

1. APRESENTAÇÃO

A **Prefeitura Municipal de Três Lagoas – MS** e a **Anacleto Engenharia e Consultoria Ltda** apresentam o documento intitulado **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** do **Loteamento para a Implantação do Distrito Industrial Corrego Moeda**, em atendimento as exigências contidas na legislação ambiental vigente, com fins de obtenção de Licenciamento Ambiental (Licença Prévia – LP), e apresentação do empreendimento à sociedade e as instituições públicas constituídas do município de Três Lagoas e do Estado de Mato Grosso do Sul. Este RIMA apresenta um resumo das principais informações e conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) que teve como princípio as Resoluções do Conama nº 01/86 e nº 237/97 e com base no Termo de Referência emitido pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia – SEMAC e pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL.

O EIA/RIMA visa avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento, por meio da caracterização do projeto, conhecimento e análise da situação atual das áreas passíveis de sofrerem modificações devido à sua implantação e operação – as denominadas áreas de influência, para o posterior estudo comparativo entre a situação atual e a situação futura.

Essa análise é realizada por meio da identificação e avaliação dos impactos ambientais potenciais decorrentes das obras e funcionamento do empreendimento. Avaliação esta que considera a proposição de ações de gestão dos impactos, visando minimizar e/ou eliminarem as alterações negativas, incrementar os benefícios deflagrados pelo empreendimento e compensar os impactos ambientais negativos que sejam irreversíveis.

Conforme solicitação do Termo de Referência, o presente documento, estará sendo entregue em sete vias impressas e três vias em meio digital de igual teor e conteúdo.

Três Lagoas-MS, Maio de 2011

ANACLETO ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

2 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORA

2.1 - DENOMINAÇÃO OFICIAL DO EMPREENDIMENTO

Loteamento – Distrito Industrial Córrego Moeda

2.2 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

..... Prefeitura Municipal de Três Lagoas
..... 03 184.041/0001-73
..... Avenida Cap. Olinto Mancini, nº 667
..... Centro
..... Três Lagoas-MS
..... (67) 3929-9901
..... (67) 3929-9900

Representante Legal

..... Márcia Moura de Paula
..... 321.381.211-00
..... Avenida Cap. Olinto Mancini, nº 667
..... Centro
..... Três Lagoas-MS
..... (67) 3929-9901
..... (67) 3929-9900

Pessoa de Contato

..... Izolino Rodrigues Anacleto
..... 108.520.341-72

..... Rua Alfredo Justino, nº 839
..... (67)3521-9203
..... (67)3521-9203
..... Izolino.anacleto@terra.com.br

2.3 - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA E RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA

..... ANACLETO ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
..... 07.474.650/0001-18
..... Rua Alfredo Justino, nº 839
..... (67)3521-9203
..... (67)3521-9203

Representante Legal

..... Izolino Rodrigues Anacleto
..... 108.520.341-72
..... Rua Alfredo Justino, nº 839
..... (67)3521-9203
..... (67)3521-9203
..... Izolino.anacleto@terra.com.br

Responsável Técnico

..... Izolino Rodrigues Anacleto
..... 108.520.341-72
..... Engenheiro Agrônomo
..... 1269/D
..... Rua Alfredo Justino, nº 839
..... (67)3521-9203
..... (67)3521-9203

..... Izolino.anacleto@terra.com.br

Registro no IMASUL Nº 55

3. EQUIPE TÉCNICA

3.1 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA E ANÁLISE DE RISCOS

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Loteamento para implantação de Distrito Industrial Córrego Moeda, localizado no Município de Três Lagoas - MS, foi realizado pela empresa de consultoria **Anacleto Engenharia e Consultoria Ltda** e sua equipe técnica de consultores. A relação dos profissionais desta equipe e seus respectivos registros profissionais são apresentados a seguir:

TABELA 3.1 - EQUIPE TÉCNICA

Profissional:	Alfrink Haruo Kikuchi Porfírio
Formação	Engenheiro Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CREA/MS 10.978
Empresa	Anacleto Engenharia e Consultoria Rural Ltda
Cadastro Técnico no IMASUL	2020
Responsável pela(s) Seção(ões)	6.3 Estudo de dispersão atmosférica 6.4 Diagnóstico da qualidade do ar 6.5 Ruídos
Assinatura	

Profissional:	Aline Thaís Bruni
----------------------	-------------------

Formação	Química
Registro no Conselho de Classe	CRQ 04158805
Empresa	Anacleto Engenharia e Consultoria Rural Ltda
Cadastro Técnico no IMASUL	3276
Responsável pela(s) Seção(ões)	11 Análise, avaliação e gerenciamento de riscos.
Assinatura	

Profissional	Camila Leonel Anacleto
Formação	Engenheira Florestal
Empresa	Anacleto Engenharia e Consultoria Rural Ltda
Registro no Conselho de Classe	CREA/MS 14.199
Cadastro Técnico no IMASUL	3031
Responsável pela(s) Seção(ões)	1.0 Introdução 1.1 Estrutura do EIA 5. Área de Influência do empreendimento 7. Meio biótico - 7.1 Flora 9. Identificação e avaliação dos impactos Ambientais 10. Medidas e Programas ambientais 11. Rima
Assinatura	

Profissional	Davi Eduardo Wenzel
Formação	Arquitetura
Empresa	Anacleto Engenharia e Consultoria Rural Ltda

Registro no Conselho de Classe	CREA/MS 339
Cadastro Técnico no IMASUL	1017
Responsável pela(s) Seção(ões)	1.0 Introdução 1.1 Estrutura do EIA 4. Caracterização do empreendimento 5. Área de Influência do empreendimento 9. Identificação e Avaliação dos impactos ambientais 11. Rima
Assinatura	

Profissional:	Francisca Fernandes Albuquerque
Formação	Bióloga
Registro no Conselho de Classe	CRBIO 20485/01 D
Empresa	Anacleto Engenharia e Consultoria Rural Ltda
Cadastro Técnico no IMASUL	3223
Responsável pela(s) Seção(ões)	7. Meio Biótico 7.2 Áreas legalmente protegidas 7.3 Fauna terrestre 7.4 Biota Aquática 9. Identificação e avaliação dos impactos ambientais 10. Medidas e programas ambientais
Assinatura	

Profissional:	Izolino Rodrigues Anacleto
----------------------	----------------------------

Formação	Engenheiro Agrônomo
Registro no Conselho de Classe	CREA/MS 1.269
Empresa	Anacleto Engenharia e Consultoria Rural Ltda
Cadastro Técnico no IMASUL	55
Responsável pela(s) Seção(ões)	1.0 Introdução 1.1 Estrutura do EIA 4. Caracterização do empreendimento 5. Área de Influência do empreendimento 6. Diagnóstico Ambiental 6.1 Legislação Ambiental aplicável 9. Identificação e avaliação dos impactos ambientais 10. Medidas e programas ambientais 11. Rima
Assinatura	

Profissional:	José Maria Alves da Silva
Formação	Geólogo
Registro no Conselho de Classe	CREA/SP 5062802121
Empresa	Anacleto Engenharia e Consultoria Rural Ltda
Cadastro Técnico no IMASUL	2814
Responsável pela(s) Seção(ões)	6. Diagnóstico Ambiental 6.6 Geologia 6.7 Geotecnia 6.8 Geomorfologia 6.9 Pedologia 6.10 Recursos Hídricos

Assinatura	
-------------------	--

Profissional	Kennides Martins Batista
Formação	Engenheiro Agrônomo
Empresa	Anacleto Engenharia e Consultoria Rural Ltda
Registro no Conselho de Classe	CREA/SP 5060398941
Cadastro Técnico no IMASUL	2786
Responsável pela(s) Seção(ões)	9. Identificação e avaliação dos impactos ambientais 10. Medidas e programas ambientais 11. Rima
Assinatura	

Profissional	Wanessa Fernandes de Albuquerque
Formação	Filósofa
Empresa	Anacleto Engenharia e Consultoria Rural Ltda
Registro no Conselho de Classe	(*)
Cadastro Técnico no IMASUL	3221
Responsável pela(s) Seção(ões)	8 Meio Antrópico
Assinatura	

(*) especialistas sem conselho de classe

Profissional	Weruska Fernandes de Albuquerque
Formação	Psicóloga
Empresa	Anacleto Engenharia e Consultoria Rural Ltda
Registro no Conselho de Classe	(*)
Cadastro Técnico no IMASUL	3222
Responsável pela(s) Seção(ões)	8 Meio Antrópico
Assinatura	

(*) especialistas sem conselho de classe

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Izolino Rodrigues Anacleto

Engenheiro Agrônomo / Coordenador Técnico Projeto CREA/MS 1.269

EQUIPE DE APOIO

Nara Judit Rodrigues Pereira – Revisão bibliográfica

Rosimar Aparecida Dias da Silva – formatação e estruturação do EIA/RIMA

Em anexo é apresentado as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) dos respectivos Conselhos Profissionais de Classe, Cadastro dos técnicos junto ao IMASUL, bem como cópia do Termo de Referência emitida.

4 - APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento consiste no Loteamento de uma gleba de terra destacada da Fazenda Mateberi, dando origem às Matrículas N° 54.438, 54.440 e 54.442 para a implantação do Distrito Industrial Córrego Moeda, em área total de 556,60 hectares.

A área encontra-se classificada segundo o Plano Diretor como ZEU – 2 (Zona de Expansão Urbana 2).

As Coordenadas Geográficas da área são:

Latitude: 20°59'08.56"S

Longitude: 51°50'02.10"W

O terreno do loteamento corresponde a uma área já antropizada (desmatada) anteriormente para a implantação de pastagem do tipo *Brachiária* e ainda mantém várias árvores esparsas ao longo do terreno, uma vez que originalmente tratava-se de propriedade cuja atividade era a criação de bovinos.

A área atende também, as seguintes premissas de projeto:

- ✓ Atendimento ao zoneamento territorial aprovado no Plano Diretor do Município (Lei nº 2.083 de 28/09/2006);
- ✓ Disponibilidade hídrica para abastecimento de água seja através do elevado potencial hídrico representado pelo Rio Paraná ou captação subterrânea;
- ✓ Áreas com profundidade do lençol freático adequada para implantação de indústrias;
- ✓ Distância adequada do perímetro urbano e de populações residentes;
- ✓ Condições climáticas favoráveis para dispersão das emissões atmosféricas durante a maior parte do ano, caso haja;
- ✓ Ventos predominantes favoráveis à implantação de empreendimentos com emissões atmosféricas;
- ✓ Disponibilidade de infra-estrutura de acesso (área próxima da rodovia asfaltada para fácil acesso);
- ✓ Disponibilidade de infra-estrutura de transporte rodoviário e ferroviário ligando Três Lagoas aos portos de Santos, Paranaguá e Sepetiba, além de possibilidade de navegação fluvial como alternativa para o escoamento da produção através da Hidrovia Tietê/Paraná;
- ✓ Proximidade de fontes de energia elétrica e ramal do gasoduto;

-
- ✓ Disponibilidade de corpo receptor adequado para o lançamento de efluentes industriais caso seja necessário;
 - ✓ Topografia favorável, com terreno plano, situado em cota elevada ao abrigo de inundações;
 - ✓ Solo com boa capacidade suporte para fundações e estruturas a serem implantadas;
 - ✓ Gleba com baixa declividade para as operações de movimentação de resíduos e solos, além de oferecer condições menos crítica para os sistemas de drenagem;
 - ✓ Área já antropizada anteriormente evitando-se a supressão de vegetação nativa;
 - ✓ Ausência de sobreposição com áreas das Unidades de Conservação do Município;
 - ✓ Distância das áreas de preservação permanente, visando preservar os recursos hídricos de possíveis contaminações por efluentes;
 - ✓ Região com potencial para abrigar maior diversificação do parque industrial;
 - ✓ Áreas fora de perímetro urbano, que possibilite a expansão do Distrito Industrial, com cenários acima de 50 anos;
 - ✓ Distância favorável à localização do aterro sanitário do município para disposição de resíduos orgânicos e da construção civil;

4.1. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

O presente projeto tem como concepção a realização de Loteamento para implantação de Distrito Industrial Córrego Moeda, atendendo as aptidões naturais e de viabilidades do município em atrair indústrias, fomentar as políticas de incentivos fiscais do Governo do Estado e Municipal, além de atender as demandas de novos investimentos no setor industrial e o atendimento às premissas estabelecidas na legislação ambiental vigente e de uso e parcelamento do solo, buscando assim o Desenvolvimento Sustentável para Três Lagoas.

Com a instalação desse empreendimento, o executivo municipal visa ainda, consolidar a posição de Três Lagoas como pólo industrial do Estado de Mato Grosso do Sul contribuindo para a elevação do PIB Industrial, o aumento do desenvolvimento na região do Bolsão sul-mato-grossense, e sua contribuição efetiva para a industrialização do país, gerando oportunidades econômicas, de trabalho e mantendo a qualidade de vida e ambiental no município.

4.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS AO EMPREENDIMENTO

O empreendimento será locado aproximadamente a 25 km do centro urbano do município de Três Lagoas com sentido ao município de Brasilândia, no extremo leste do Estado do Mato Grosso do Sul, região Centro-Oeste do Brasil.

A área de implantação do empreendimento está situada entre a Rodovia BR-158, via de ligação entre os municípios de Três Lagoas a Brasilândia, e a propriedade rural Fazenda Mateberi, da qual a área foi desmembrada.

A área apresenta relevo plano, recoberto por vegetação do tipo gramíneas (*Brachiária*) e algumas árvores nativas espalhadas pelo terreno. No capítulo referente ao Diagnóstico Ambiental, será realizada a avaliação do local escolhido para implantação do empreendimento.

No Mapa 4.2 (anexo) é apresentada a localização do empreendimento, com as respectivas vias de acesso, ocupações vizinhas, cidades mais próximas, entre outras informações.

Mapa 4.2 – Localização e Acessos ao Empreendimento (em anexo)

4.3. BACIA HIDROGRAFICA

O empreendimento encontra-se localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, Sub-bacia do Rio Verde.

4.4. CUSTO TOTAL DO EMPREENDIMENTO

O custo total de investimento previsto para a implantação do Loteamento com finalidade para Distrito Industrial Córrego Moeda foi estimado em R\$ 6.500.000,00 (seis milhões e quinhentos mil reais).

5. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Loteamento contará com 01 Quadra dividida em lotes, perfazendo um total de 15 lotes industriais.

Compõem ainda o loteamento a Área Institucional, Área Verde e o sistema viário, em atendimento ao disposto no Plano Diretor e Lei federal N° 6.766/79.

Os lotes terão metragens específicas de acordo com a descrição apresentada no Memorial Descritivo do Loteamento, considerando o terreno e a geometria do local;

A tabela abaixo traz de forma sintetizada as metragens dos 15 lotes e áreas públicas (área institucional e área verde) conforme proposto no projeto executivo do empreendimento.

Tabela 5. Parcelamento do Solo

<i>LOTE N°</i>	<i>METRAGEM</i>	<i>DESTINAÇÃO</i>
----------------	-----------------	-------------------

01	4.251.875,55 m ²	UFN III - PETROBRAS
02	19.674,76 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
03	19.257,96 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
04	24.259,12 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
05	24.083,03 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
06	23.905,44 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
07	23.27,86 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
08	23.550,27 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
09	23.375,69 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
10	23.195,11 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
11	23.017,52 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
12	22.839,94 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
13	22.662,36 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
14	22.484,77 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
15	21.108,23 m ²	ATIV. INDUSTRIAL
16	446.269,69 m ²	ÁREA INSTITUCIONAL
17	464.153,36 m ²	ÁREA VERDE

5.1. TIPOS DE INDÚSTRIAS QUE SERÃO INSTALADAS NO DISTRITO INDUSTRIAL CORREGO MOEDA

O projeto de loteamento visando à implantação do Distrito Industrial Córrego Moeda foi idealizado de forma a atender a implantação de uma unidade de fertilizantes nitrogenados da PETROBRAS S/A, e futuramente

atender a demanda gerada por esse empreendimento no sentido de acolher outras indústrias cujas atividades estão diretamente ligadas aos produtos e subprodutos por ela fabricados, além de outras atividades compatíveis com o entorno e as características físicas e ambientais dessa área.

Atualmente encontra-se disponibilizado apenas o Lote nº 01 para a empresa PETROBRAS, que já obteve a licença de instalação do IMASUL e cuja atividade de produção de fertilizantes nitrogranados (Amônia e Uréia) é chamada de UFN III, sendo descrita no EIA/RIMA apresentado ao órgão ambiental licenciador da seguinte forma:

- ✓ Fertilizantes Nitrogenados - “A UFN III ocupará uma área total de aproximadamente 964.700 m², as unidades a serem construídas representarão um total de 666.520 m² os 298.180 m² restantes serão reservados como área de ampliação, sendo planejado ainda a implantação de cinturão verde, ocupando área no entorno das instalações, mantendo dimensões variando entre 250 a 450 m de largura.

Para o projeto do complexo industrial considerou-se a fabricação de amônia e uréia granulada, produtos denominados como fertilizantes nitrogenados; além de produzir CO₂, tanto para consumo próprio, como para venda a empresas consumidoras.”

Ressalta-se que todos os impactos e efluentes gerados por essa atividade, foram devidamente contemplados em EIA/RIMA específico da atividade e analisados pelo IMASUL/MS.

Os demais lotes (14) deverão ser disponibilizados para empresas com as seguintes atividades:

- ✓ **Misturadoras – são indústrias cuja atividade resume-se a simples mistura física de produtos para a fabricação de fertilizantes (N,P,K) exigidos pelo mercado e de acordo com cada especificação de uso. Essas indústrias**
-

irão adquirir os produtos fabricados na UFN III, por isso são chamadas de indústrias satélites.

Devido às particularidades dessa atividade, as indústrias misturadoras geralmente não geram efluentes líquidos devido seu processo industrial se tratar apenas de simples mistura de matéria prima sólidas. Porém haverá pequenas quantidades de emissões atmosféricas de Material Particulado dentro da área fabril e geração de resíduos sólidos inerentes ao processo.

Essas empresas deverão ser licenciadas pelo órgão ambiental competente e deverão possuir dos devidos sistemas de controle ambiental compatíveis com suas atividades.

- ✓ **Gases** – são empresas que deverão se instalar no Distrito Industrial atraídas pela oferta de CO₂ proveniente da UFN III. Essas empresas deverão adquirir o sub-produto produzido na fabrica de fertilizantes e depois comercializá-lo para o mercado após passar pelo processo de recebimento, armazenamento e envasamento do gás. Nesta atividade não há previsão de geração de efluentes líquidos, apenas emissões atmosféricas inerentes ao processo.
- ✓ **Transportes** – Essas empresas deverão se instalar no distrito de forma a atender a demanda de transportes para o escoamento da produção de todas as indústrias instaladas no local, realizando a distribuição de seus produtos para o mercado nacional. Nesta atividade não haverá geração de efluentes líquidos industriais, podendo haver geração de resíduos sólidos inerentes à atividade.
- ✓ **Painéis de Madeira (MDF)** – Indústrias do ramo de produção de painéis, blocos, laminas ou perfis de madeira – tipo MDF, utilizados em diversos segmentos do mercado, que poderão se instalar no local. Nesta atividade haverá necessidade de matéria prima como fibras de madeiras provenientes de pinus ou eucalipto, de resina ou adesivo - mais utilizado

neste processo é à base de uréia-formaldeído (UF), além de outros produtos como fungicidas, parafinas e resinas à base de isocianato. A atividade industrial poderá produzir resíduos sólidos, emissões gasosas e efluentes industriais inerentes ao processo fabril.

Ressalta-se sobre os aspectos ambientais que atividades que possam vir a ocupar áreas no Distrito Industrial deverão obter o devido licenciamento ambiental das suas atividades, bem como apresentar para aprovação do órgão ambiental licenciador as medidas mitigadoras e de controle ambiental para as emissões de efluentes líquidos, gasosos e resíduos sólidos provenientes das atividades.

Necessário se faz, no decorrer da operação do empreendimento, a compatibilização dessas atividades com as indústrias instaladas e que venham a se instalar no futuro.

