhoria da qualidade de vida da população local e também objetivando a proteção dos ecossistemas regionais.

As **ARIE's - Áreas de Relevante Interesse Ecológico** são áreas que possuem características naturais extraordinárias ou abrigam exemplares raros da biota regional, exigindo cuidados especiais de proteção por parte do Poder Público.

Estações Ecológicas são áreas representativas de ecossistemas brasileiros, destinadas à realização de pesquisas básicas e aplicadas de ecologia, à proteção do ambiente e ao desenvolvimento da educação conservacionista.

Reservas Ecológicas ou **Áreas de Preservação Permanentes**, são áreas onde ocorre pouso das aves de arribação protegidas por convênio, acordado ou tratados assinados pelo Brasil com outras nações e florestas ou demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou qualquer outro corpo d'água, em faixa marginal além do leito maior sazonal, ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais, nas nascentes permanentes ou temporárias, no topo dos morros, montes e montanhas, nas linhas de cumeada, nas encostas com declividade superior a 100% ou 45° na sua linha maior declive, nas restingas, nos manguezais, nas dunas, nas bordas de tabuleiros ou chapadas, em altitude superior a 1.800 metros qualquer que seja a vegetação e nas áreas metropolitanas definidas em lei.

Parques Nacionais são áreas geográficas extensas e delimitadas, dotadas de atributos naturais excepcionais, objeto de preservação permanente, submetidos à condição de inalienabilidade e indisponibilidade no seu todo. Destinam-se a fins científicos, culturais, educativos e recreativos. Seu objetivo principal reside na preservação dos ecossistemas naturais englobados contra quaisquer alterações que os desvirtuem.

Reservas Biológicas são áreas criadas pelo Poder Público e tem por finalidade resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais, com a utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos.

Não existe no município de Três Lagoas nenhuma Unidade de Conservação criada oficialmente pelo Poder Público, a não ser as Áreas de Preservação Permanente conforme definidas acima, em especial as margens do lago da UHE Souza Dias, localizado próximo à área escolhida para a implantação da Usina Termelétrica e as margens das três lagoas situadas dentro da área urbana da cidade. Ressalta-se que, segundo legislação vigente, deverá ser preservada uma área com largura mínima de 30 metros ao redor dos lagos que estejam situados em áreas urbanas e 100 metros para as represas hidroelétricas.

No entanto, pode-se citar como áreas de interesse ecológico para o município de Três Lagoas, principalmente pela influência e importância na qualidade de vida de seus habitantes, em especial nas atividades recreacionais, os seguintes locais:

- **Rio Sucuriú;**
- **Ilha Comprida:** É o maior corpo insular do rio Paraná em seu alto curso;
- **Lagoa do Sítio Pedreira:** Lagoa de águas claras em antiga pedreira de basalto, com afloramentos rochosos únicos na região;
- **Lagoa Maior:** É a maior das três lagoas que dão nome à cidade, todas dentro do perímetro urbano. A Lagoa Maior dispõe de uma área de lazer com pista de cooper, quadras poliesportivas, parque infantil, além de uma área com praia destinada a banho e esportes;
- **Serrinha:** Típica área de cerrado. Tem trilhas ecológicas e escalada de serra (580 metros de altitude). Localiza-se dentro de uma área particular.

5.5 - PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

Neste item, são apresentados os planos e programas de desenvolvimento econômico e social elaborados pelos governos estadual e federal na área de influência do empreendimento.

Diretamente relacionado com o setor elétrico, em especial com as usinas termelétricas, destaca-se a nível federal, o Programa Prioritário de Termelétricas que visa ampliar o número de empreendimentos deste tipo em todo o Brasil.

Ainda no plano federal, destaca-se o Eixo Centro-Oeste, que faz parte dos Eixos Nacionais de Desenvolvimento, que define os investimentos a serem efetuados no período 2000-2007. Mato Grosso do Sul recebeu investimentos nos seguintes setores:

- **Desenvolvimento Social:** projetos na área de saneamento básico, habitação, saúde e educação. Na área de saúde, além do controle das doenças endêmicas, está prevista a ampliação das unidades hospitalares. Na melhoria das condições educacionais, a Bolsa Escola é o principal projeto;
- **Energia:** neste setor estão previstas a implantação de um conjunto de linhas de transmissão, além de projetos de geração hidrelétrica e termelétrica, onde se insere a usina termelétrica de Três Lagoas.
- **Transporte:** implantação de hidrovias para ampliar o sistema viário no setor oeste do país.
- **Meio Ambiente:** neste setor estão previstos investimentos para a elaboração do Plano de Desenvolvimento Sustentável do Pantanal, e da Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai, além da implantação de um Centro de Referência do Cerrado.
- **Telecomunicações:** projetos na área de Comunicação de Dados, telefonia fixa e móvel, bem como telefonia pública.

Na esfera do governo estadual, foi elaborado pela Secretaria de Estado de Planejamento e de Ciência e Tecnologia, o Plano Estratégico de Desenvolvimento de Longo Prazo para o Estado do Mato Grosso do Sul – MS 2020. O plano prevê programas e ações que criam as condições para o desenvolvimento do Estado nos próximos 20 anos.

Além do 2020, encontram-se em fase de implantação outros planos e programas setoriais que buscam atrair investimentos para o território sul mato-grossense. Um deles é o PROVE PANTANAL - Programa de Verticalização da Pequena Produção Agropecuária de Mato Grosso do Sul, a cargo de Secretaria da Produção e Desenvolvimento Sustentável (Seprodes), que promove a inclusão social do homem do campo através do incentivo e ações de fomento às suas atividades.

O governo estadual ainda mantém o Plano de Desenvolvimento Industrial, elaborado pela Seprodes. Esse plano busca traçar uma política industrial para o Mato Grosso do Sul, apoiando-se basicamente em incentivos fiscais. Foram priorizadas as seguintes cadeias produtivas: setor cerâmico; processamento da mandioca; processamento de couro; setor têxtil; silvicultura e minero-siderúrgico.



A nível municipal, observam-se os esforços feitos pelo poder público visando o desenvolvimento do setor industrial. Apesar da inexistência de um programa formal de governo, nota-se o direcionamento das ações da prefeitura no sentido de se criar condições para que cada vez mais indústrias sintam-se atraídas a se instalarem neste município, quer seja pela disponibilidade de energia elétrica, gás natural, alternativas de transporte (rodoviário, fluvial e ferroviário) e espaço territorial definido (criação do Distrito Industrial).

CAPÍTULO 6

Análise Integrada

6. Análise Integrada

Neste Capítulo são sintetizados os principais aspectos ambientais, referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico, apresentados e descritos nos itens deste documento, com o objetivo de subsidiar e consolidar uma análise ambiental integrada da região onde deverá ser implantada a UTE de Três Lagoas (MS).

Com base nos dados ambientais levantados, procedeu-se uma descrição dos ambientes físico-biótico e socioeconômico, evidenciando as inter-relações entre os diversos componentes ambientais identificados..

É possível observar que a UTE Três Lagoas deverá ser instalada no inter-espço da área urbana de Três Lagoas e a margem direita do lago da UHE Souza Dias, nas proximidades da foz do rio Sucuriú. A região apresenta feições geomorfológicas aparentemente homogêneas com duas unidades quais sejam: O terraço aluvial e o planalto de colinas côncavo e convexas.

As áreas mais elevadas da região onde será instalada a UTE Três Lagoas compreende relevo de colinas que fazem parte da bacia sedimentar do Paraná, modelada a partir de rochas sedimentares.

Nesta região, a estação de precipitação inferior à necessidade potencial de água é razoavelmente longa, porém, seu déficit hídrico é insignificante e pode ser anulado pelos mais simples e primitivos métodos de irrigação. Paralelamente ao aumento considerável de chuvas, a partir de outubro, cresce a necessidade potencial de água, em virtude da elevação rápida das temperaturas. Por isso, até dezembro, não há possibilidade de se formar excesso hídrico capaz de alimentar a subida dos rios. Somente de janeiro a março, com os solos saturados, a estação úmida fica perfeitamente caracterizada, contudo o excedente hídrico nesse trimestre não é grande. Conseqüentemente, as cheias dos rios nessa secção do vale do rio Paraná são controladas muito mais pelo escoamento superficial da bacia a montante do que pelo *runoff* local.