Das atividades citadas, a de produção de amônia e uréia demandam grau de impacto mais significativo devido ao seu processo produtivo, suas emissões de efluentes líquidos, gasosos e de resíduos sólidos.

Desta forma, o estudo teve como base para a definição do cenário futuro, a atividade mais poluente e impactante, tratando-se da produção de fertilizantes nitrogenados (UFN III) que já encontra-se em licenciamento no IMASUL, porém, seus impactos serão citados neste estudo, assim como dos demais tipos de atividades industriais listados acima, de forma, a se visualizar os impactos futuros na fase de operação deste empreendimento.

5.2. OUTRAS INFORMAÇÕES:

O referido Loteamento já encontra-se aprovado pela Prefeitura Municipal de Três Lagoas, estando portanto, devidamente regularizado naquele órgão.

Todos os Mapas e Memoriais Descritivos do empreendimento encontram-se em anexo a este para melhor entendimento do proposto.

6. CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE IMPLANTAÇÃO DO LOTEAMENTO

Para a implantação do Loteamento para abrigar o Distrito Industrial Córrego Moeda, foi realizado um planejamento em ordem cronológica para execução das obras de infra-estrutura.

A fase de implantação do empreendimento compreende a instalação das unidades de apoio às atividades construtivas (canteiro de obras), as etapas construtivas e a desmobilização das estruturas de apoio à implantação do empreendimento.

A seguir serão descritas as unidades de apoio necessárias à implantação do empreendimento e as etapas e métodos construtivos a serem empregados.

- **SERVIÇOS E INFRA-ESTRUTURA DE APOIO**

Será informada toda a estrutura de apoio à execução das obras, em relação aos acessos ao empreendimento, mão-de-obra para os serviços de implantação, canteiro de obras, entre outras estruturas necessárias à execução do projeto.

- **ACESSOS À ÁREA DAS OBRAS**

O terreno destinado à implantação do loteamento para o Distrito Industrial está localizado às margens da Rodovia Federal BR-158, e faz limite com a Fazenda Mateberi e com terras da empresa Fibria S/A.

A estrada BR-158 será o acesso principal ao local das obras, apresentando boas condições de tráfego.

No trecho entre a rodovia e o sítio das obras já encontra-se aberta uma via de acesso a UFN III que servirá também para acesso à área do loteamento e o trânsito de veículos e maquinários para a fase de implantação do projeto. Os caminhos necessários à execução da terraplenagem serão de padrão suficiente para possibilitar o tráfego dos equipamentos e veículos, considerando o canteiro de obras e a obra.

Tanto os caminhos de serviços como os desvios caso sejam necessários, serão mantidos em boas condições de tráfego durante o período da obra, com sinalizações adequadas, ficando estes serviços sob a responsabilidade da empresa contratada para a execução da obra. Após a conclusão da obra, esses caminhos e desvios deverão ser restaurados.

- **MÃO-DE-OBRA PARA FASE DE IMPLANTAÇÃO**

Para a implantação do empreendimento o executivo municipal poderá tanto realizar as obras com funcionários públicos do setor de obras, ou licitar os serviços através da contratação de empresa especializada para tanto, o que possivelmente deverá ser realizado.

Prevê-se que a mão de obra necessária para a execução do projeto, poderá ser estimada em um total de 28 pessoas, tendo como responsável técnico pela execução dos serviços, um profissional devidamente habilitado.

- **CANTEIROS DE OBRAS**

O canteiro de obras é o local destinado a abrigar os materiais e edificações necessárias para concentrar a estrutura e o apoio logístico indispensáveis ao gerenciamento e execução das obras.

Como o terreno do loteamento mostra-se uniforme, será selecionada uma área para a montagem de um pequeno canteiro de obras, onde deverão se concentrar a guarda de equipamentos, maquinários e as instalações de banheiros químicos. Essa área será selecionada de forma a não gerar interferências com as áreas

onde serão realizadas as atividades de construção, além de possibilitar um bom escoamento no fornecimento de materiais às frentes de obra e otimizar o apoio às atividades construtivas de todos os setores do empreendimento e facilitar as atividades de desmobilização do canteiro de obras no final das atividades de implantação.

A seleção do local do canteiro de obras deve levar em consideração as condições de topografia do terreno, às condições de acesso, de energia, água potável, etc. A concepção do canteiro de obras tem como principal objetivo a minimização de custos de produção, a racionalidade do gerenciamento, a integração do homem à obra, e conseqüentemente a redução do turnover.

Vale observar que devido à falta de sistema de abastecimento público de água e sistema coletor de esgoto no local do empreendimento, durante a fase de implantação, será necessária a contratação de serviços de caminhão pipa para o sistema de captação de água para abastecimento do canteiro de obras, através da coleta de água superficial do córrego do moeda próximo ao local, e de sistema de esgotamento sanitário dos banheiros químicos, que será melhor detalhado adiante.

Importante destacar que não haverá a implantação de nenhuma edificação em alvenaria no canteiro de obras, e caso seja necessária a instalação de uma estrutura de apoio às obras (administrativo) será realizado através de containers que após o final das obras de implantação serão retirados do local.

• SISTEMA ELÉTRICO E DE COMUNICAÇÃO

Para a implantação do empreendimento e apoio às obras do canteiro de obras não está previsto a disponibilidade de energia elétrica, uma vez que não haverá a implantação imediata da rede de energia no loteamento. Caso seja necessário utilização de energia elétrica para alguma atividade, haverá a possibilidade de utilização da rede de energia que estará sendo viabilizada pela Petrobras ou a

utilização de geradores a diesel para suprimento de energia dos equipamentos caso sejam necessários.

A comunicação na fase de implantação das obras será através de rede de telefonia móvel já existente no local (torre da Fibria) ou através da de comunicação por rádios das empreiteiras.

- **INSUMOS**

Para execução das obras será necessária a aquisição de uma série de materiais de construção, como agregados (areia e brita), cimento, entre outros para a implantação das guias e sarjetas. A aquisição desses materiais será realizada nos fornecedores do município, levando em consideração a melhor opção de preço, qualidade, legalidade e transporte dos mesmos.

- **ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Na área do loteamento não existe sistema de abastecimento público de água para suprir as demandas de água. Assim, durante a fase de implantação do empreendimento será adotado sistema de captação de água superficial através de caminhões pipas, cujo local para captação será o córrego do moeda próximo ao local da obra e que apresenta grande vazão.

A captação deverá ser feita através do acesso de um funcionário com o mangotes até o corpo hídrico, onde a moto bomba e caminhão pipa permanecerão fora da APP (área de preservação permanente) do córrego do moeda e não causarão qualquer interferência na mesma.

Para o consumo humano, a empreiteira deverá providenciar água potável através de garrafas individuais ou coletivas para seus funcionários.

- **SISTEMA DE EFLUENTES**

A área de instalação do loteamento não conta com sistema público de saneamento básico, para isso será necessário a contratação de empresa especializada no fornecimento de banheiros químicos para a utilização no decorrer das obras de implantação do empreendimento.

Essa empresa deverá ter a competente LO para a atividade e ter seus efluentes dispostos na ETE da Sanesul, conforme carta de anuência da mesma.

Como o número de funcionários no local não será significativo e as obras devem ocorrer em curto espaço de tempo conforme cronograma e as peculiaridades da obra, acredita-se ser ambientalmente correto e viável economicamente a utilização desses banheiros químicos como forma de minimizar os impactos da instalação e desativação de outros sistemas de tratamento de efluentes.

Os efluentes líquidos gerados durante a etapa de implantação do loteamento corresponderão basicamente a efluentes domésticos cuja vazão máxima prevista será da ordem de 1,96 m³/d, para o pico de 28 trabalhadores e de uso geral das atividades da implantação.

Esses efluentes cujas características são apresentadas na Tabela abaixo serão coletados e encaminhados para tratamento e disposição final na ETE da Sanesul.

Tabela 6. Características dos Efluentes (sem tratamento) da Etapa de Implantação

Vazão (máxima)	m ³ /dia	1,96
pH		5,0 a 9,0
Temperatura	°C	➤ 39
DBO (máxima)	Kg/dia	453

- **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

As atividades realizadas durante a fase de implantação irão gerar resíduos das áreas de execução das obras e serviços correlacionados, assim como do canteiro de obras.

Para gestão de todos os resíduos gerados serão prioritariamente obedecidas as recomendações das normas e legislação vigente sendo planejadas as seguintes etapas: geração, segregação, acondicionamento temporário, transporte externo e destinação final adequada.

Para otimização da gestão de resíduos será buscada a meta de redução na geração, controle na fonte geradora, reaproveitamento e reciclagem.

Em relação aos resíduos orgânicos gerados da realização de refeições prontas servidas aos funcionários, estes serão destinados para aterro sanitário municipal.

Já os demais resíduos gerados terão destinação de acordo com a sua caracterização em cumprimento a legislação ambiental.

- **RUÍDOS**

As fontes de emissão de ruídos associados às atividades de implantação do empreendimento serão provenientes da movimentação de veículos e equipamentos pesados, além de ruídos típicos de obras civis.

Estes ruídos serão controlados de acordo com os limites previstos nas Normas NR – Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Normas da ABNT (NBR 10.151) para os períodos diurno e noturno.

- **SMS E CONTROLE AMBIENTAL**

No canteiro de obras do empreendimento haverá um funcionário habilitado responsável pela implantação e execução de atributos que envolvem as áreas de segurança, meio ambiente e saúde (SMS).

Esse programa será direcionado ao controle da segurança na execução das atividades pelos operários, assim como o monitoramento dos cuidados ambientais e qualidade no ambiente de trabalho.

Como não haverá a instalação de um ambulatório no local da obra, a empreiteira responsável pelo serviço de execução das obras, deverá manter o programa SMS em andamento de forma também a prevenir acidentes e riscos ambientais na obra.

Em relação aos cuidados ambientais, o programa definirá uma série de procedimentos para realização das atividades de maneira a priorizar a máxima redução de interferências negativas com o meio ambiente e a comunidade de entorno durante a fase de implantação do empreendimento. Para isso, entre outras ações, serão realizados os seguintes procedimentos:

1. Monitoramento e controle das emissões de material particulado nas atividades de terraplenagem e tráfego de veículos;
2. Controle das emissões veiculares de equipamentos utilizados;
3. Utilização de banheiros químicos;
4. Captação superficial de água sem intervenção na APP;
5. Execução do projeto paisagístico de forma a melhorar as condições estéticas e ambientais do local;
6. Execução das Medidas de Controle Ambiental;
7. Gestão de resíduos sólidos produzidos na implantação;
8. Plano de Desmobilização do canteiros de obra atendendo as diretrizes de responsabilidade social e ambiental;

6.1. DESCRITIVO DAS ATIVIDADES DE IMPLANTAÇÃO

A implementação do empreendimento compreenderá as seguintes fases:

➤ SERVIÇOS PRELIMINARES

Incluem os levantamentos de: serviços topográficos, dos serviços de retirada de árvores esparsas (exploração vegetal), dos caminhos de serviços e desvios.

➤ **LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS**

Consiste nos trabalhos de implantação dos eixos, amarrações e *off sets*, linhas de estacas demarcadoras da área de execução dos serviços, conforme os projetos e notas de serviços. Serão realizados por equipe de topografia, utilizando aparelhos de medições, GPS e demais equipamentos necessários para a correta implantação do projeto.

➤ **EXPLORAÇÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO**

O serviço de exploração vegetal refere-se a retirada das árvores esparsas existentes ao longo da área onde deverão ser implantadas as vias públicas. Ressalta-se que a exploração de árvores deverá ser executada com critérios, retirando-se apenas as espécies que se encontram dentro das áreas dos arruamentos, com a devida Autorização Ambiental do órgão licenciador.

O material lenhoso gerado nessa atividade deverá ter destinação adequada de acordo com a legislação vigente, através da utilização desse recurso natural em atividades da própria prefeitura municipal ou doação desse material lenhoso para utilização sustentável conforme prevê a legislação ambiental vigente.

O destocamento e a limpeza do terreno compreendem a escavação e a remoção total dos tocos e da camada orgânica do solo.

O material proveniente do destocamento e da limpeza da área, considerado como bota-fora, será transportado e descarregado em área de bota-dentro, localizada ao longo da Rodovia BR 395 (áreas de caixas de empréstimo já existentes) no trecho que liga a sede do município ao distrito industrial, como forma de aproveitamento desse material orgânico e contribuindo para uma melhor estrutura das áreas adjacentes da rodovia.

O espalhamento será executado em conformidade com o perfil do terreno, considerando o fluxo de drenagem natural, visando a não provocação de processos erosivos.

Esse material poderá também como alternativo, ser utilizado para corrigir e preencher outras áreas dentro do próprio loteamento.

Destaca-se que a quantidade de material de bota-fora será reduzido devido a área do loteamento ser plana, não havendo assim, grandes movimentações de material orgânico no local.

Para a execução desses serviços serão utilizados equipamentos como: tratores de esteira com lâmina frontal, tratores de pneus equipados com grades de discos e motoniveladoras, complementados pelo emprego de serviços manuais, sendo que a escolha destes se dará em função das necessidades operacionais da obra e do terreno.

➤ **SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**

Para o início dos serviços de terraplenagem deverão ser definidas nos *off sets* as cotas constantes nos levantamentos topográficos, possibilitando a marcação e acompanhamento da execução da terraplenagem e lastro das vias públicas, previstos no projeto executivo do loteamento.

Este também indicará a movimentação de terra, prevendo as compensações entre cotas e aterros, o material para a complementação dos aterros serão provenientes dos alargamentos dos cortes, etc, dos quais é prevista a execução de balanço entre cortes e aterros, preliminarmente, eliminando a necessidade de abertura de áreas de empréstimo e bota-foras.

O volume total de solo a movimentar é estimado em aproximadamente 21.545,50 m³ (12.987,30 m³ de corte e 8.658,20 de aterro). As áreas de corte e de aterro serão contíguas e estarão delimitadas dentro da própria área do empreendimento. Os equipamentos a serem utilizados durante a primeira etapa de obras, que compreende a execução da terraplenagem e infra-estrutura, corresponderão a equipamentos para movimentação e transporte de terra como por exemplo,

tratores de lâmina, pás carregadeiras, escavadeiras, caminhões pipa, basculantes e carretas, dentre outros.

➤ **CORTES E ATERROS**

Os cortes são segmentos que requerem escavações no terreno natural, de forma a atingir a linha do “graide” projetada. As operações de corte compreendem:

- ✓ Escavação do terreno natural até a plataforma de terraplenagem;
- ✓ Escavações para o rebaixamento do leito de terraplenagem, no caso de sub-leito de má qualidade;
- ✓ Alargamento em alguns segmentos de cortes para possibilitar a utilização de equipamentos normais;
- ✓ Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras;

Estes serviços serão executados de acordo com os projetos executivos, obedecendo-se às cotas definidas nas notas de serviços e constantes do projeto geométrico do loteamento.

Os aterros são segmentos das vias públicas cuja implantação requer a importação de materiais provenientes dos cortes.

Para a execução dos aterros, caso sejam necessários, serão empregados materiais provenientes da própria área do loteamento derivados da movimentação de terra, para o qual serão empregados tratores de lâmina, pá carregadeira, caminhões basculantes, moto niveladoras, rolos lisos vibratórios, etc.

A execução compreenderá a descarga do material, o espalhamento, a homogeneização e a compactação.

➤ **PROTEÇÃO DO TERRENO DURANTE AS OBRAS**

O projeto de implantação prevê medidas de proteção do terreno com caráter preventivo para transporte de sedimentos aos cursos de água no entorno.

Dentre estas medidas a serem aplicadas destacam-se as seguintes:

- Planejamento da execução das obras de terraplanagem preferencialmente em períodos não chuvosos, a fim de reduzir a possibilidade de processos erosivos devido à suscetibilidade do terreno;
- Construção de drenagem para evitar o assoreamento dos corpos de água a jusante das obras, com a implantação de estruturas de dissipação de energia, se necessário, caixa de decantação de sólidos com limpezas periódicas, entre outras;
- Instalação, caso necessário, de estruturas para contenção de material, de forma a não trazer riscos a área de preservação permanente nas margens do rio Paraná, evitando-se carreamento de partículas e materiais;
- Minimização do tempo de exposição das áreas sem cobertura vegetal e de característica friável; e
- Realização de supervisão e acompanhamento ambiental das obras e limitá-las estritamente ao local definido em projeto.

➤ **SISTEMA DE DRENAGEM**

Os projetos de drenagem implicam necessariamente em estudos hidrológicos tanto para a caracterização das condições em que ocorre o escoamento superficial como também, e principalmente, para a estimativa das descargas de pico. Em bacias urbanas, as estimativas de vazão de projetos são utilizadas no dimensionamento hidráulico de galerias, bueiros e canais.

O sistema de drenagem requer estudos muito particulares, porque, geralmente as bacias de ocupação possuem tamanho reduzido, as superfícies são pavimentadas ou compactadas, de alguma forma, parcialmente impermeabilizadas e o escoamento se faz por estruturas hidráulicas artificiais (boca de lobo, galerias e canais revestidos).

Estas características causam grandes impactos sobre o ciclo hidrológico superficial. A impermeabilização das superfícies reduz as taxas de infiltração, as

superfícies mais regulares e as próprias obras de drenagem facilitam o escoamento.

As principais conseqüências são a redução dos tempos de concentração, a elevação dos picos de descarga e dos volumes de escoamento superficial.

O Memorial Descritivo do projeto traz todos os cálculos e estudos em relação ao cálculo de vazões de bacias de implantação do empreendimento, tempo de concentração, coeficientes utilizados, períodos de retorno segundo a ocupação da área, coeficiente de deflúvio, valores dos coeficientes de deflúvio, áreas de contribuição, capacidade admissível das sarjetas, dimensão padrão das sarjetas, coeficiente de rugosidade de manning para sarjetas, calculo da capacidade admissível, calculo das galerias, calculo das vazões e diâmetros, boca de lobos, poços de visitas, condutores e a tabela com o calculo da chuva do empreendimento.

Todos esses estudos e cálculos foram necessários devido à impermeabilização a ser implantada, bem como, devido os cuidados ambientais e estruturais com a drenagem superficial das águas pluviais no empreendimento.

O projeto de drenagem do empreendimento prevê:

O sistema viário contará com 01 via sem revestimento e duas outras pavimentadas com asfalto, constituídas de guias e sarjetas em concreto.

As vias pavimentadas devem apresentar sistema de drenagem pluvial, que após drenagem via bocas-de-lobo, deverão ter seu encaminhamento feito através de uma rede de drenagem individualizada, até o ponto de descarte final.

A drenagem do sistema viário prevê:

- Rua do Bosque: superficialmente com escoamento e dispersão para a Área Verde do loteamento.

- Rua Marginal e Avenida Mateberi: toda a água pluvial será encaminhada superficialmente para o canteiro central da Avenida Mateberi onde existirá poços acumulação e infiltração.

Nos lotes o sistema de drenagem individual, deverá observar as normas da Prefeitura Municipal de Três Lagoas, consoante ao Plano Diretor, referente às áreas permeáveis e destino de águas pluviais, adotando-se preferencialmente

solução de dique seco para acúmulo e infiltração no solo dessas águas, dentro de cada terreno.

➤ REVESTIMENTO DAS VIAS

Segundo a NBR 7207/1982 o pavimento constitui uma estrutura construída sobre terraplenagem, cujos objetivos são:

1. Resistir os esforços verticais oriundos do tráfego
2. Melhorar condições de rolamento (conforto e segurança)
3. Resistir esforços horizontais permitindo uma superfície de rolamento durável

A finalidade do revestimento é melhorar a trafegabilidade sob quaisquer condições (estabilidade). Os pavimentos podem ser flexíveis e rígidos: Os pavimentos flexíveis são aqueles que são revestidos com materiais betuminosos ou asfálticos. Estes podem ser aplicados como tratamentos da superfície do pavimento, tais como Tratamentos Superficiais Duplos ou Triplos (TSD ou TST) utilizados geralmente em estradas de volume mais baixo, ou camada(s) de misturas asfálticas, geralmente Concretos Betuminosos Usinados a Quente (CBUQ) em vias de volume mais elevado. Estes tipos de pavimentos são chamados "flexíveis", uma vez que a estrutura do pavimento "flete" devido às cargas do tráfego. Uma estrutura de pavimento flexível é composta geralmente de diversas camadas de materiais que podem acomodar esta flexão da estrutura. Por outro lado, os pavimentos rígidos são compostos de um revestimento constituído por placas de Concreto de Cimento Portland (CCP). Tais pavimentos são substancialmente "mais rígidos" do que os pavimentos flexíveis, devido ao elevado Módulo de Elasticidade do CCP.

Eventualmente estes pavimentos podem ser reforçados por telas ou barras de aço, que são utilizadas para aumentar o espaçamento entre as juntas usado geralmente ou promover reforço estrutural.

Cada um destes tipos do pavimento distribui a carga para o subleito de uma forma diferente. O pavimento rígido, devido ao elevado Módulo de Elasticidade do CCP, tende a distribuir a carga sobre uma área relativamente maior do subleito.

A própria placa de concreto fornece a maior parte da capacidade estrutural de pavimento rígido.

O pavimento flexível utiliza um maior número de camadas e distribui cargas para uma área menor do subleito.

Basicamente, os gerentes de vias devem selecionar o tipo do pavimento por aspectos técnicos e principalmente econômicos. Os pavimentos flexíveis requerem geralmente alguma medida de reabilitação a cada 8 a 10 anos no Brasil.

Os pavimentos rígidos, por outro lado, podem frequentemente atender adequadamente de 20 a 40 anos, com quase nenhuma manutenção.

A escolha e emprego de cada um dos tipos de pavimento depende de uma série de fatores. Os pavimentos rígidos são mais freqüentes em áreas de tráfego urbanas e de maior intensidades. Porém, na maior parte das aplicações o pavimento flexível tem menor custo inicial e são executados mais rapidamente.

As vias públicas do Distrito industrial serão implantadas com as seguintes características:

- Rua do Bosque – 15 m de largura x 1.843,59 m de comprimento
- Rua Marginal – 20 m de largura x 289,65 m de comprimento
- Av. Mateberi – 40 m de largura x 1.358,34 m de comprimento

A Rua do Bosque é um acesso à área Verde do loteamento. Por se tratar de uma via cuja circulação será de pouco uso, será implantada, sem pavimentação, apenas com revestimento primário (solo compactado);

A Rua Marginal e Av. Mateberi, que servirão para acesso aos lotes das futuras indústrias, serão pavimentadas com revestimento tipo flexível (asfalto – CBUQ), constituídas de guias e sarjetas em concreto.

O cronograma de implantação deverá ser conforme a demanda de ocupação pelos empreendimentos, sendo sua implantação prevista para o prazo máximo de 4 anos.

O acesso ao lote 1 (UFN III - PETROBRAS) será através de rotatória executada pela própria empresa na BR – 158 e deverá receber pavimentação flexível (asfalto tipo CBUQ).

A partir desta rotatória é que partirão as ruas Marginal e do Bosque dentro do Distrito Industrial.

O serviço de revestimento/pavimentação das vias públicas deverá ser realizado de acordo com as especificações técnicas do contrato, e seguindo as normas técnicas do setor e ficará a cargo da empreiteira contratada, adotar medidas preventivas para a utilização de material de revestimento que possam causar contaminações no solo e nos recursos hídricos.

➤ **SINALIZAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS**

As vias implantadas dentro do Distrito Industrial receberão sinalização adequada com placas de acordo com as normas técnicas e legislação vigente e serão implantadas assim que o loteamento for implantado, de forma a facilitar o acesso ao empreendimento.

➤ **ILUMINAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS**

O empreendimento contará com um sistema de iluminação a ser implantado através do sistema de energia elétrica da Fibria e International Paper que foram por elas viabilizados junto a concessionária na época de suas construções.

A PETROBRAS também já viabilizou junto a Elektro a implantação de uma subestação destinada a atender sua demanda.

Para os demais lotes, deverá haver um estudo junto a Elektro sobre a viabilidade de fornecimento de energia elétrica para as indústrias futuras, de acordo com a demanda e particularidades de cada atividade a ser instalada no loteamento.

De acordo com a demanda e com a rede implantada nas ruas principais (Rua Marginal e Avenida Mateberi) até os respectivos lotes, a Prefeitura Municipal deverá instalar a iluminação pública do Distrito Industrial Córrego do Moeda.

Caso haja disponibilidade de recursos municipais ou repasse das outras esferas, a iluminação pública poderá ser implantada antes do previsto.

➤ PROJETO PAISAGÍSTICO

O projeto paisagístico do loteamento será executado após a abertura das vias, onde contará com o plantio de espécies próprias para o perímetro urbano.

O espaçamento do plantio será de 20 m entre uma espécie e outra, perfazendo um total de 175 árvores.

Este plantio deverá ocorrer a partir do momento de ocupação do loteamento com 30% dos lotes, que desta forma, haveria empenho na manutenção e apoio no crescimento das árvores por parte dos proprietários dos lotes.

O projeto paisagístico prevê a melhoria das condições estéticas do local, além de propiciar melhores condições térmicas ao loteamento, humanizando também a paisagem do local.

➤ ÁREA INSTITUCIONAL E ÁREA VERDE

Essas áreas serão devidamente demarcadas e deverão permanecer disponíveis para que ao longo da implantação do empreendimento o executivo municipal possa implementar ações específicas para estas áreas, conforme determina a legislação vigente.

Os usos destas áreas serão de acordo com a previsão legal do Plano Diretor do município.

6.2. DESCRITIVO DA FASE OPERACIONAL DO EMPREENDIMENTO

Após a execução das obras do loteamento para fins de implantação do distrito industrial, os lotes disponíveis poderão ser doados através de procedimento específico do município de Três Lagoas, estando o empreendimento apto a operar.

As infra-estruturas disponíveis no loteamento serão:

- ✓ Lotes demarcados
- ✓ Vias públicas implantadas com dois tipos de revestimento: revestimento primário (solo compactado) e revestimento flexível (asfalto – CBUQ);
- ✓ Sistema de Drenagem pluvial
- ✓ Iluminação pública
- ✓ Paisagismo
- ✓ Sinalização das vias públicas
- ✓ Coleta de resíduos sólidos (orgânicos) destinados ao aterro sanitário
- ✓ Área institucional
- ✓ Área verde

Após a doação dos lotes por meio de dispositivo legal (lei municipal) os empreendimentos deverão providenciar as seguintes infra-estruturas de acordo com as particularidades de suas atividades:

- ✓ Sistema de captação de águas subterrânea ou superficial

-
- ✓ Sistema de tratamento de efluentes domésticos e industriais
 - ✓ Sistema de energia
 - ✓ Sistema de gás natural
 - ✓ Sistema de gestão de resíduos sólidos
 - ✓ Transporte coletivo
 - ✓ Sistema de atendimento à saúde do trabalhador

Importante ressaltar que as atividades que deverão ser implantadas no loteamento deverão obter as competentes licenças ambientais junto aos órgãos competentes, além de viabilizar junto às concessionárias de gás e energia as respectivas viabilidades da execução dos projetos junto às mesmas.

Encontram-se previstas as seguintes atividades para este loteamento na fase de operação do mesmo:

- Indústria de Fertilizantes Nitrogenados
- Indústrias misturadoras
- Indústria de gás
- Indústria de Painéis de MDF
- Transportadoras

A Prefeitura Municipal de Três Lagoas se responsabilizará pela manutenção das vias públicas, áreas institucional e área verde, além da manutenção dos serviços de iluminação pública, coleta pública de resíduos sólidos e manutenção periódica do sistema de drenagem de águas pluviais, mantendo as condições de uso dessas infra-estruturas.

Por se tratar de atividade de loteamento, os impactos advindos da operação do empreendimento encontram-se relacionados ao tipo de atividade a serem desenvolvidas no mesmo, sendo desta forma primordial o devido licenciamento ambiental específico de cada atividade, de forma a contemplar em seus sistemas

de controle ambiental todas as ações que possam minimizar os impactos advindos das atividades fabris dos empreendimentos ali implantados.

Ressalta-se também que os monitoramentos dos impactos na fase de operação do loteamento, também encontram-se relacionados às atividades que ali serão implantadas, bem como as responsabilidades intrínsecas aos empreendimentos.

Desta forma, os impactos da atividade de “loteamento” encontram-se na sua maioria relacionados à fase de implantação do empreendimento e os provenientes da fase de operação, quando todos os lotes estarão ocupados, foram também listados e encontram-se descritos em capítulo específico neste EIA.

SISTEMA DE CONTROLE AMBIENTAL

Este item tem como objetivo apresentar ao órgão ambiental licenciador, a sistemática adotada pelo empreendimento para gerenciar o acompanhamento das atividades inerentes as fases de instalação e operação do empreendimento e minimizar através do Sistema de Controle Ambiental os possíveis impactos delas advindos.

A seguir são informadas as ações que serão implementadas pelo empreendedor em relação a cada impacto ambiental.

EFLUENTES LÍQUIDOS

Durante as fases de implantação e operação do loteamento haverá geração de efluentes, distribuídos desta forma:

Fase de implantação – serão gerados efluentes sanitários provenientes da presença de funcionários da empreiteira contratada para a execução dos serviços de implantação do empreendimento.

Os efluentes gerados serão basicamente: esgoto sanitário e águas pluviais

Os efluentes domésticos gerados serão coletados através de banheiros químicos que possuem dispositivo interno de retenção de efluentes e após determinado períodos são limpos através de caminhões a vácuo - tipo limpa fossas, e desinfetados. Os efluentes coletados serão transportados pela empresa contratada até a ETE da Sanesul para tratamento e disposição final.

O controle sobre o transporte, tratamento e disposição final adequados de acordo com a previsão legal, se dará mediante solicitação de licença ambiental para empresa contratada e anuência de recebimento de efluentes junto a concessionária sanesul.

As águas pluviais durante a fase de implantação do empreendimento deverão ter caimento natural no terreno e conforme ocorrer a implantação do sistema de drenagem serão encaminhadas ao sistema para retenção e disposição final, conforme descrito anteriormente.

Para a fase de operação do empreendimento prevê-se a geração de efluentes domésticos, efluentes industriais e águas pluviais contaminadas e descontaminadas.

Para cada lote ou empreendimento que vier se instalar, haverá a adoção de um sistema de controle ambiental apropriado para a atividade.

Os efluentes sanitários poderão ser tratados através de fossas sépticas, filtro anaeróbios e sumidouros de acordo com o número de usuários do sistema.

Poderão ser adotados sistemas como ETEs compactas e lançamento em corpo receptor de acordo com as características da atividade, número de usuários e aprovação do órgão ambiental licenciador.

Desta forma, a implantação e operação dos sistemas de controle ambiental de cada empreendimento que vier a se instalar no Distrito Industrial será de acordo com o tipo de atividade e a aprovação prévia do IMASUL.

Para o sistema de águas pluviais também deverá ser adotado um sistema individual em cada lote, de forma a não sobrecarregar o sistema público, através de caixas de retenção internas ou outro dispositivo similar de forma a não trazer riscos de erodibilidade ao solo.

Para o tratamento, controle e monitoramento dos efluentes gerados em todas as fases do empreendimento, serão consideradas as orientações apresentadas nas Normas Técnicas da ABNT e Resolução CONAMA nº. 357/2005, a qual dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e seu enquadramento, bem como, estabelece as condições e padrões de qualidade para o lançamento de efluentes.

EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Na fase de implantação do empreendimento estão previstas a geração de material particulado devido às atividades de movimentação de terra, dos serviços de terraplenagem, e abertura das vias. Além disso, são esperadas emissões atmosféricas a partir da utilização de máquinas, equipamentos e veículos, principalmente aqueles providos de motores a diesel.

Essas emissões serão de caráter momentâneo, sendo percebidas apenas no momento de implantação do empreendimento.

Para isto, serão realizadas ações de controle e acompanhamento como: umedecimento periódico das superfícies das áreas de geração de material particulado e monitoramento de fumaça preta proveniente dos escapamentos dos equipamentos, máquinas e veículos.

As emissões atmosféricas para a fase de operação do empreendimento somente poderão ser conhecidas após a instalação efetiva das empresas após as doações dos lotes.

Há previsão para as seguintes atividades no Distrito industrial Córrego Moeda: Fábrica de fertilizantes nitrogenados, misturadoras, fabrica de gás, transportadoras e fabrica de produção de painéis de MDF.

Essas atividades poderão vir a ser instalar nesse empreendimento, não sendo desta forma, uma informação precisa já que se trata de um cenário futuro. Cabe ressaltar que a cada implantação de nova atividade, necessário se fará a apresentação de modelagens matemáticas de emissões para a tomada de decisão do órgão ambiental, considerando os impactos sinérgicos destes empreendimentos.

RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão de resíduos sólidos do empreendimento se dará especialmente sob a responsabilidade do empreendedor na fase de Instalação, já que a operação do empreendimento prevê-se a responsabilidade individual de seus geradores. Para a fase de implantação prevê-se um conjunto de procedimentos e normas ambientais, os quais deverão ser implementados durante as obras de construção do empreendimento, utilizando como orientação, entre outras, o disposto nas Resoluções CONAMA nº. 307/2002 e nº 308/2004, as quais estabelecem diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil, além da Norma NBR 10.004/04 da ABNT, que classifica os resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes possam ter seu manuseio e destinação feitos de modo adequado.

Para o gerenciamento dos resíduos gerados na implantação a Prefeitura Municipal de Três Lagoas cobrará das empreiteiras a adoção das melhores práticas existentes, onde será dada especial atenção à redução da geração de resíduos nas suas respectivas fontes.

As ações de controle na fase de instalação do empreendimento se dará através da implantação de coleta seletiva no canteiro de obras, segregação e coleta dos resíduos orgânicos, coleta e segregação e disposição em bombonas de resíduos contaminados – Classe I e segregação de resíduos recicláveis.

Deverá ser implantado na área do canteiro de obras um local adequado para o acondicionamento temporário dos resíduos sólidos.

Estima-se que a grande maioria dos resíduos sólidos produzidos serão provenientes da atividade humana na implantação do empreendimento, já que na obra haverá pouca utilização de materiais de construção civil.

Desse modo, pretende-se adotar o sistema de segregação de resíduos de acordo com o estabelecido pela Resolução CONAMA nº. 275/2001.

Para gestão dos resíduos sólidos serão utilizadas as recomendações previamente definidas em legislação vigente, tendo como destinação final à utilização de aterros sanitários para a disposição dos resíduos orgânicos e resíduos de construção civil. Já os resíduos Classe I que por ventura sejam gerados serão encaminhados para empresa especializada na disposição final.

Para etapa de operação do empreendimento, cada empresa que vier se instalar no empreendimento deverá manter seu próprio sistema de controle e gestão de resíduos sólidos de acordo com a determinação das normas e diplomas legais vigentes.

RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Para a fase de implantação do empreendimento prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido a utilização de maquinários pesados como fontes geradoras.

A legislação que deverá ser utilizada para verificação de níveis de ruídos é a Resolução CONAMA nº 1/90, que determina que sejam atendidos os critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em sua norma técnica NBR 10.151 (revisão de 2000) – “Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade”, para ruídos emitidos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.

Para a fase de implantação serão gerados ruídos pelas máquinas e equipamentos utilizados nas atividades executadas para a construção do empreendimento.

Ressalta-se que os ruídos gerados na fase de implantação são de caráter momentâneo, cessando ao final das obras e o empreendimento se encontra em área afastada do centros urbano e aglomerados populacionais.

Desta forma, importante se faz o controle dos ruídos e vibrações, a partir de monitoramento, garantindo que os equipamentos utilizados e atividades realizadas não ultrapassem os limites estabelecidos em legislação e que todos os trabalhadores expostos sejam protegidos por EPI.

Para a fase de operação do empreendimento também deverá ser adotadas ações individuais de controle de ruídos e vibrações considerando cada atividade a ser implantada, o que deverá ser observado nos licenciamentos ambientais das empresas que ali vierem a se instalar.

As medidas de controle a serem desenvolvidas pelos futuros empreendimentos deverão observar os seguintes critérios: controle na fonte, na trajetória e no indivíduo de forma a manter as condições estabelecidas em lei.

É recomendável ainda a implantação de cortinas arbóreas de forma a minimizar os impactos visuais e de ruídos destes empreendimentos que vierem a se instalar no distrito industrial, além de: isolar o complexo industrial das áreas vizinhas; funcionar como uma contenção primária em caso de acidentes; atuar na manutenção e melhoria da qualidade da paisagem, visando diminuir o impacto visual devido à implantação do empreendimento; e proporcionar, entre outros benefícios, o isolamento acústico da unidade, possibilitando com isso a atenuação na propagação de ruídos à região externa ao empreendimento.

7. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Quadro abaixo apresenta o cronograma preliminar de execução das atividades de implantação e operação do loteamento Distrito Industrial Córrego Moeda.

QUADRO 7. CRONOGRAMA PARA FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO LOTEAMENTO

FASE DE IMPLANTAÇÃO	1º ANO	2º ANO	3º ANO	FASE
----------------------------	---------------	---------------	---------------	-------------

ATIVIDADES							OPERAÇÃO
	1º Se mes tre	2º Se mes tre	1º Se mes tre	2º Se mes tre	1º Se mes tre	2º Se mes tre	
Preparação de Edital Licitação							
Realização de Licitação da Obra							
Elaboração de estudos e projetos							
Levantamentos topográficos							
Demarcação das vias e lotes							
Implantação de vias de acesso para o canteiro							
Implantação de canteiro de obras							
Exploração Vegetal, destocamento e limpeza do terreno							
Terraplenagem, cortes e aterros							
Abertura das vias públicas							
Sistema de drenagem							
Revestimento das vias							
Sinalização das vias							
Sistema de iluminação							
Paisagismo							
Doação dos lotes							

Fonte: Anacleto e Engenharia Ltda.

8. ANÁLISE DAS JUSTIFICATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

A Prefeitura Municipal de Três Lagoas após constatar que as áreas dos dois Distritos Industriais existentes no município, encontravam-se comprometidas, e considerando a crescente demanda de empreendimentos e grandes investimentos atraídos para o município, passou a desenvolver estudo de alternativas tecnológicas e locacionais para a implantação de novo Distrito Industrial.

8.1. ALTERNATIVAS ESTUDADAS

Buscando áreas que poderiam ser transformadas em Distrito industrial a Prefeitura Municipal de Três Lagoas verificou a existência de três alternativas dentro do município de Três Lagoas que poderiam vir a comportar um novo distrito industrial.

A Tabela 8.1. detalha cada parâmetro utilizado na seleção das áreas e mostra seus respectivos resultados:

Tabela 8.1. Análise das Alternativas locacionais para o empreendimento

Parâmetros	Alternativa 1 (Fazenda Mateberi)	Alternativa 2 (Expansão do Distrito Industrial II)	Alternativa 3 (Prox. Posto Real)
Zoneamento territorial (Plano Diretor)	Zona de Expansão Urbana	Zona Urbana	Zona Urbana
Uso e ocupação do solo	Área mista com atividade rural e Instalação de fábrica de celulose e de	Bairros residenciais e mistos a uma Distância	Bairros residenciais e mistos a uma Distância

	papel já existentes; Ocorrência de vegetação antropizada; Não há UC próximo ao local (raio de 10 km)	aproximada de 100 metros. Área do Distrito Industrial II em frente; Ocorrência de vegetação antropizada 1 km de UC de proteção integral	aproximada de 100 metros. Ocorrência de vegetação antropizada 4 km de UC de proteção integral
Distancia do perímetro urbano e população	25 km de aglomerados populacionais	Dentro do perímetro urbano	Dentro do perímetro urbano
Disponibilidade hídrica	Rio Paraná apresenta vazões mínimas de aproximadamente 2200 m ³ /s em períodos de estiagem, favorecendo a instalação do empreendimento.	Apenas captação subterrânea e da concessionária Sanesul, não há corpo hídrico próximo ao local	Apenas captação subterrânea e da concessionária Sanesul, não há corpo hídrico próximo ao local
Topografia	Plana	Plana	Plana
Corpo receptor	O rio Paraná possui vazão suficiente para suportar lançamento de efluentes tratados industriais	não há corpo hídrico próximo ao local, há rede de esgoto apenas para efluente doméstico	não há corpo hídrico próximo ao local, há rede de esgoto apenas para efluente doméstico

Ventos predominantes	Não incidem para o centro urbano	Incidem para o centro populacional	Incidem para o centro populacional
Disponibilidade de modais (rodoviário, ferroviário, hidroviário)	Boa infra-estrutura de transporte, com auto-estrada, ferrovia e hidrovias próximas ao local estudado.	Disponibilidade apenas rodoviário	Disponibilidade apenas rodoviário
Potencial de expansão futura	Grandes áreas disponíveis, valor de mercado menor	Dificuldade de áreas para expansão, valor de mercado extremamente alto	Dificuldade de áreas para expansão, valor de mercado extremamente alto
Gás natural	Disponibilidade de gás natural, com ramal de distribuição junto ao local escolhido.	Disponibilidade de gás natural, com ramal de distribuição junto ao local escolhido.	Disponibilidade de gás natural, com ramal de distribuição junto ao local escolhido.