O clima é subúmido úmido, com pouco excesso de água de janeiro a março, embora muito sujeito a “veranicos” nesse período. O inverno é caracterizado, geralmente, por pouco déficit de água que, no entanto, pode não existir em certos anos. O decréscimo sensível das temperaturas no inverno, sobretudo de maio a setembro, reduz consideravelmente a eficiência térmica.

A área do empreendimento situa-se às margens direita do Lago Souza Dias, a montante da UHE de mesmo nome (antiga Jupia) e nas proximidades da foz do rio Sucuriú. No trecho inundado pelos reservatórios de Ilha Solteira e Souza Dias, os principais contribuintes do Paraná são os rios Verde e Sucuriú, pela margem direita, e os rios São José dos Dourados e Tietê, pela margem esquerda.

Por se tratar da bacia hidrográfica brasileira com maior número de aproveitamento hidrelétrico, o seu regime fluvial natural encontra-se alterado pela cascata dos respectivos reservatórios de acumulação que, de maneira geral, apresenta um período de enchentes com início em novembro/dezembro, atingindo picos em janeiro e março e terminando em abril. As estiagens perduram até setembro/outubro, com as mínimas nos meses de agosto e setembro.

Em relação aos potenciais dos recursos hídricos da região, destacam-se, principalmente, o potencial para a geração da hidroenergia, para o lazer e turismo, para o uso hidroviário e para a irrigação, embora este último se tratar de uma técnica ainda incipiente na região.

As principais possíveis fontes poluidoras dos recursos hídricos da região, consistem basicamente nas seguintes atividades: agropecuária, extração mineral, transformação de minerais não metálicos, madeira e mobiliário, curtumes e indústria alimentícia. Ainda deve ser citada a carga orgânica descartada pelos efluentes domésticos, destacando-se que o nível de tratamento dos mesmos é muito baixo.

Nas proximidades do futuro ponto de captação da termelétrica foi realizada amostragem da qualidade da água do lago da UHE Souza Dias. Dos resultados obtidos, pode-se comentar que as águas tem padrão de qualidade próximo ao exigido para corpos d'água Classe 1, segundo a Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986. A exceção do parâmetro Óleos e Graxas, o qual deve ser virtualmente ausente, segundo a resolução mencionada, todos os parâmetros analisados deram abaixo dos limites (teores) máximos que enquadram as águas de classe 1.

Com relação a vegetação, o local destinado a implantação do empreendimento denota, pelos remanescentes presentes, ter sido uma área caracterizada por uma mata ciliar exuberante seguido de cerrado sensu stricto. De acordo com informações bibliográficas, essa vegetação natural foi parcialmente destruída por volta de 1961 com o início da construção das Usinas Hidrelétricas de Jupuí e Ilha Solteira. Um outro fator que veio contribuir com a degradação foi a retirada de solo para aterros, propiciando nestes locais a formação de corpos d'água isolados modificando completamente o ambiente.

Esses lagos artificiais (represas) produzem alterações ambientais não só no meio aquático, como também no meio terrestre, aumentando, por exemplo, a transpiração e/ou a evaporação, ocasionando mudanças climáticas locais ou regionais; inundações de áreas florestais, áreas férteis e com isso alterando a fauna e a flora em seu entorno. Além disso, condições favoráveis facilitam a ação antrópica contínua, o que continua causando uma descaracterização acentuada da área, principalmente no que se refere à vegetação nativa.

A presença de espécies remanescentes indicam formações do tipo cerrado em avançado estágio de degradação. Observa-se, contudo, nas proximidades do futuro empreendimento, uma área de cerrado em fase de recuperação onde pode ser registradas algumas espécies pioneiras utilizadas na reconstituição de matas. Destaca-se ainda, grandes áreas de reflorestamento com eucaliptos.