LEGENDA:

- Condições favoráveis
- Condições aceitáveis
- Condições desfavorável

O Mapa em anexo traz a localização exata das alternativas locais selecionadas.

8.2. JUSTIFICATIVAS PARA ALTERNATIVAS ESCOLHIDAS

Um dos pré-requisitos para a seleção final da área que mais pesou na decisão do empreendedor, refere-se à possibilidade da implantação de uma fábrica de fertilizantes nitrogenados no novo distrito, cuja atividade fabril exigiam certos cuidados devido especialmente aos impactos ambientais da atividade.

Ao final da realização das análises foi definida como melhor área para localização do novo Distrito Industrial, a área localizada na Fazenda Mateberi.

Para definição da tecnologia a ser utilizada nas obras de implantação do distrito industrial (loteamento) optou-se pelo atendimento pleno das condições relacionadas no Plano Diretor Municipal, e pelo atendimento às Normas técnicas do setor de implantação para a abertura de vias, sinalização, iluminação pública, e demais infra-estruturas a serem implantadas, já que a atividade refere-se a um loteamento e que serão levadas em consideração e serão utilizadas como Pré-requisitos para a contratação da empresa através de processo licitatório, conforme previsto em lei.

A seguir serão informadas as premissas que levaram o empreendedor a optar pela localização selecionada, considerando os seguintes pré-requisitos:

- ✓ Atendimento ao zoneamento territorial aprovado no Plano Diretor do Município (Lei nº 2.083 de 28/09/2006);
- ✓ Disponibilidade hídrica para abastecimento de água seja através do elevado potencial hídrico representado pelo Rio Paraná ou captação subterrânea;
- ✓ Áreas com profundidade do lençol freático adequada para implantação de indústrias;
- ✓ Distância adequada do perímetro urbano e de populações residentes;
- ✓ Condições climáticas favoráveis para dispersão das emissões atmosféricas durante a maior parte do ano, caso haja;
- ✓ Ventos predominantes favoráveis à implantação de empreendimentos com emissões atmosféricas;

-
- ✓ Disponibilidade de infra-estrutura de acesso (área próxima da rodovia asfaltada para fácil acesso);
 - ✓ Disponibilidade de infra-estrutura de transporte rodoviário e ferroviário ligando Três Lagoas aos portos de Santos, Paranaguá e Sepetiba, além de possibilidade de navegação fluvial como alternativa para o escoamento da produção através da Hidrovia Tietê/Paraná;
 - ✓ Proximidade de fontes de energia elétrica e ramal do gasoduto;
 - ✓ Disponibilidade de corpo receptor adequado para o lançamento de efluentes industriais caso seja necessário;
 - ✓ Topografia favorável, com terreno plano, situado em cota elevada ao abrigo de inundações;
 - ✓ Solo com boa capacidade suporte para fundações e estruturas a serem implantadas;
 - ✓ Gleba com baixa declividade para as operações de movimentação de resíduos e solos, além de oferecer condições menos crítica para o os sistemas de drenagem;
 - ✓ Área já antropizada anteriormente evitando-se a supressão de vegetação nativa;
 - ✓ Ausência de sobreposição com áreas das Unidades de Conservação do Município;
 - ✓ Distância das áreas de preservação permanente, visando preservar os recursos hídricos de possíveis contaminações por efluentes;
 - ✓ Região com potencial para abrigar maior diversificação do parque industrial;
 - ✓ Áreas fora de perímetro urbano, que possibilite a expansão do Distrito Industrial, com cenários acima de 50 anos;
 - ✓ Distância favorável à localização do aterro sanitário do município para disposição de resíduos orgânicos e da construção civil;

Desta forma, considerados todos os pré-requisitos listados acima, a Prefeitura Municipal de Três Lagoas optou pela Alternativa 1, a qual mostrou-se

ambientalmente, socialmente e economicamente viável para a implantação do empreendimento.

As alternativas 2 e 3 apresentam riscos de que os impactos decorrentes da implantação do loteamento industrial, possam submeter diretamente à população residente aos impactos diretos das atividades industriais, além de restringir a expansão futura do loteamento.

9. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A área de influência é a que de alguma forma sofre e exerce influência sobre o empreendimento, seja nos aspectos físico, bióticos ou socioeconômicos, sendo este espaço ainda, suscetível de sofrer alterações como consequência da implantação e operação do empreendimento.

Segundo a legislação, a área de influência é delimitada em três âmbitos à saber: Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA).

Cada um desses subespaços recebe impactos nas fases de construção e operação do empreendimento, ora com relações causais diretas, ora indiretas, e daí a denominação, além da ADA onde se localiza o empreendimento propriamente dito, muitas vezes chamado de área de intervenção.

Em termos da legislação aplicável, considera-se a Área Diretamente Afetada – ADA – a área necessária para a implantação do empreendimento, incluindo suas

estruturas de apoio, via de acesso privativo que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do empreendimento.

A Área de Influência Direta – AID – é a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento/projeto e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA, e como esta, deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos. Tais impactos devem ser mitigados, compensados ou potencializados (se positivos) pelo empreendedor.

Os impactos e efeitos são induzidos pela existência do empreendimento e não como consequência de uma atividade específica do mesmo.

E a Área de Influência Indireta – AII – abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas nos quais os impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios das outras duas áreas de influências (ADA e a AID). Nessa área tem-se como objetivo analítico propiciar uma avaliação da inserção regional do empreendimento. É considerado um grande contexto de inserção da área de estudo propriamente dita.

A definição da área de influência do Loteamento para a implantação do Distrito Industrial Córrego Moeda, baseou-se na identificação da área a ser alterada ou impactada pela implantação e operação do empreendimento, ou seja, no alcance das interferências sócio-ambientais promovidas pelas atividades a serem realizadas.

Inicialmente, foram definidas as características do empreendimento, identificadas as dimensões das alterações que poderiam ocorrer de forma direta e indireta nos meios físico, biótico e socioeconômico.

A partir desta análise definiu-se uma área de estudo que, posteriormente, com a realização da avaliação dos impactos ambientais permitiu identificar as áreas com real alteração.

De modo a subsidiar estas análises e avaliar os limites dos impactos promovidos, foram diagnosticadas as propriedades socioambientais da região onde está

prevista a implantação do empreendimento. Tais informações subsidiaram a realização da avaliação de impactos ambientais.

Outro importante indicador para a avaliação da abrangência dos impactos ambientais provenientes do empreendimento foi baseado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Modelagem de Emissões Atmosféricas para a UNF III, que vislumbra o alcance e a sinergia das emissões que podem ser lançadas na bacia atmosférica da região de Três Lagoas, uma vez que essa atividade é a que se apresenta com maior potencial poluidor das atividades a serem instaladas no Distrito Industrial ora licenciado.

9.1 - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde aos locais onde serão realizadas obras para a implantação do loteamento e correspondem efetivamente à área do loteamento industrial, abrangendo todos os lotes previstos.

9.2 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A Área de Influência Direta (AID) é aquela real ou potencialmente sujeita a maior parte dos impactos diretos da implantação e operação do loteamento industrial. A AID foi definida como a área interna de um raio de 5 km do centro do loteamento baseados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e no Estudo de Dispersão Atmosférica apresentado pela atividade de maior potencial poluidor (UNF III da empresa Petrobrás), que representará no maior impacto a ser disperso na fase de operação do empreendimento.

9.3 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta (AII) é aquela real ou potencialmente sujeita a maior parte dos impactos indiretos da construção ou operação das estruturas que compõem o loteamento para a implantação do Distrito Industrial Córrego do Moeda.

No caso da AII, os estudos demonstraram que os impactos indiretos diferem quanto a sua abrangência nos meios natural (físico e biótico) e socioeconômico. No meio antrópico a AII apontou apenas o município de Três Lagoas devido a localização do empreendimento e seus impactos restringirem-se apenas a este município.

Mapa em anexo das Áreas de Influência do Empreendimento

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Neste item será apresentado um resumo do diagnóstico ambiental efetuado para o EIA (Estudo de Impacto Ambiental) da situação atual dos componentes e fatores ambientais pertinentes ao empreendimento, dentro da área de abrangência dos estudos realizados.

Este diagnóstico teve objetivo compreender como está a situação ambiental atual do Loteamento do Distrito Industrial Córrego Moeda, e subsidiar a identificação e

a avaliação dos impactos gerados pela construção e operação do empreendimento.

10.1. MEIO FISICO

10.1.1. CLIMA

O clima é a síntese do tempo, ou sua manifestação durante um longo período. Em termos mais objetivos, o clima de uma determinada área é representado pelo coletivo estatístico de suas condições atmosféricas durante um intervalo de tempo especificado. Na reunião da Conferência Meteorológica de Varsóvia, em 1935, foram definidos os períodos de tempo padrões de 30 anos para os cálculos estatísticos das Normais Climatológicas em todo o mundo. O primeiro período padrão foi de 1/1/1901 a 31/12/1930 e o segundo de 1/1/1931 a 31/12/1960. O terceiro período padrão de 1/1/1961 a 31/12/1990 atualmente está sendo usado na descrição das condições climáticas normais de um local.

A palavra clima vem do grego clássico “Klima”, que significa inclinação (do Sol). Os gregos descobriram que os diferentes tipos de clima existem porque a influência do Sol e dos mares, e o contorno dos continentes são suficientemente regulares e permanentes para fazer o tempo retornar às condições normais da estação (do ano) depois de oscilações eventuais. Os efeitos desses fatores climáticos levaram os geógrafos a definir certos tipos de clima, tais como “ártico”, “marinho”, “de montanha”, etc. O clima ganhou também outras denominações, tais como clima geral (macroclima), clima local (mesoclima) e clima de pequena escala (microclima). Essas adjetivações atribuídas ao clima não são de fácil compreensão e aplicáveis na boa prática da engenharia.

Wladimir Köppen e Thornthwaite, em 1931, criaram um sistema de classificação climática mais objetivo com base em Quadros de valores médios e extremos dos elementos (Nimmer, 1989). A abordagem de Köppen teve como princípio fundamental a geografia e a paisagem vegetal.

10.1.1.1. BASE DE DADOS PARA CLASSIFICAÇÃO DO CLIMA LOCAL

A descrição correta e completa do clima de uma região mais ou menos homogênea se faz com base na série de 30 anos de dados coletados no mínimo três vezes ao dia durante um período padrão. A estação climática deve ser instalada e operada conforme as normas da Organização Meteorológica Mundial (WMO) para haver garantia de qualidade das observações. A qualidade dos equipamentos e dos dados deve igualmente atender aos padrões de garantia e controle de qualidade especificado pela WMO. Além disso, a estação tem que ser registrada na WMO e operada por técnicos treinados e supervisionados por autoridade competente.

Na cidade de Três Lagoas, situada a nordeste do Distrito Industrial Corrego Moeda, a 27 km de distância, existe a estação convencional WMO n° 83618 do INMET. O INMET publicou as normais climatológicas do período padrão de 1961-1990 com a inclusão da série dos dados de Três Lagoas.

10.1.1.2. CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DA AREA

O Distrito Industrial Corrego Moeda em Três Lagoas fica no vale do Rio Paraná, no município de Três Lagoas, encontra-se nas coordenadas aproximadas 51,84°W e 20,98°S. A análise da dinâmica do clima regional da América do Sul apresentada neste relatório indica de forma genérica o tipo de clima que pode ser encontrado na área de Três Lagoas. Algumas das variáveis atmosféricas consideradas na reanálise dos dados do período 68-96 convergem para os valores das normais climatológicas do período 1961-1990 da estação WMO n° 83618 do INMET. As normais da estação local representam o clima de uma pequena área em seu entorno com base em três ou quatro observações diárias. Ao passo que os dados usados na reanálise resultam do processamento das observações meteorológicas feitas diariamente a intervalos de seis horas para a previsão numérica de tempo. Os dados são coletados por satélites e por todo tipo de estações e sondas atmosféricas distribuídas em terra e no mar. A previsão

sinóptica do tempo feita por computador é obtida por meio da solução numérica das equações da hidrodinâmica e termodinâmica para uma grade de pontos separados por 2,5x2,5 graus de latitude e longitude cobrindo todo o planeta.

Algumas variáveis atmosféricas são menos afetadas pelas características locais do terreno que outras. A altitude local acima do nível do mar é um fator que influencia a pressão, a temperatura, a radiação incidente e emitida para o espaço, e a umidade relativa, estas variáveis dependem menos das características do terreno como topografia e cobertura do solo. Outras variáveis, como as chuvas, dependem do relevo e da posição do terreno em relação à direção dos ventos. Portanto, as precipitações médias previstas para uma grande área não representam adequadamente a média de um local específico. Os ventos ao nível da superfície são extremamente dependentes da cobertura e uso do solo e do relevo. Por isso, os dados climáticos locais são importantes para descrever o clima de determinada área.

Segundo o método de classificação climática de Wladimir Köppen, a área de influência do empreendimento possui clima do grupo « Cwa », isto é, tropical de altitude, tem verão quente e chuva de verão, o período seco coincide com o inverno.

A letra « a » da classificação indica que a temperatura média do mês mais quente é superior a 18°C.

As temperaturas médias foram elevadas no quadrimestre dezembro a março (verão) tendo-se observado a temperatura média mais alta de 26,4°C em fevereiro e o mês mais frio (inverno) mais frio com 19,4°C, sendo o

trimestre maio/julho o mais frio com temperaturas médias em torno de 20°C. A temperatura média anual foi de 23,7°C.



Figura 1-A. Temperaturas médias em Três Lagoas e seus valores extremos. Período dos dados de 1961-1990. (Fonte: INMET 1992).

Nesse mesmo período, as médias das temperaturas mínimas variaram de 22,2°C, em fevereiro, a 13,9 °C em julho. A média das mínimas foi de 18,7°C. A amplitude térmica entre a média das máximas e das mínimas diárias foi de 11,8°C e a amplitude térmica absoluta de 43,8°C. As médias das temperaturas máximas variaram de 32,3°C (fevereiro) a 27,4°C (junho). A média anual das máximas foi 30,5°C. A temperatura máxima absoluta de 41,8°C ocorreu no mês de setembro. A temperatura mínima absoluta de -2°C (negativa) aconteceu no mês de julho.

10.1.1.4. PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

A Figura 65 abaixo mostram as médias mensais das chuvas e taxas de evaporação. Conforme pode ser visto, não existe uma estação propriamente seca pois o mês seco foi julho que teve o índice de 200,5 mm de precipitações. O mês mais chuvoso foi janeiro com 215,5 mm de chuvas, dezembro foi igualmente chuvoso com 200,5 mm. A estação das chuvas vai de outubro a março. Embora haja um período de maior umidade em todo o período de outubro, os meses realmente mais secos são maio a setembro com déficit de umidade foi máxima em agosto com 99,9 mm. A média anual das chuvas em Três Lagoas foi de 1303,9 mm e a evaporação anual foi de 1292,8 mm.

Figura 1-B Precipitações e taxas mensais de evaporação em Três Lagoas. (Fonte: INMET 1992).

A precipitação máxima no período de 24 horas foi de 133,2 mm, no mês de dezembro. Essa chuva foi igual ao total das chuvas dos cinco meses mais seco do ano (maio/setembro) que teve a média de 133,4 mm.

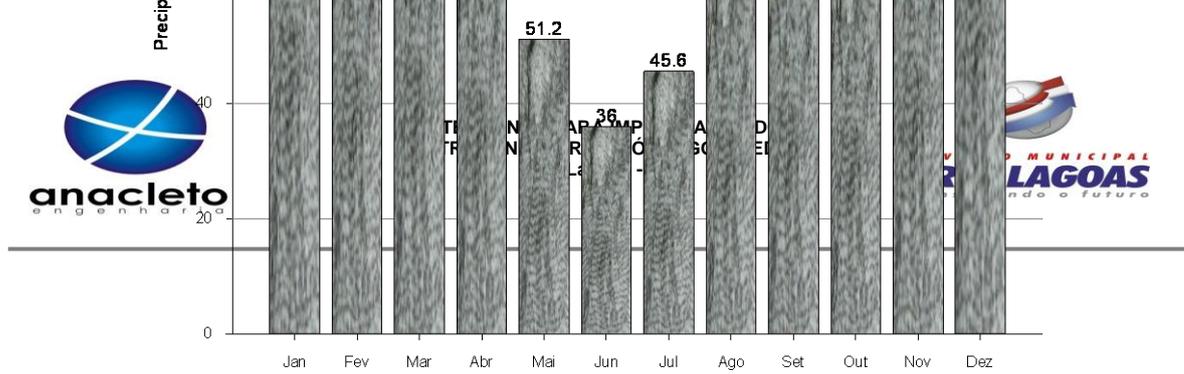


Figura 1-C- Precipitações máximas de 24 horas em Três Lagoas.

Fonte: INMET 1992.

10.1.1.5. PRESSÃO

A Figura 67 resumem as estatísticas mensais dos dados de pressão atmosférica em Três Lagoas (INMET, 1992). A estação está na altitude de 313 m acima do NMM. As pressões foram mais baixas nos meses de verão e da primavera, quando o valor mínimo desceu a 972 hPa (setembro), e mais elevadas no período de inverno, tendo alcançado o valor máximo de 980,2 hPa no mês de julho, época em que o anticiclone do Atlântico Sul mais se aproxima do continente. As pressões são mais baixas quando as temperaturas estão mais elevadas. A pressão média normal anual foi de 975,6 hPa.

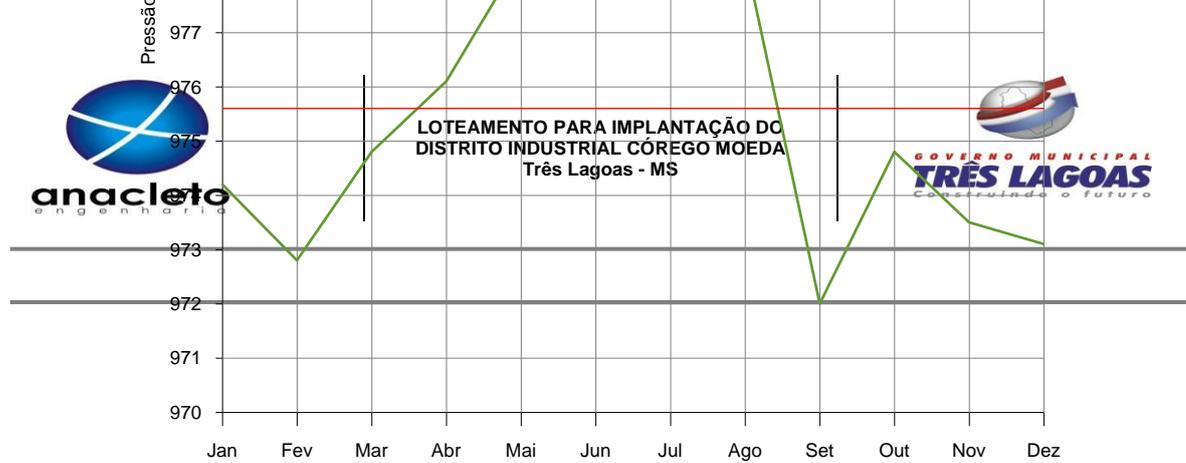


Figura 1-D Pressões normais em Três Lagoas. Fonte: INMET 1992.

10.1.1.6. UMIDADE RELATIVA

A umidade relativa média anual foi de 69,6 %. Durante o ano, a UR média permanece entre 60% e 76%.

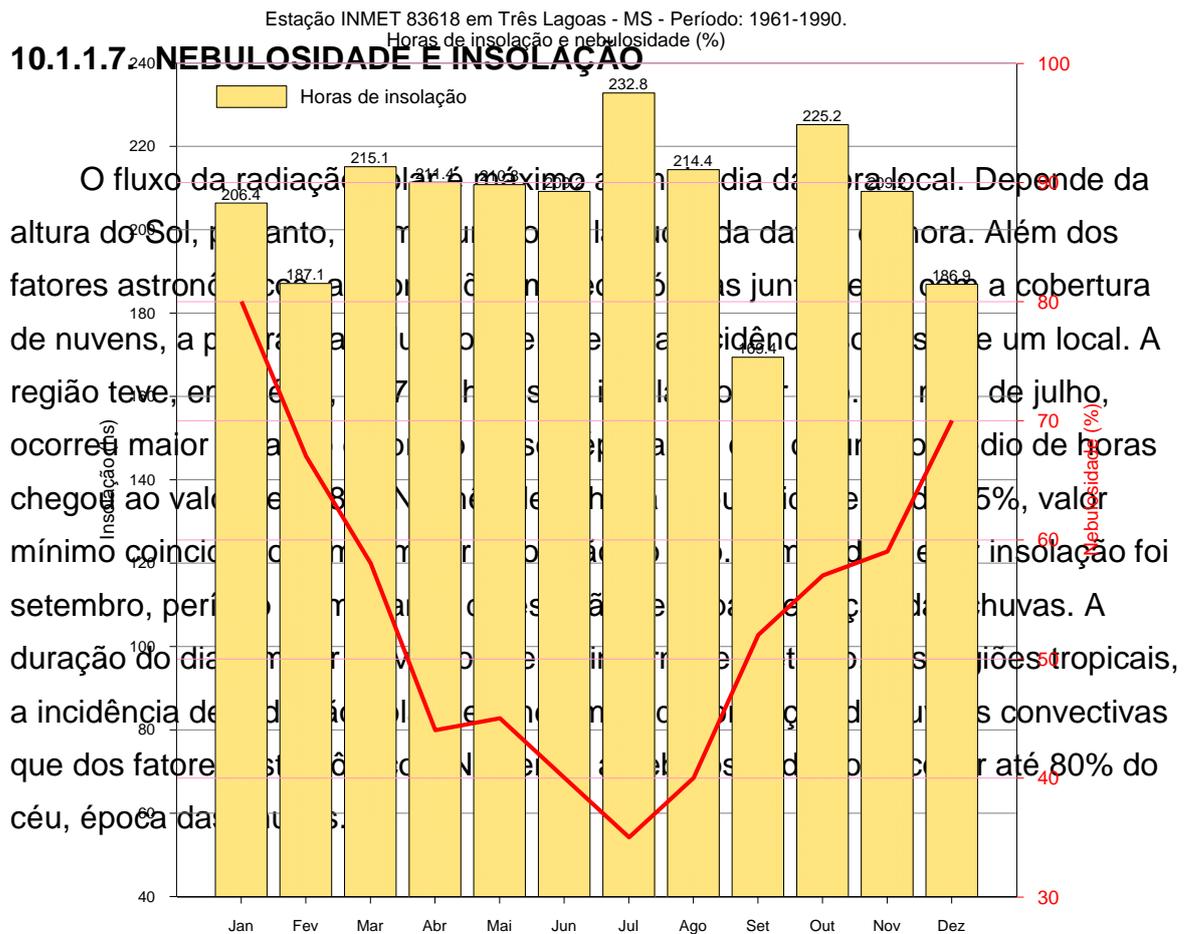


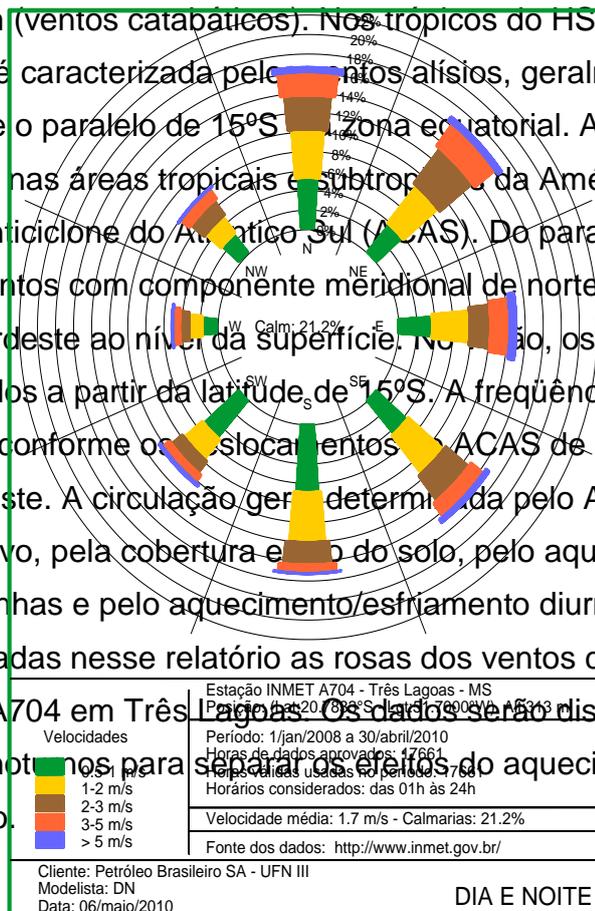
Figura 1-E Nebulosidade e insolação em Três Lagoas. Fonte: INMET 1992.

A observação da nebulosidade é feita somente três ou quatro vezes ao dia por um observador treinado, ao passo que a insolação é registrada de modo contínuo por um heliógrafo. Devido a essa diferença de métodos de observação, nem sempre há forte correlação entre esses parâmetros. A nebulosidade média anual foi de 54 %.

10.1.1.8. ROSA DOS VENTOS

A freqüência dos ventos de um local é o resultado da conjugação vetorial dos ventos da circulação geral da atmosfera e dos regimes locais de circulação de ar. Na área de influência dos oceanos, nas zonas litorâneas, existem os ventos da brisa do mar durante o dia. À noite, dependendo da orografia regional, surgem os ventos de drenagem (ventos catabáticos). Nos trópicos do HS, a circulação geral da baixa atmosfera é caracterizada pelos ventos alísios, geralmente de sudeste (SE) a este (E) entre o paralelo de 15°S a zona equatorial. A direção geral dos ventos de superfície nas áreas tropicais e subtropicais da América do Sul (AS) é determinada pelo anticiclone do Atlântico Sul (ACAS). Do paralelo de 20°S para sul, aparecem os ventos com componente meridional de norte, de que resultam ventos de este a nordeste ao nível da superfície. No Brasil, os ventos de nordeste podem ser observados a partir da latitude de 5°S. A freqüência desses ventos varia durante o ano conforme os deslocamentos do ACAS de alguns graus para norte/sul ou leste/oeste. A circulação geral determinada pelo ACAS é perturbada localmente pelo relevo, pela cobertura e tipo do solo, pelo aquecimento diferencial entre vales e montanhas e pelo aquecimento/esfriamento diurno/noturno.

Serão apresentadas nesse relatório as rosas dos ventos com base nos dados da estação INMET A704 em Três Lagoas. Os dados serão discriminados entre períodos diurnos e noturnos para separar os efeitos do aquecimento diurno e do resfriamento noturno.



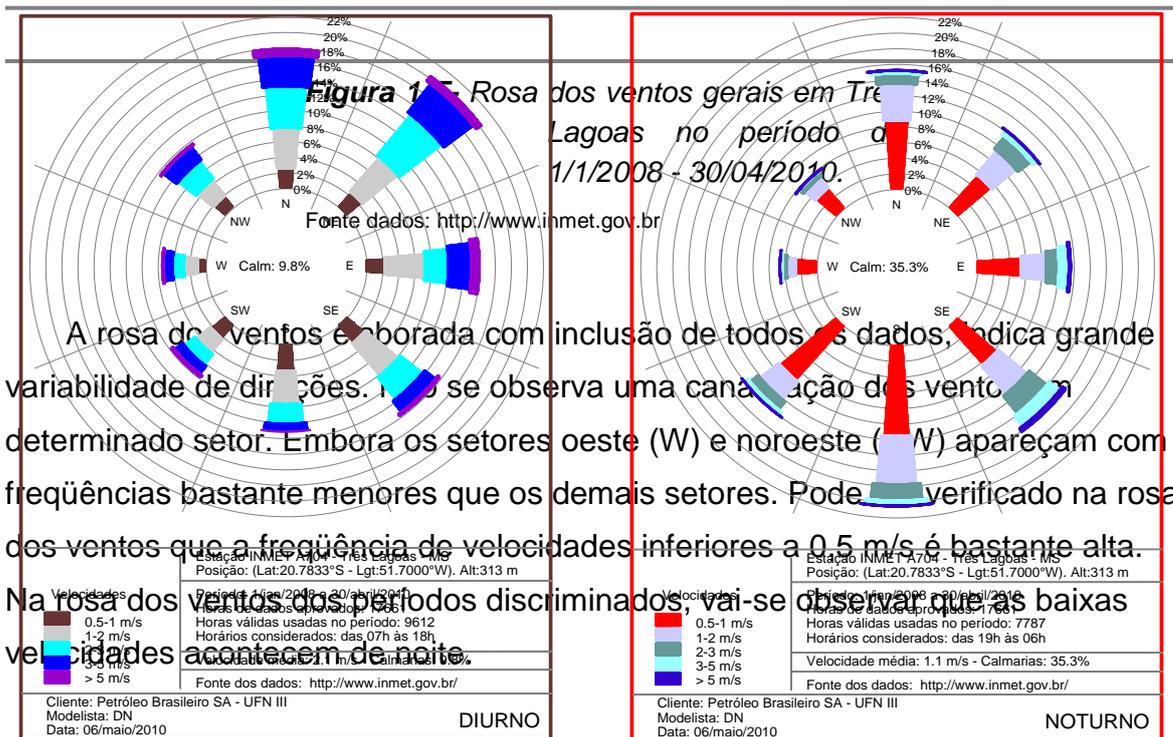


Figura 1-G- Rosa dos ventos diurnos e noturnos em Três Lagoas no período de 1/1/2008 - 30/04/2010. Fonte dados: <http://www.inmet.gov.br>

Há significativa diferença entre os regimes de ventos diurnos e noturnos em Três Lagoas. Durante a noite, os ventos do setor sul (S) ganham destaque com 20,6% de freqüência, seguido pelo setor sudeste (SE) com 16%. Entretanto, nota-se na rosa dos ventos que a freqüência da classe de velocidade inferior a 0,5 m/s contém mais da metade dos ventos observados no setor sul (11,5% de calmas). O setor norte (N) aparece com 15% de freqüência à noite. A velocidade média dos ventos noturnos é de 1,1 m/s e a freqüência das calmarias de 35,3%.

Durante o dia, os ventos dos setores nordeste (NE - 20,3%) e norte (N - 17,8%) predominam. Os setores este (E) e sudeste (SE) apresentam freqüência de 14%. Os setores noroeste (NW) e oeste (W) tanto de dia como de noite exibem baixas freqüências. A velocidade média dos ventos de 2,1 m/s é maior durante o dia que à noite (1,1 m/s) e a freqüência de 9,8% das calmarias mais reduzida.

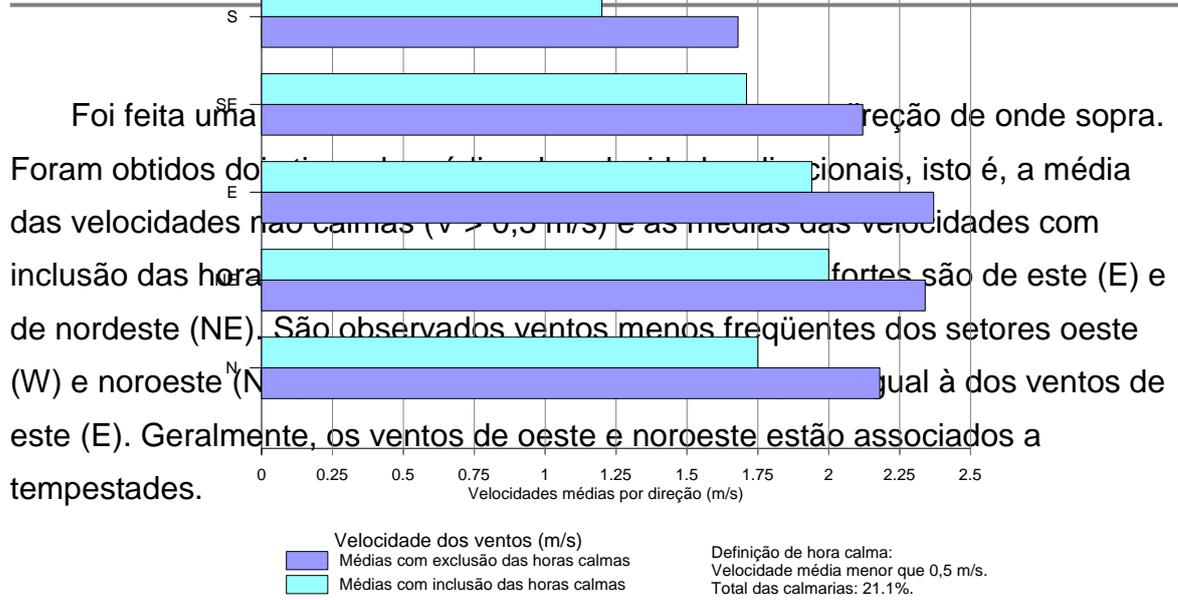


Figura 1-H- Velocidades médias direcionais dos ventos em Três Lagoas no período de 1/1/2008-30/04/2010. Fonte dados: <http://www.inmet.gov.br>.

10.1.1.9. ESTABILIDADE ATMOSFÉRICA

Foi feita uma análise das classes de estabilidade de Pasquill para verificar as condições de dispersão atmosférica local. Nas áreas geográficas pouco ventiladas como em Três Lagoas, há tendência para formação de inversões térmicas noturnas e ocorrência de classes de estabilidade estáveis

10.1.2. DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

O estudo de dispersão atmosférica tem como objetivo fornecer informações sobre como a propagação dos poluentes emitidos tem impacto sobre o meio ambiente. A natureza deste projeto (loteamento) não prevê a construção de fontes diretas de emissões atmosféricas. A utilização futura do local para o estabelecimento da zona industrial pode criar possíveis fontes de emissões veiculares.

Nesta fase não se sabe as características futuras das possíveis fontes de emissões. Acredita-se que, dependendo da classificação das futuras indústrias, suas possíveis fontes de emissões serão detalhadas durante os processos de sua implantação. Sob reserva da legislação, presume-se que em caso de necessidade será informado ao órgão ambiental um estudo de dispersão de poluentes específico.

Nesta fase, devido à falta de informações suficientes sobre as características das fontes futuras, como exemplo: as concentrações de poluentes emitidas, altura, diâmetro da chaminé, temperatura e velocidade dos gases de escape, etc, não se pode realizar um estudo detalhado da dispersão atmosférica.

Com base na frequência e direção dos ventos dominantes na região é possível estimar a direção predominante dos poluentes emitidos, sem conhecer as concentrações de poluentes no meio ambiente e a distância em que eles podem ser registrados.

Usando dados existentes da estação meteorológica na região de Três Lagoas, foi obtida a freqüência para os ventos. Os resultados dessa estatística são apresentados na Tabela 10.1.

Para a preparação dos dados meteorológicos necessários foram utilizados as informações da Estação “Três Lagoas - A704” da INMET (Latitude: - 20.7833° Longitude: -51.7000°), situada próxima a região onde será instalada a atividade.

Nas figuras 1 e 2 são apresentadas as rosas de ventos, para essa região.

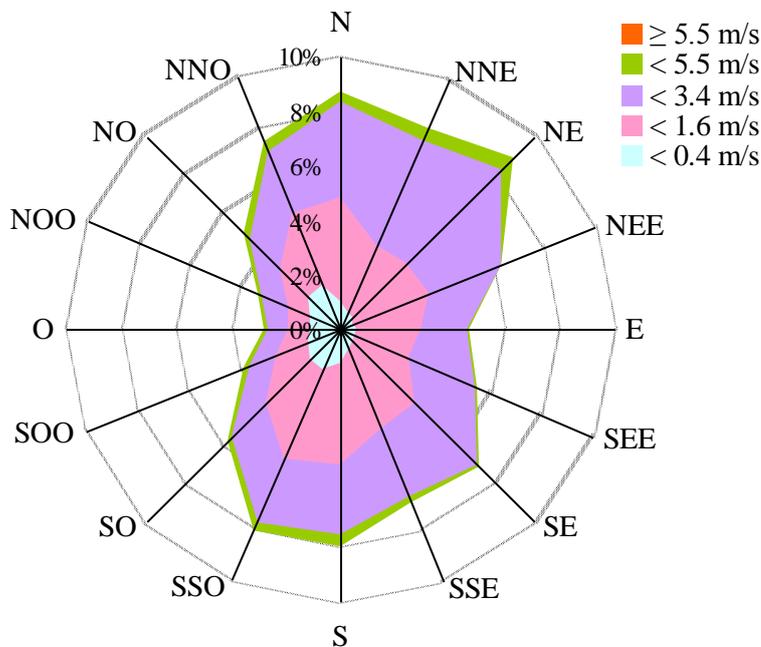


Figura 1-I Rosa dos ventos - Freqüência média do vento em relação a velocidade e direção (%)

Os poluentes emitidos nessa região serão dispersos seguindo as direções dos ventos apresentados nessa Rosa do vento. Sob essa condição, o vento vindo do

sul levará os poluentes para o norte. Na figura 2 é mostrado a distribuição esperada da direção normalizada.

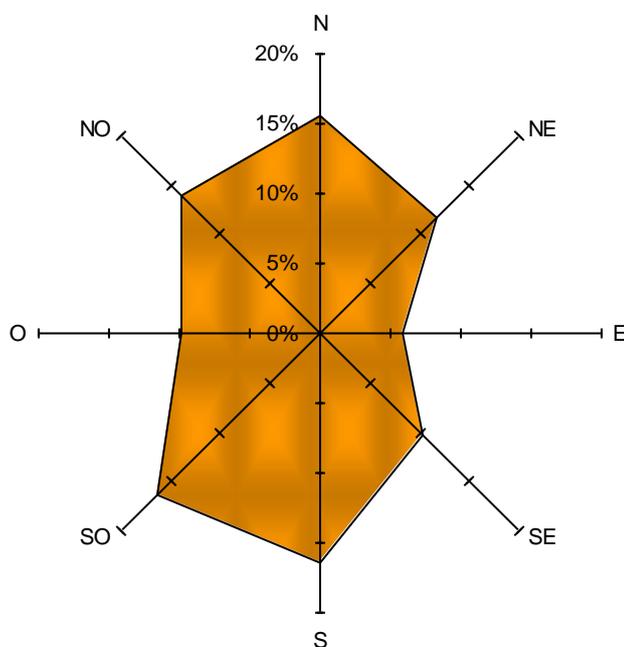


Figura 2 Rosa dos ventos - Freqüência média do vento em relação a velocidade e direção (%)

10.1.3. DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DO AR

Este item apresenta os resultados das medições dos poluentes em um ponto, definido para caracterizar a qualidade do ar na região do loteamento para implantação do Distrito Industrial Córrego Moeda em Três Lagoas - MS. Os

poluentes monitorados neste estudo foram: Partículas Totais em Suspensão (PTS), Partículas Inaláveis (PM_{10}), Dióxido de Nitrogênio (NO_2), Ozônio (O_3) e Dióxido de Enxofre (SO_2) e o Monóxido de Carbono (CO).