Nos antigos locais de retirada do solo para aterros da UHE Souza Dias (antiga Jupuí) formaram-se lagoas atípicas propiciando a instalação de espécies aquáticas e paludosas nos bordos, constituindo uma vegetação herbácea e arbustiva densa. Poucas espécies arbóreas foram registradas junto a essas lagoas. Observa-se uma vegetação arbustiva adensada e um predomínio do estrato herbáceo constituído principalmente por Cyperaceae e Gramínea.

As formações vegetais registradas nos trabalhos estão igualmente impactadas e em avançado estado de degradação, não apresentando indícios de recuperação a médio prazo. Qualquer ação sobre o ambiente analisado, no entanto, pode se tornar agravante facilitando a instalação cada vez maior de espécies consideradas invasoras descaracterizando ainda mais as margem do rio e afugentando as espécies de animais que ali habitam.

A fauna da área onde o empreendimento será realizado é pouco conhecida, com informações publicadas apenas para o lago da UHE Souza Dias (reservatório de Jupιά), principalmente no que diz respeito a organismos aquáticos. Em função disso, foram realizados trabalhos de campo buscando abranger os principais biótopos existentes na área de influência do empreendimento.

Os esforços de amostragem foram concentrados em determinados grupos animais, como aves, mamíferos e peixes, frequentemente utilizados em estudos dessa natureza, pois permitem um diagnóstico rápido e confiável sobre a situação ecológica da área estudada (Noss, 1990, Regalado e Silva, 1998). As ocorrências das espécies foram registradas qualitativamente por meio de observações visuais e/ou auditivas, análises de vestígios e coletas de organismos.

Para a área de estudo, foram registrados 24 morfotipos (principalmente famílias) de macroinvertebrados, 13 táxons de Chironomidae-Diptera (exúvias), 13 espécies de peixes e 85 espécies de vertebrados, pertencentes aos grupos das aves, mamíferos, anfíbios e répteis. No ponto de vista faunístico, os biótopos presentes na área de estudo encontram-se pobremente representados por elementos silvícolas, estando as espécies exploradoras de ambientes perturbados melhores representadas. Não foram registrados representantes de espécies raras e/ou ameaçadas de extinção.

A instalação da UTE de Três Lagoas, dará continuidade ao ciclo recente de desenvolvimento industrial ao Estado de Mato Grosso do Sul, e especificamente a região de Três Lagoas. O ciclo de industrialização recente pelo qual passa a cidade, através da vinda de empresas de diversos setores, consolidou o distrito industrial, com uma diversidade produtiva significativa.

O município Três Lagoas tem a sede, com 69.030 habitantes, e mais quatro distritos: Arapuá (2.053 hab), Garcia (2.449 hab), Ilha Comprida (60 hab) e Guadalupe do Alto Paraná (612 hab) (IBGE, 1996). A densidade demográfica do município, em 1998, era de 7,55 hab/Km² (Secretaria da Promoção Social, Trabalho, Emprego e Renda). Apesar de pequena, é maior que a densidade demográfica do Estado – 5,5 hab/Km².

A instalação de empresas no município de Três Lagoas, como já observado ocorre por motivos diversos, mas sobretudo pela sua localização privilegiada em relação aos centros consumidores; facilidades de transporte; incentivos fiscais estaduais e municipais, bem como, atuação incisiva da Prefeitura Municipal de Três Lagoas, na atração de empresas.

O porte das empresas instaladas em Três Lagoas, situam-se entre as de grande, médio e pequeno porte, juntamente com aquelas que estão sendo criadas a partir do efeito multiplicador ou por um efeito de cadeias a partir das anteriores. Nesse sentido denota-se uma crescente demanda por serviços gerais (alimentação, lazer, serviços profissionais especializados, etc.). O aumento da demanda por esses serviços necessita ser atendido a contento, inclusive como forma de atrair e manter os profissionais que necessitam viver no município.

A construção do Porto Fluvial e a expansão do Aeroporto Regional, também sinalizam como obras importantes na consolidação de uma cidade que oferece melhores opções de serviços e de infraestrutura.