Na área de estudo foi pré-determinado um ponto de amostragem em conformidade com o futuro loteamento, com as seguintes coordenadas do Ponto – $20^{\circ}59'30''S$ e $51^{\circ}50'00''W$.

No dia 23/12/2010 foram instalados os amostradores para partículas em suspensão e os analisadores para os gases no ponto de monitoramento. No dia 10/01/2011 foram repetidas as medidas nesse mesmo ponto. No dia 11/01/2011 finalizou-se a campanha de amostragem.

Na Metodologia para determinar a concentração dos poluentes gasosos foram utilizados analisadores, operando em modo automático, fabricados pela empresa Environment SA - França.

Para determinar a concentração de Dióxido de Nitrogênio (NO_2), junto com Monóxido de Nitrogênio (NO) foi utilizado analisador modelo AC32M, utilizando o método do Quimioluminescência. Equipamento de acordo com os normas ISO 7996, EN 14211 :2005 e US EPA – RFNA-0202-146.

Para determinar a concentração do Dióxido de Enxofre (SO_2) foi utilizado analisador modelo AF22M , utilizando o método do fluorescente UV. Equipamento de acordo com os normas ISO ISO 10498 e EN 14212 :2005 e US EPA – EQSA-0802-149.

Para determinar a concentração do Ozônio (O_3) foi utilizado analisador modelo O342M , utilizando o método do UV absorção. Equipamento de acordo com os normas ISO 13964 e EN 14625 e US EPA – EQOA-0206-148.

Para determinar a concentração de Monóxido de Carbono (CO) foi utilizado analisador modelo CO12M, utilizando o método do Infra-Vermelho não Dispersivo (NDIR). Equipamento de acordo com os normas ISO 4224, EN 14626 :2005 e US EPA – RFCA-206-147.

Os poluentes foram analisados em uma base contínua durante todo o período de amostragem. A concentração média por períodos de 15 minutos e salvos

automaticamente. Com base nos valores das medições ao longo de uma hora foi calculada média horária. Com base em 24 valores consecutivos de cada hora, foi calculada a concentração média de 24 horas. Para o Monóxido de Carbono a legislação estabelece que as médias sejam para 8 horas.

Para determinação da concentração das Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PM_{10}) foram utilizados equipamentos, que com o auxílio de uma bomba de ar, aspira o ar ambiente que circunda o ponto de amostragem. As partículas em suspensão são coletadas em um filtro, cujo peso é conhecido, e após o período de exposição é novamente pesado para se determinar a massa do material particulado depositada. A concentração das Partículas em Suspensão é proporcional a massa depositada e ao volume do ar aspirado. Para se determinar as Partículas Inaláveis foi utilizado equipamento que separa (ciclone) e analisa somente as partículas finas (partículas com diâmetros inferiores a 10 μm). As medidas das concentrações das Partículas Totais em Suspensão (PTS) foram realizadas com um amostrador de pequeno volume (método equivalente a hi-vol), em coletas de 24 horas. Para obter as concentrações das partículas inaláveis (MP_{10}), as medidas foram realizadas com o monitor contínuo, modelo ADR-1200 S, fabricação Thermo, em coletas de 24 horas. Os equipamentos são mostrados nas figuras 3 e 4



Figura 3 – Analisadores de gases(NO_x , SO_2 , O_3 e CO).



Figura 4 – Amostradores de partículas em suspensão(PTS e MP₁₀).

ANÁLISES DOS RESULTADOS

A concentração máxima média em 1 hora do NO₂, determinado durante o período de campanha é muito inferior aos padrões primário e secundário para média de 1 hora estabelecidos na Resolução CONAMA nº. 03/90. Com base na média aritmética dos resultados individuais das medidas do NO₂ para toda a campanha de amostragem, o valor resultante é menor que os padrões primários e secundários para média anual.

A concentração máxima média em 1 hora do SO₂, determinado durante o período de campanha é muito inferior aos padrões primário e secundário para média de 1 hora estabelecidos na Resolução CONAMA nº 03/90. Com base na concentração máxima do SO₂ média de 24 horas, determinado durante o período de campanha é muito inferior aos padrões primário e secundário para média de 24 horas.

A concentração máxima média 1 hora do O₃, determinado durante o período de campanha é muito inferior aos padrões primário e secundário para média de 1 hora estabelecidos na Resolução CONAMA nº 003/1990.

A concentração máxima média em 1 hora do CO, determinado durante o período de campanha é muito inferior aos padrões primário e secundário para média de 1 hora estabelecidos na Resolução CONAMA nº 03/90. A concentração máxima média em 8 horas do CO, determinado durante o período de campanha é muito inferior aos padrões primário e secundário para média de 8 horas.

As concentrações obtidas para o PTS são menores que os padrões primários e secundários para média de 24 horas estabelecidos na Resolução CONAMA nº. 03/90. Com base na média dos resultados individuais das medições de PTS para toda a campanha de amostragem, o valor resultante é menor que os padrões primários e secundários para média anual.

As concentrações obtidas para o PM₁₀ são menores que os padrões primários e secundários para média de 24 horas estabelecidos na Resolução CONAMA nº. 03/90. Com base na média dos resultados individuais das medições de PM₁₀, para toda a campanha de amostragem, o valor resultante é menor que os padrões primários e secundários para média anual.

Os resultados das medições indicaram baixas concentrações para todos os poluentes estudados. Pode-se supor que a qualidade do ar no ponto de medição é muito boa.

Assumindo que a área de monitoramento é representativa para a área do estudo, segue-se que as concentrações dos poluentes serão aproximadamente a mesmo para toda a área. Assim, pode-se supor que a qualidade do ar na área estudada é boa.

CONCLUSÃO

O monitoramento da qualidade do ar foi realizado no período de 23/12/2010 a 11/01/2011 no ponto predeterminado por este estudo. Os poluentes monitorados foram: Partículas em suspensão (PTS e PM₁₀) e poluentes gasosos (NO₂, SO₂,

CO e O3). As medidas realizadas apresentaram concentrações inferiores aos Padrões Primários e / ou Padrões Secundários, estabelecidos na Resolução Conama nº. 03/90.

Os resultados das medições indicaram baixas concentrações para todos os poluentes estudados. Pode-se afirmar que a qualidade do ar no ponto de medição é muito boa.

10.1.4. RUÍDO

Esta análise apresenta os resultados das medições de ruído em três pontos na área onde se propõe a instalação da Loteamento Córrego Moeda, no Município de Três Lagoas / MS.

O Loteamento, está localizado no município de Três Lagoas (figura 1), a Leste de Mato Grosso do Sul, na com as coordenadas 20°59'30"S e 51°50'00" W, a uma distância aproximada de 35 km do centro de Três Lagoas, na direção sul da Rodovia BR-158. A área do monitoramento compreende um planalto com altitude média de 350m; com regiões levemente onduladas.

Para realização desta análise foram escolhidos os pontos de monitoramento para caracterizar o ruído na área e o impacto futuro do ruído gerado pela área. Esses pontos podem ser utilizados para a comparação futura das possíveis interferências nos níveis de ruído decorrentes das atividades interiores na área escolhida após a instalação de várias atividades industriais e possíveis mudanças no tráfego veicular.

Na amostragem para cada ponto foram previstos pelo menos 3 (três) intervalos de medições, sendo cada um com uma duração de 5 minutos quando devem ser registradas pelo menos 30 medições individuais. O objetivo de cada medição é de registrar o ruído típico para a área e registrar o impacto direto de outras fontes próximas. Para cada intervalo foi determinado o nível equivalente de ruído, utilizando os níveis registrados durante o período.

A metodologia utilizada consistiu nas medições do decibelímetro que foi colocado em uma altura de mínimo 1,3 metros acima do nível do solo, numa distância de 5 metros de muros ou outros objetos que possam produzir obstáculo ou efeito de reflexão. O aparelho operou no sistema de funcionamento "lento" e foi escolhido a integração curva (filtro) "A".

Para a realização das medições foi selecionadas a ocorrência de condições meteorológicas adequadas, ou seja, sem ventos superiores a 3 m/s no ponto de medição, a ausência de precipitação, temperatura do ar inferior a 35 graus Celsius, a ausência de umidade muito alta ou muito baixa (entre 30% e 90%) e pressão barométrica entre 80 kPa e 110 kPa.

Para as medições do nível de ruído no entorno e no interior da referida área do Loteamento Córrego Moeda foram selecionados 3 (três) pontos de monitoramento, sendo:

1.1 Ponto	1.2 Coordenadas	1.3 Descrição dos locais dos pontos de medições
1.4 P.1	1.5 S 20.9812° 1.6 W 51.8480°	1.7 Dentro da área de estudo. O ruído principal é o resultado dos sons naturais. Possível impacto das distantes, área industrial vizinha e da rodovia.
1.8 P.2	1.9 S 20.9792° 1.10 W 51.8518°	1.11 Dentro da fazenda vizinha, a sudeste da área do estudo. O ruído principal é o resultado dos sons naturais. Possível impacto da rodovia e das atividades

da fazenda.

1.12	P.2	1.13 S 20.9783°	1.15 Rodovia MS 395, do lado da área do loteamento. O ruído principal é formado do tráfego de veículos.
		1.14 W 51.8527°	

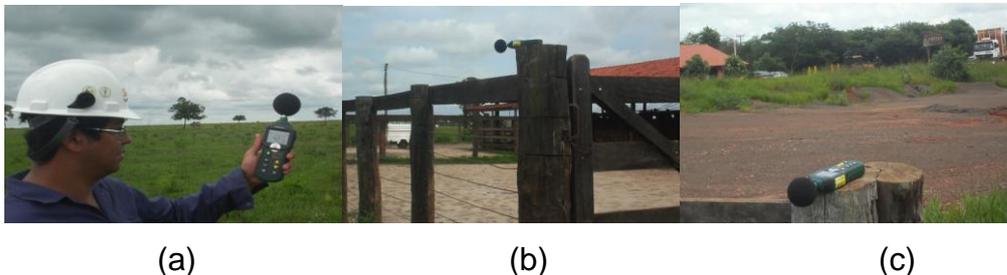


Figura 5 – Pontos de amostragem.(a) Ponto 1, (b) Ponto 2, (c) Ponto 3.

COMENTÁRIO TÉCNICO

Foram realizadas as medições de ruído no ambiente aberto. Essa área pode ser caracterizada, como de pouca ocupação, tendo sua principal atividade a agropecuária. Próximo a área de estudo, existe uma área industrial, contendo indústrias de celulose e papel. A principal fonte de ruído é a rodovia BR 158, com tráfego veicular.

As medições realizadas perto da rodovia mostram os maiores níveis de ruído, que são o resultado do tráfego veicular e principalmente dos caminhões. Com a redução do tráfego rodoviário durante a noite ocorre a diminuição no nível de ruído. Nas medições realizadas mais distantes da rodovia, os níveis de ruído diminuem significativamente. Estes níveis são pouco influenciados pelo ruído proveniente do transporte e também da área industrial, e são típicos de áreas de sítios e fazendas.

Depois da construção do loteamento, os níveis de ruído serão alterados. Espera-se a ocorrência de mudanças significativas do nível de ruído, como resultado da nova atividade para pontos no interior do loteamento. O impacto para o ponto situado na fazenda vizinha será determinado de acordo com as novas fontes de ruídos na área do loteamento e as suas respectivas distâncias. Para a determinação precisa do efeito é necessário continuar o monitoramento dos ruídos após o início das atividades.

CONCLUSÃO

As medidas foram realizadas, seguindo as normas exigidas. Foram realizados as medidas em 3 (três) pontos. Em cada ponto foi realizado 3 (três) medidas diurnas e 3 (três) medidas noturnas, com duração de 10 minutos cada. O resultado final foi obtido através do cálculo para obter o nível equivalente em cada período de medida. Os valores obtidos estão dentro do padrão estabelecido. Pode-se considerar que os níveis observados caracterizam a condição sonora na região do estudo. Mudanças nas condições das medidas podem alterar os níveis de ruídos observados.

10.1.5. GEOLOGIA

A Bacia sedimentar do Paraná, onde se encontra a área destinada ao Loteamento Córrego Moeda, é uma vasta província sedimentar no centro-leste da América do Sul, incluindo partes dos territórios do Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai, alcançando uma área de aproximadamente 1.500.000 m². Esta bacia se desenvolveu durante parte das eras Paleozóica e Mesozóica e aloja um registro

estratigráfico que compreende do Ordoviciano Superior ao Cretáceo Superior, com uma espessura máxima cumulativa que ultrapassa os 7.000 m na sua porção central, onde corre o rio que lhe empresta o nome (Milani et al., 2007).

A Supersequência Bauru, que aflora na área, onde será instalado o Loteamento Córrego do Moeda, corresponde a depósitos conglomerático-arenosos de até 250 m de espessura total, os primeiros incluindo clastos de várias litologias (vulcânicas, arenitos, folhelhos, e rochas cristalinas do embasamento). Há, também, depósitos subordinados, síltico argilosos, carbonatos de caliche e algumas ocorrências de rochas alcalinas associadas (Fernando e Coimbra, 1996). Bauru foi função dos reajustes flexurais negativos da crosta que se seguiram à extensão do pacote basáltico Serra Geral (Milani, 2007).

Mais especificamente a Formação Santo Anastácio, onde será instalado o Loteamento Córrego Moeda, foi formalmente caracterizada por Soares et al. (1980) como constituída predominantemente por arenitos de cor marrom avermelhada, de granulação muito fina a média, com grãos recobertos por película limonítica, teor de matriz inferior a 15 % , elevada percentagem (até 15%) de grãos de opala e feldspato, cimentação e nódulos calcíferos localizados, com incipiente estratificação plano-paralela e cruzada tangencial de baixo ângulo (5 a 10°) e lentes descontínuas de lamito marrom avermelhado. Sua espessura foi estimada em 80 m.

10.1.6. GEOTECNIA

Uma análise direta dos boletins de sondagem revela solos fofos em termos de compactidade, com baixo IRP (Índice de Resistência à Penetração), sobretudo nos metros iniciais de profundidade, revelando solos com baixa capacidade de suporte.

Na área de influência direta, onde será instalado o Loteamento Córrego do Moeda, nenhum problema geotécnico é evidenciado, com relação à erosão, devido, sobretudo, às características geomorfológicas da área e à baixa declividade do terreno. Porém, fatores internos como a baixa capacidade de

suporte e a estrutura colapsível do solo evidenciam a necessidade de medidas contenção e estabilização, em caso de ações invasivas do solo (cortes, poços).

Em razão das características geotécnicas do solo, alta permeabilidade, friável, com potencialidade de colapso, o processo de erosão interno denominado “pipping” apresenta grande potencial de ocorrência. Está normalmente associado à presença do lençol freático e provoca o arraste de partículas em subsuperfície, formando canais, causando remoção e transporte de sedimentos, o que pode vir a provocar colapso do solo, sobretudo em áreas de surgência do lençol freático em sopés de taludes, colúvios.

Com relação aos taludes naturais, o efeito da declividade baixa, o comprimento longo das encostas anula a potencialidade alta de prováveis movimentos de massa para um solo francamente colapsível.

Já no ponto de descarte de efluentes há ocorrência de sedimentos aluvionares do rio Paraná, que são solos de baixa capacidade de suporte. Essa situação pode ocasionar problemas de estabilidade das paredes de valas para instalação de tubulações. Objetivando monitorar e/ou mitigar os efeitos adversos sobre este componente ambiental, foram propostas três medidas ambientais: (i) recuperação de áreas degradadas; (ii) planejamento da localização de canteiros de obras e áreas de empréstimo e bota-fora e; (iii) identificação e controle de processos erosivos.

10.1.7. GEOMORFOLOGIA

A área destinada ao Loteamento Córrego Moeda se encontra numa região de relevo suave do Planalto da Bacia Sedimentar do Paraná, nas proximidades do rio Paraná. O Planalto da Bacia Sedimentar do Paraná é resultado da ascensão epirogênica da Plataforma Brasileira, processada, sobretudo no Plioceno e Pleistoceno, que soergueu a 1000 metros ou mais acima do nível do mar os sedimentos depositados desde o Siluriano até o Cretáceo Superior, na Bacia Sedimentar do Paraná. Essa elevação submeteu à dissecação, pelo aumento da

diferença de energia potencial, rochas sedimentares de natureza principalmente arenosa, com baixo grau de resistência à erosão (WEYLER, 1962).

O município de Três Lagoas-MS está localizado na Bacia Sedimentar do Paraná, sendo o relevo caracterizado por uma paisagem ondulada e alta, típicas do “Planalto Central da Bacia do Paraná”, e por áreas planas da “Planície do rio Paraná” (IBGE, 1990). A margem direita do sistema constitui-se de uma extensa planície aluvial, que varia de 4 a 10 km de largura na região de Porto Rico, e as altitudes diminuem suavemente conforme se aproxima do canal principal, o rio Paraná (SOUZA FILHO, 1993).

A Planície do Rio Paraná é uma ampla área de acumulação que ocupa toda calha do rio no segmento compreendido entre Três Lagoas e Guaíra (IBGE, 1990) e constitui uma superfície de relevo suave.



Figura 6. Detalhe geomorfológico da região, distinção de duas superfícies de erosão (terraços) em primeiro e segundo planos, comuns na Bacia do Paraná.



Figura 7. Topos de planaltos bem aplainados, com declividades baixas e levemente ondulados, comuns na área de implantação do Loteamento Córrego do Moeda.

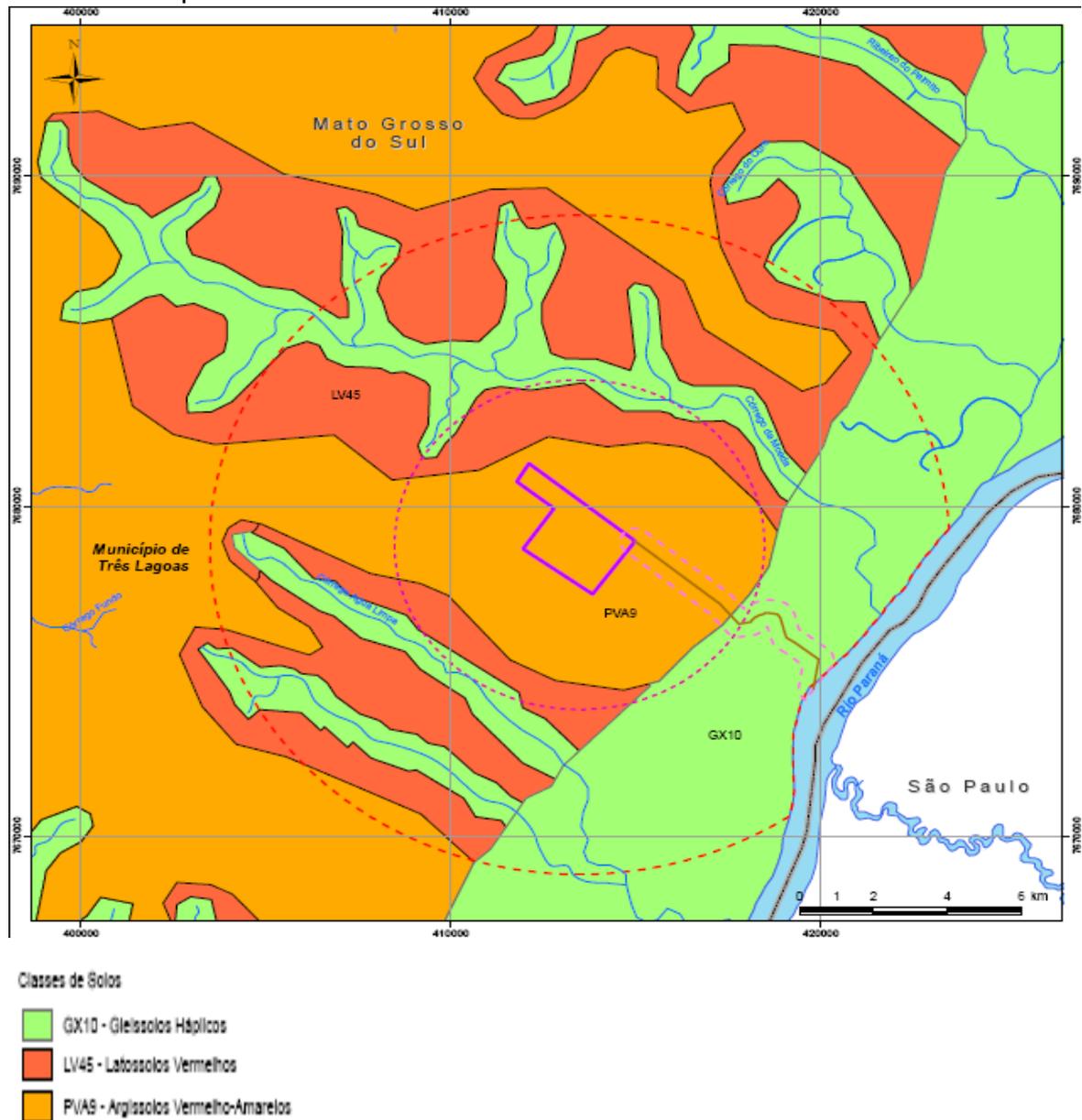
10.1.8. PEDOLOGIA

Os solos presentes na área de instalação do Loteamento Córrego Moeda são um produto de combinações associadas à rocha matriz, fatores climáticos e de relevo e a ações de dinâmica superficial associada às drenagens, que cortam as proximidades da área. Neste contexto, encontramos três compartimentos de solos associados às superfícies mais cimeiras, aos colúvios adjacentes a estas áreas e às planícies aluviais, representadas pelas Bacias do Rio Paraná, Aguapeí ou Feio e dos córregos do Moeda e Água Limpa.

Os solos das superfícies mais altas do perfil são provenientes da Aloformação Paranaíba, formada a partir da alteração da Formação Santo Anastácio, os solos das áreas de colúvio são, também, da Aloformação Paranaíba, e os solos das planícies aluviais estão associados à Aloformação Paraná, resultante da dinâmica superficial dos rios já acima mencionados.

Com base na classificação do Centro Nacional de Pesquisa em Solos da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (Embrapa–Solos) as seguintes

classes de solo foram reconhecidas na área: Argissolos, Latossolos e Gleissolos, conforme Mapa 10.1.8. abaixo.



Mapa 10.1.8. Pedologia das Áreas de Influência

Escala 1:100.000, Projeção UTM – Zona 22 S, Datum WGS 1984

Autor: Leonardo Dias e Celso Dias, julho/10.

Área de Influência Indireta - Meios Físico e Biótico:

Raio de 10 km do centro do Loteamento Córrego Moeda

Área de Influência Direta - Meios Físico e Biótico:

Raio de 5 km do centro do Loteamento Córrego Moeda

Fonte: Habtec, 2010

10.1.9. RECURSOS HÍDRICOS

A caracterização dos Recursos Hídricos, abaixo, traz informações acerca das Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII), contemplando o levantamento dos usos das águas superficiais e subterrâneas e seus respectivos potenciais de utilização, a caracterização física das bacias hidrográficas e suas condições atuais de proteção, principalmente os utilizados como mananciais de abastecimento, onde deverá ser instalado o Loteamento Córrego Moeda.

Para execução deste item foi consultada a literatura pertinente aos recursos hídricos da área, e a utilização integral dos dados e informações do EIA para implantação da Unidade de Fertilizantes Nitrogenados III (UFN III), Três Lagoas – MS (Habtec, 2010).

Foram utilizados dados do Zoneamento Ecológico-Econômico do Mato Grosso do Sul (ZEE-MS) e do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Mato Grosso do Sul (PERH- MS).

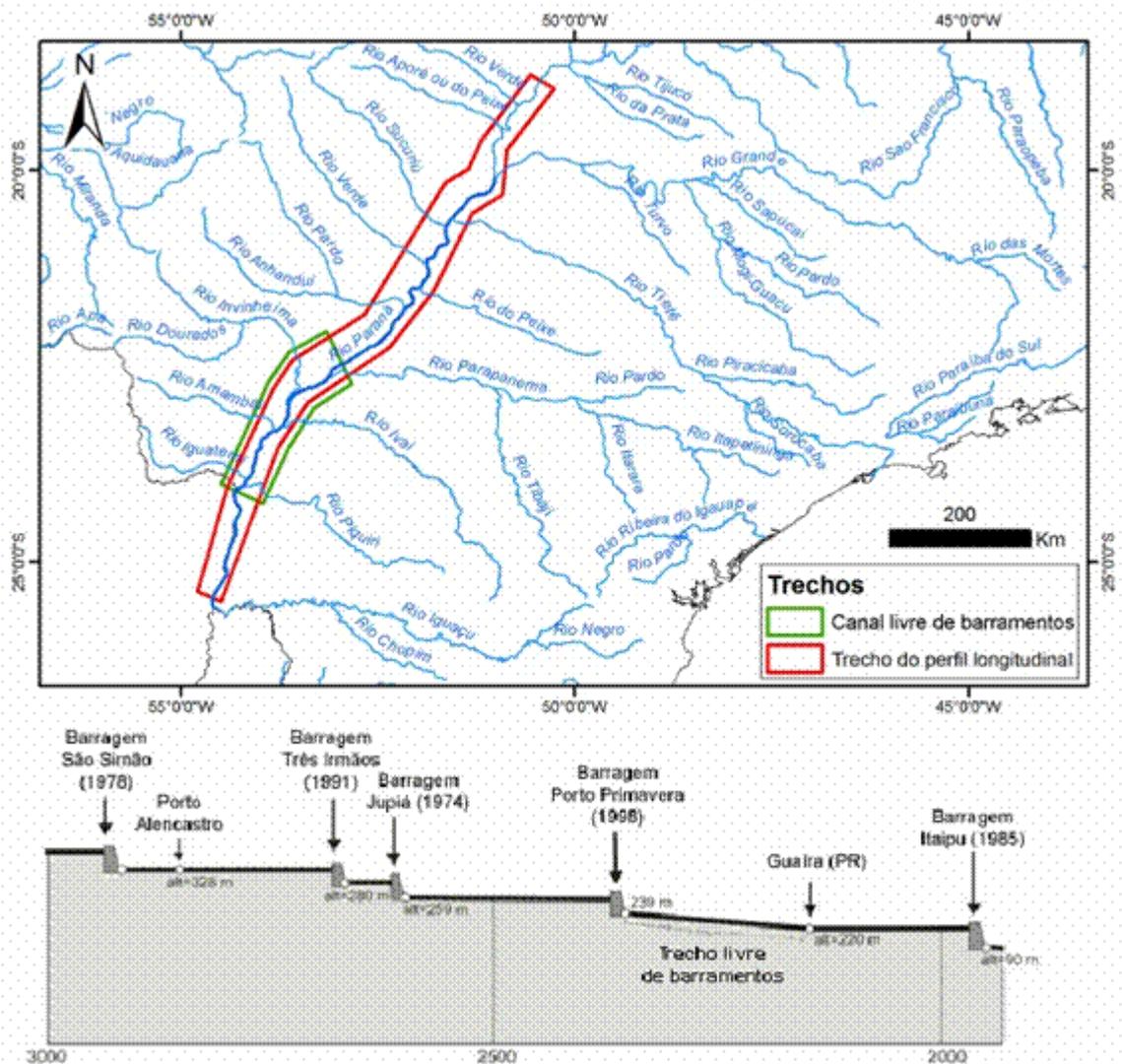
10.1.9.1. CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

O Rio Paraná é um dos maiores rios do mundo, possui a segunda maior bacia hidrográfica da América do Sul e a quarta maior bacia do mundo, com uma área de drenagem de 2.800.000 km² (STEVAUX et al, 2004). Sua extensão é de aproximadamente 3.000 km (SOUZA FILHO, 1993) e tem uma descarga anual de 500 milhões de m³ (BONETTO, 1986), sendo o décimo maior do mundo nesse atributo.

A área destinada ao futuro empreendimento está inserida na bacia do rio Paraná, que é a bacia de drenagem no Brasil com o maior aproveitamento hidrelétrico e segundo o ZEE-MS (2008), além de ser altamente impactada por emissões

industriais, efluentes domésticos, desmatamento, processos erosivos, contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

Devido à demanda energética do Brasil, boa parte do Alto rio Paraná encontra-se represado. É uma série de barramentos que tem alterado a dinâmica atual, conforme pode ser observado no Mapa 10.9.1



Mapa 10.1.9.1. - Limites do Reservatório da UHE Porto Primavera e dos reservatórios localizados no entorno do Loteamento Córrego Moeda.

(Fonte: Adaptado de Stevaux et al., 2009).

O rio Paraná é formado pela junção dos rios Grande e Paranaíba, na divisa entre os estados de São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, e deságua no rio da Prata, já em território argentino percorrendo cerca de 4.000 km de extensão. A Região Hidrográfica do Paraná, como estabelecida pela Resolução CNRH no 32, ocupa aproximadamente 47,46% da área do estado do Mato Grosso do Sul, onde se destacam os rios Aporé, Sucuriú, Verde, Pardo, Ivinhema, Amambai e Iguatemi.

O rio Paraná, nesse trecho é considerado parte do reservatório da UHE Porto Primavera (ou UHE Engenheiro Sérgio Motta) segundo dados do Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (SIGEL, 2010), concebido pela ANEEL. O Mapa 10.1.9.1. mostra os limites do reservatório da UHE Porto Primavera, além dos reservatórios localizados no entorno do empreendimento.

O rio Paraná apresenta-se navegável nesse trecho, sendo uma importante via de acesso das embarcações entre o rio Tietê e o Oceano Atlântico, ligando o interior dos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais às regiões sul do Brasil, a Argentina e ao Uruguai.

A montante do reservatório da UHE Porto Primavera há a barragem da UHE Jupia, ambas tem por finalidade a produção de energia elétrica, e contam com a presença de eclusa para possibilitar a navegação.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul (SEMAC, 2010) estabeleceu uma divisão do estado em 15 Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs) e a área de influência do Loteamento Barra do Moeda está localizado na UPG Verde (≈ 24.000 km²), que faz parte da Bacia do rio Paraná e abrange além do rio Verde, o Córrego do Moeda e o Ribeirão Palmito, todos tributários diretos da margem direita do alto curso do rio Paraná.

Esse mesmo estudo apresenta vários dados referentes às características das UPGs e mostra que o abastecimento urbano de água em toda a região da UPG Verde tem como origem as águas subterrâneas, assim como na UPG Sucuriu, a montante, e na maior parte da UPG Pardo, localizada a jusante. A avaliação entre

a disponibilidade hídrica e a demanda da população constatou que todo o estado do Mato Grosso do Sul se encontra em situação confortável já que apresenta mais de 1.700 m³/hab/ano. A qualidade da água superficial da UPG Verde e das UPGs vizinhas foi classificada como ótima.

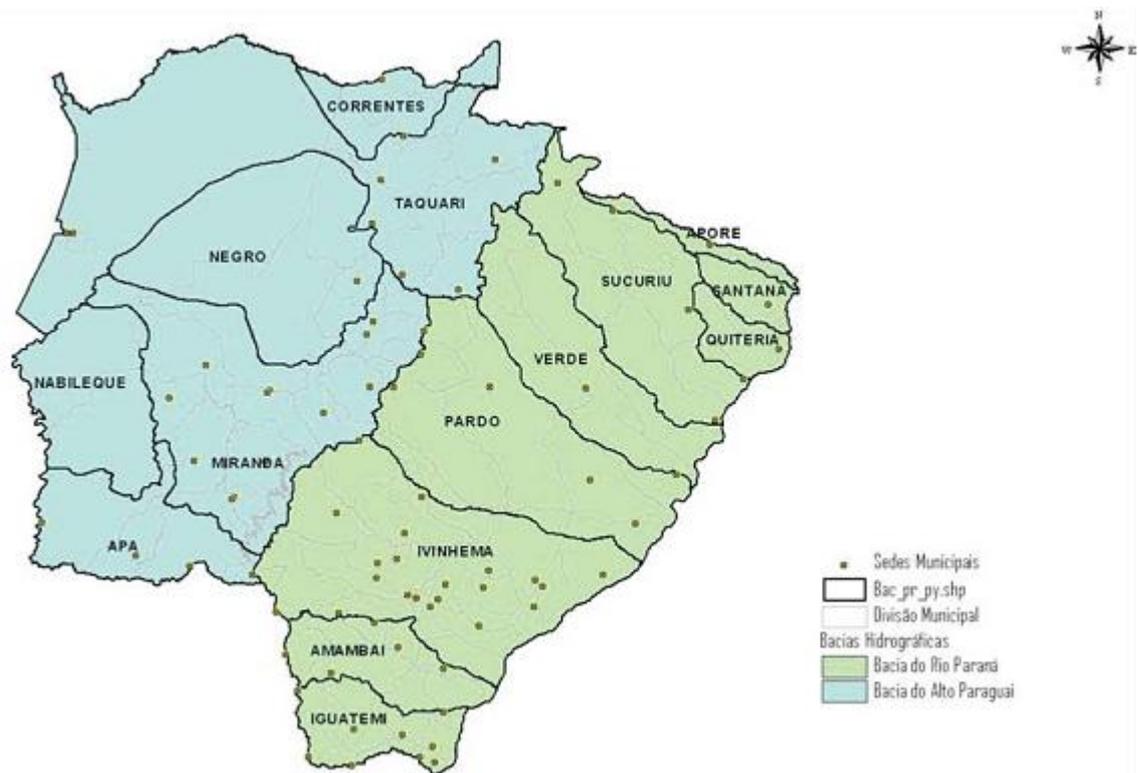
O componente de Planejamento e Gestão do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Mato Grosso do Sul prevê a implantação do Programa de Enquadramento de Corpos Hídricos Superficiais e Subterrâneos em Classes de Uso. No entanto, até o momento o enquadramento dos rios próximos ao empreendimento ainda não foi realizado, sendo então utilizada a Classe II para esses casos.

O descarte de efluentes gerados pelas empresas do Loteamento Córrego Moeda poderá ser realizado pela Petrobras como apontado em estudo e outros que vierem a se instalar no rio Paraná (reservatório da UHE Porto Primavera), que corre próximo do local do empreendimento (≈6 km), a sudeste da área determinada. As margens desse trecho do rio Paraná são dominadas por áreas inundadas que compreendem canais ativos e semi-ativos, lagoas e baixios alongados associados à paleocanais, e baixios associados à bacia de inundação. Em quase todas as cheias essas áreas provavelmente recebem água do rio Paraná, ou do lençol freático, formando lagos alongado com linhas emersas nos diques marginais, ou, no caso da bacia de inundação, com formas arredondas, sem áreas emersas, ou margem definida (AGOSTINHO; HAHN & VAZZOLER, 1997).

O descarte desses efluentes deverá ser feito de forma cuidadosa para não afetar a planície de inundação, principalmente se houverem ambientes lânticos no local. No Loteamento Industrial Córrego Moeda a UFN III será a maior geradora de efluentes, sendo que as outras empresas está previsto uma quantidade bem menor de efluentes industriais, sendo que para os efluentes domésticos, poderão utilizar-se de fossas sépticas e sumidouros. Por este motivo, a modelagem numérica dos efeitos do descarte de águas pluviais e efluentes industriais tratados pela UFN III foi realizada e apresentada no EIA da empresa. O relatório dessa

modelagem, mostra que todos os parâmetros analisados atingem diluições suficientes para o enquadramento no critério ambiental dentro do campo próximo (até 80 metros).

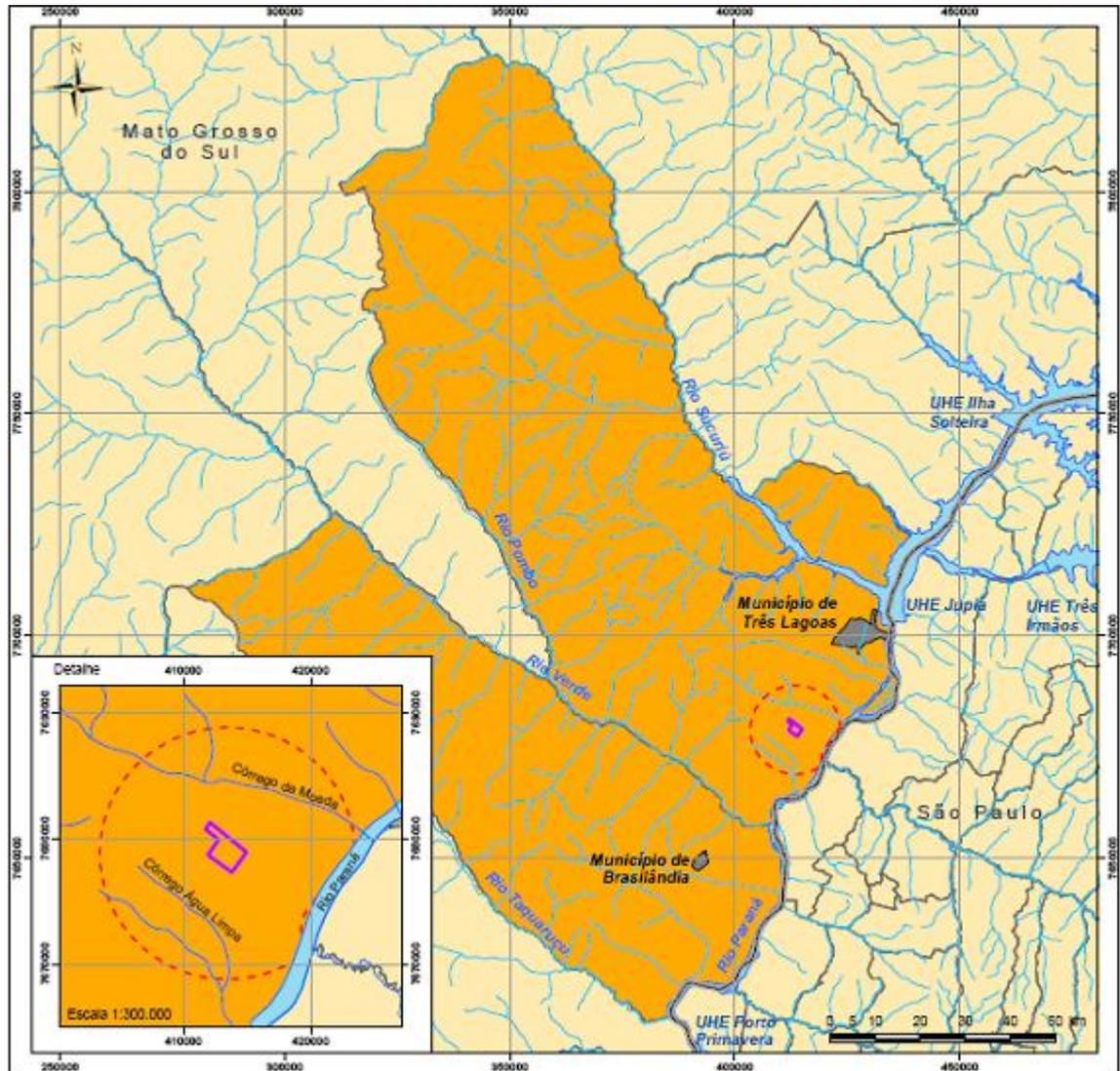
O rio Verde, que nas proximidades do rio Paraná serve de limite natural entre os municípios de Três Lagoas e Brasilândia, é um dos principais tributários do rio Paraná no estado do Mato Grosso do Sul. O Córrego do Moeda e o Ribeirão Palmito são rios menores e assim como o rio Verde deságuam no trecho do rio Paraná que faz parte do reservatório da UHE Porto Primavera e fica a jusante da barragem da UHE Jupia.



Mapa 10.1.9.2. Unidades de Planejamento e Gerenciamento Hidrográfico do Estado do Mato Grosso do Sul.

Fonte: ZEE-MS, 2008.

A área de influência do empreendimento apesar de estar inserida na UPG Verde, está localizada sobre os divisores de drenagem que dividem as bacias do Córrego do Moeda e de outros córregos menores que drenam diretamente para o rio Paraná. Como o relevo dessa área é muito suave, esses divisores topográficos são muito rebaixados e de difícil identificação. Os cursos d'água localizados na região do Loteamento Corrego Moeda UFN III e na sua área de influência são mostrados no Mapa 10.1.9.3.



-  Divisa Interestadual
-  Corpos d'água
-  Limite Intermunicipal
-  Aglomerações Urbanas
-  Limite da Unidade de Fertilizantes Nitrogenados III
-  Municípios da Alí do Meio Socioeconômico
-  Área de Influência Indireta (Meios Físico e Biótico)

Mapa 10.1.9.3.- Drenagem da área do empreendimento – Fonte; Habtec, 2010

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Os estudos realizados para o levantamento da Qualidade das Águas Superficiais da Área de Influência Direta do Loteamento Industrial Corrego Moeda do município de Três Lagoas/MS foi baseado em dados secundários pelos seguintes motivos:

- Já foram realizados vários estudos nesta área devido a outros empreendimentos que necessitaram também de EIA/RIMA, como por exemplo, a unidade de fertilizantes nitrogenados da Petrobras, a Fábrica de Celulose da FIBRIA, o Contorno Ferroviário de Três Lagoas, o Ramal Ferroviário da FIBRIA, entre outros;
- A área do loteamento industrial Corrego Moeda, já esta totalmente antropizado e no local não há nenhum curso hídrico;
- Os cursos hídricos estudados estão fora da área deste empreendimento, mas nas proximidades da sua área de influência direta;
- Mesmo de posse de todos estes dados levantados nos EIA/RIMA ainda foram realizadas incursões a campo visando verificar os dados compilados.

Nos dados levantados, foram analisados aspectos físicos, químicos e bacteriológicos para a avaliação da qualidade da água em cinco pontos de amostragem, a fim de caracterizar este trecho do Alto curso do Rio Paraná

Quadro 10.1.9. Localização dos pontos de coleta na área de influência da UFN III, em campanha realizada em abril de 2010. Habtec 2010.

ESTAÇÕES	LOCALIZAÇÃO	UTM	
		E	N
Ponto 1	2,5 km a montante do duto de descarte da UFN III	419731	7671842
Ponto 2	2,5 km a jusante do duto de descarte da UFN III	416209	7665248
Ponto 3	3,0 km a jusante do duto de descarte da UFN III	420397	7671121
Ponto 4	19,5 km a jusante do duto de descarte da UFN III	408791	7660169
Ponto 5	Situado no córrego Feio, afluente do Rio Paraná	421887	7676062

Em 2000, a FEMAP implantou uma Rede de Monitoramento na Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, iniciando pela sub-bacia do Rio Ivinhema, afluente do Alto rio Paraná. Em síntese, a avaliação da qualidade das águas calculada pelo IQA (Índice de Qualidade da Água, segundo a versão modificada pela CETESB e adotada pela CRHQA/FEMAP), de maneira geral, apresentou um perfil de qualidade *boa*, alcançando, em alguns pontos, a qualidade *ótima*, principalmente no mês de agosto. No mês de setembro, em praticamente todos os pontos, observou-se uma queda da qualidade da água, por causa dos baixos volumes de água no rio provocados pela longa estiagem ocorrida no período. Os resultados das análises laboratoriais dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos da água mostraram que, de maneira geral, os resultados estão de

acordo com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 357/2005 para a classe 2, na qual estão enquadrados os cursos d'água analisados. Os parâmetros que não atenderam os limites para águas de classe 2 foram: *fosfato total*, em todos os pontos, *mercúrio*, em praticamente todos os pontos monitorados.

Para a área de influência deste empreendimento, no Alto rio Paraná, vale ressaltar que para os aspectos físicos (vazão, temperatura, pH, condutividade elétrica, transparência, turbidez, cor real, resíduos totais, sólidos dissolvidos, sólidos suspensos), químicos (oxigênio dissolvido, DQO, alcalinidade, fósforo total, fosfato total, nitrogênio total, nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato, sulfato total, silicato, COT, COD, clorofila, organoclorados, organofosforados, fenóis, surfactantes, metais) e bacteriológicos (DBO 5, coliformes termotolerantes e totais), o planejamento e execução das amostragens foram feitos a partir das diretrizes recomendadas pela ABNT (NBR 9897, NBR 9898), enquanto as análises foram desenvolvidas de acordo com *Standard Methods* (APHA, 1995).

Quadro 10.1.9.2. Parâmetros de qualidade da água, em abril de 2010. Habtec 2010.

PARÂMETROS	PONTO	PONTO	PONTO	PONTO	PONTO
	1	2	3	4	5
Alcalinidade total (mg.L ⁻¹)	23,9	35,8	40,6	35,8	0,118
Temperatura °C	23,1	23,3	23,1	23,1	19,3
Cádmio total (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Cloretos (mg.L ⁻¹)	2,51	2,46	2,41	2,37	4,51
COT (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Condutividade elétrica (µS.cm ⁻¹)	74	75	66	63	103
Cor (Unidade de cor)	5,2	9,2	6,6	7,3	6,9
Cromo total (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D

Chumbo total (mg.L ⁻¹)	0,053	0,026	0,23	0,036	N.D
DBO (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
DQO (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Fenóis (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D

(continua)

Quadro 10.1.9.2- (conclusão)

PARÂMETROS	PONTO	PONTO	PONTO	PONTO	PONTO
	1	2	3	4	5
Ferro Total (mg.L ⁻¹)	0,098	0,096	0,089	0,076	0,906
Fosfato Total (mg.L ⁻¹)	0,007	0,007	0,013	0,013	0,030
Fósforo Total (mg.L ⁻¹)	0,021	0,014	0,016	0,017	0,050
Manganês Total (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	0,031
Mercúrio Total (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Amônia (mg.L ⁻¹)	0,029	0,013	0,011	0,014	0,071
N Total (mg.L ⁻¹)	0,45	0,47	0,47	0,50	0,53
Nitrato (mg.L ⁻¹)	0,24	0,18	0,22	0,16	0,26
Nitrito (mg.L ⁻¹)	0,004	0,001	N.D	N.D	0,005
Organoclorados (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Organofosforados (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
OD (mg.L ⁻¹)	8,56	8,50	8,47	8,62	9,32
pH	7,58	7,55	7,49	7,54	7,38
Boro (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Alumínio (mg.L ⁻¹)	N.D	0,051	0,093	0,104	0,118
Sólidos dissolvidos (mg.L ⁻¹)	37	37	33	31	51
Sólidos em suspensão (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Sulfatos (mg.L ⁻¹)	1,73	1,1	1,62	1,58	1,56
Surfactantes (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	0,082	N.D	N.D
Turbidez (UNT)	3,2	8,50	3,6	3,8	30,5
Zinco Total (mg.L ⁻¹)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Coliformes totais (NMP.100ml ⁻¹)	700	141	900	345	2400
Clorofila a (µg.L ⁻¹)	0,4	0,3	0,7	0,4	5,3
Pesticidas	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Óleos e Graxas	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D

PCBs	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
BTEX	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
PARÂMETROS	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	PONTO 4	PONTO 5
Cianetos	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Arsênio	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Bário	0,032	0,032	0,034	0,032	0,121
Cobre	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Prata	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Níquel	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Vanádio	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
TPH	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Dureza total	17,23	16,01	17,39	16,61	36,30

Legenda: N.D – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação

Fonte: Bureau Veritas – Habtec, 2010

De acordo com o EIA Petrobrás (Habtec, 2010), os valores registrados neste diagnóstico, a maioria dos metais e componentes surfactantes esteve abaixo do limite de detecção do método. Não houve registro de detecção para compostos organoclorados e organofosforados, indicando a ausência de uma possível fonte de contaminação por metais ou compostos utilizados na agropecuária.

A cor da água é uma medida de dispersão da radiação luminosa por sólidos dissolvidos e em suspensão, como por exemplo, ácidos húmicos e fúlvicos, produtos da decomposição da matéria orgânica, efluentes domésticos e industriais. Como as coletas de dados primários no Alto rio Paraná ocorreram durante o período chuvoso, este parâmetro esteve elevado, o que indica uma maior quantidade de materiais dissolvidos e particulados nas amostras coletadas. Segundo Cole (1994), esses materiais são os principais responsáveis pela coloração da água.

O PH (potencial hidrogeniônico) é capaz de influir sobre diversos equilíbrios químicos que ocorrem naturalmente no meio, como por exemplo, os efeitos sobre a fisiologia das espécies, a contribuição para a precipitação de elementos químicos tóxicos, como metais pesados, além de afetar a solubilidade de nutrientes. Neste diagnóstico, foram registrados valores entre 7,38 e 7,58, podendo ser considerado um ambiente de neutro a ligeiramente alcalino. Os valores encontrados neste diagnóstico mostraram-se superiores aos dados verificados pela FEMAP (2000), na sub-bacia do rio Ivinhema (afluente do Alto rio Paraná).

Os valores de condutividade elétrica registrados neste diagnóstico indicam uma variação de 63 a 103 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$, valores superiores aos registrados pela FEMAP (2000). É importante dizer que altos valores de condutividade ($>100 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), como foram encontrados no ponto 5, podem indicar ambientes compactados, estando relacionado a altas concentrações de íons e sólidos dissolvidos na coluna d'água. As concentrações de íons têm um papel relevante no ambiente por influenciar a regulação osmótica dos organismos, a regulação de processos enzimáticos, o estabelecimento da biota aquática e a colonização por espécies exóticas (Tundisi & Matsumara-Tundisi, 2008). Este parâmetro também relaciona-se com a indicação de características corrosivas da água.

O oxigênio dissolvido é o elemento principal no metabolismo dos microrganismos aeróbios, sendo considerado um parâmetro de extrema relevância na legislação de classificação das águas naturais, bem como na composição de índices de qualidade de águas (IQA's). Os valores obtidos neste estudo registraram médias de 8,47 e 9,32 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$.

A determinação da concentração de oxigênio dissolvido em águas é também imprescindível para a análise de DBO (demanda bioquímica de oxigênio). Esta análise representa a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica através da decomposição microbiana aeróbia até uma forma inorgânica estável. Os maiores aumentos em termos de DBO, num corpo d'água, em geral são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. Os dados obtidos neste levantamento de dados primários apresentaram valores abaixo do limite de detecção do método. O que é compatível com as altas concentrações de oxigênio dissolvido e transparência da água. Já a DQO (demanda química de oxigênio) é muito útil quando utilizada conjuntamente com a $\text{DBO}_{5,20}$ para observar a biodegradabilidade de despejos. Os valores registrados neste diagnóstico também apresentaram valores abaixo do limite de detecção do método.

A presença de fenóis na água pode ser um indicador da contaminação de águas por descargas de efluentes industriais. No entanto em todos os pontos de coleta, os valores registrados estiveram abaixo do limite de detecção do método.

A turbidez é um parâmetro relacionado principalmente à presença de sólidos em suspensão, como detritos orgânicos e partículas inorgânicas. Os valores obtidos nas coletas de dados primários variaram entre 3,2 a 30,4 UNT, tendo sido menores que os dados registrados pela FEMAP (2008) durante o período chuvoso, nos pontos tidos como referência.

O fósforo constitui-se em um dos principais nutrientes nos processos biológicos, sendo considerado um dos principais fatores limitantes à produtividade primária. No entanto, em altas concentrações esse nutriente pode indicar a presença de efluentes domésticos, detergentes e matéria orgânica. Ressalta-se que fertilizantes e pesticidas também são uma importante fonte de fósforo e fosfato, ocorrendo principalmente em áreas agrícolas, como na área estudada. Todas essas formas são responsáveis pelo processo de eutrofização de ambientes aquáticos.

Assim como o fósforo, o nitrogênio também é considerado um nutriente limitante à produtividade primária. As principais formas de nitrogênio encontradas nas águas são as formas reduzidas (nitrogênio orgânico e amônia) e as formas oxidadas (nitrito e nitrato) (CETESB, 2008). Sabe-se que o nitrato é o produto final da oxidação de compostos nitrogenados, sendo considerada a forma de oxidação mais estável na presença de oxigênio (Grasshoff *et al.*, 1983), logo, sua presença em altas concentrações indica uma contaminação mais antiga ou já distante da fonte poluidora. Da mesma maneira, altas concentrações de formas reduzidas de nitrogênio indicam uma poluição recente. A partir dos dados obtidos neste diagnóstico observam-se valores de nitrogênio amoniacal variando de 0,011 a 0,71 mg.L⁻¹, nitrogênio total de 0,45 a 0,53 mg.L⁻¹, nitrito de < 0,001 a 0,005 mg.L⁻¹ e nitrato de 0,16 a 0,26 mg.L⁻¹.

Há ainda uma importante análise para avaliação da contaminação de corpos hídricos, que é o de coliformes totais, sendo utilizado como indicativos da presença de contaminação por efluentes domésticos e pecuários. Neste

diagnóstico foram encontrados valores de coliformes totais variando de 141 a 2.400 NMP.100 mL⁻¹

Além destes parâmetros já analisados no Alto curso do rio Paraná, utilizam-se indicadores da qualidade da água (IQA), que representam impurezas quando ultrapassam a certos valores estabelecidos. Segundo a *National Sanitation Foundation* (NSF), são considerados 9 parâmetros como os mais representativos: oxigênio dissolvido, coliformes fecais, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, temperatura da água, turbidez e sólidos totais.

Com relação ao IQA, todas as estações de amostragem apresentaram águas de boa qualidade.

Observa-se que apenas o alumínio apresentou-se fora dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05, no ponto da foz do córrego do Moeda, provavelmente em função das características do solo e resultante de lixiviação do mesmo. Quanto a dureza as águas monitoradas apresentam-se brandas em todos os pontos, podendo ser utilizadas sem problemas em todos os processos industriais.

10.1.9.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Com relação à água subterrânea, o Mato Grosso do Sul possui boa disponibilidade hídrica, estimada para uma reserva explorável total de 10.002,2 milhões de m³/ano, decorrente da existência de 8 sistemas aquíferos (Cambriano; Bauru; Serra Geral; Guarani; Aquidauana-Ponta Grossa; Furnas; Pré-cambriano Calcário; Pré-cambriano), cuja demanda total atual é de aproximadamente 10% dessa reserva (ZEE-MS, 2008). Na maior parte da Região Hidrográfica do Paraná, incluindo toda a região em estudo, o aquífero aflorante é o Bauru.

Os sistemas aquíferos estão superpostos, de modo que, na região de Três Lagoas o aquífero Bauru se encontra acima do aquífero Serra Geral, que por sua vez está sobre o aquífero Guarani. Os aquíferos Bauru e Guarani são

porosos, formados por arenitos e são muito produtivos, enquanto o aquífero serra geral é um aquífero fissural em rochas basálticas e foram descritos detalhadamente no EIA.

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Os dados primários referentes à qualidade da água subterrânea não foram realizados visando o uso racional de recursos financeiros do poder público municipal e devido a escassez dos mesmos, uma vez que essas sondagens são de custo elevados e considerando que a empresa Petrobrás estará ao longo de sua fase de instalação, monitorando os níveis do aquífero, bem como a qualidade das águas subterrâneas em seu site, que encontra-se inserido dentro do empreendimento Loteamento Distrito Industrial Córrego Moeda e que estarão sendo apresentados ao órgão ambiental licenciador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A captação estimada para o empreendimento é de 900 m³/h para UFN III e 50 m³/h para as demais empresas, e segundo o Estudo de Alternativas para Viabilização de Captação de Água nos Corpos Hídricos para a Unidade de Fertilizantes Nitrogenados (UFN) da PETROBRAS em Três Lagoas, MS (Habtec, 2010), a exploração dos aquíferos Guarani e Santo Anastácio não apresentam problemas quanto a disponibilidade ou à qualidade das águas e não existem conflitos com os demais usos dos aquíferos.

A coleta de amostras de água subterrânea não foi possível devido à profundidade em que se encontrava o nível da água subterrânea durante a campanha de campo. Segundo a leitura dos poços mais próximos à área destinada ao Loteamento Córrego Moeda e UFN III, o nível da água se encontra abaixo dos 40 metros de profundidade. Desta forma, considerando os custos da amostragem e uma vez que a Petrobras estará realizando na sua fase de implantação um

monitoramento da qualidade e da capacidade de exploração dos aquíferos devendo ser encaminhada ao IMASUL, não foram realizadas amostragem primária para esse componente.

Informações detalhadas sobre os aquíferos Guarani e Santo Anastácio, assim como dos poços tubulares instalados nas proximidades do empreendimento e dos poços que serão instalados para a UFN III podem ser encontrados no EIA da Petrobrás (Habtec, 2010).

10.2. MEIO BIÓTICO:

10.2.1. FLORA

Os estudos realizados para o levantamento da flora da Área de Influência Direta do Loteamento Industrial Córrego Moeda do município de Três Lagoas/MS foi baseado em dados secundários pelos seguintes motivos:

- Já foram realizados vários estudos nesta área devido a outros empreendimentos que necessitaram também de EIA/RIMA, como por exemplo, a Unidade de Fertilizantes Nitrogenados da Petrobras (UFN III), a Fábrica de Celulose da FIBRIA, o Contorno Ferroviário de Três Lagoas, o Ramal Ferroviário da FIBRIA, entre outros.
- Lembramos também que a área da Indústria de Fertilizantes da Petrobrás ficará dentro da área do loteamento ocupando mais de 80% de sua área e as outras empresas que serão instaladas neste distrito serão empresas satélites que estarão vinculadas a Petrobrás.
- A área do loteamento para fins de implantação do Distrito Industrial Corrego Moeda, já esta totalmente antropizada e no local há apenas pastagens e árvores esparsas.
- Os fragmentos de vegetação existentes nas proximidades deste Loteamento Industrial tem área bastante reduzida e como já foram realizados vários estudos nestes locais, não vemos como necessários outros levantamentos primários, uma vez que novos estudos *in loco*

prejudicariam ainda mais os fragmentos devido a realização de coletas, delimitação de parcelas, pessoas caminhando dentro dos fragmentos e também devidos aos custos, já que este estudo está sendo custeado pela Prefeitura Municipal de Três Lagoas com recursos públicos;

- Mesmo de posse de todos os dados dos EIA/RIMA que já foram realizados nesta área, ainda assim, foram realizadas visitas a campo para análise da vegetação e compilação de todos os dados existentes para que se possa ter uma real análise na área deste Distrito Industrial.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta do Distrito Industrial Corrego Moeda contempla o território do município de Três Lagoas, no Estado do Mato Grosso do Sul. E esta inserida majoritariamente no bioma Cerrado. Destaca-se também que em regiões à margem do rio Paraná ocorrem ambientes com influência do bioma Mata Atlântica.

O Cerrado é um dos hotspots mundiais de biodiversidade (Myers et al., 2000; Silva & Bates, 2002). Pelo menos 137 espécies de animais que ocorrem no Cerrado estão ameaçadas de extinção (Fundação Biodiversitas, 2003; Hilton-Taylor, 2004) em função da grande expansão da agricultura e intensa exploração local de produtos nativos. No Distrito Federal (Brasília), por exemplo, o sustento de centenas de pessoas carentes depende do comércio de plantas nativas ornamentais – uma das espécies exploradas já está extinta e outras 30 estão ameaçadas (L. Marsicano, dados não publicados).

A perda de habitat está causando o desaparecimento de variedades selvagens de cultivares. Por exemplo, o Cerrado é o centro de diversidade da mandioca (*Manihot* sp.), a maior fonte de alimento para mais de 600 milhões de pessoas nos trópicos (Olsen & Schaal, 1999). Espécies selvagens de *Manihot* retêm variedades genéticas vitais para a seleção de, por exemplo, substâncias protéicas ou tolerância à estiagem. De um total de 41 localidades identificadas e amostradas no final dos anos 70 como centros de diversidade de *Manihot*, somente uma

permanece hoje em dia (Nassar, 2004).

A degradação do solo e dos ecossistemas nativos e a dispersão de espécies exóticas são as maiores e mais amplas ameaças à biodiversidade. A partir de um manejo deficiente do solo, a erosão pode ser alta: em plantios convencionais de soja, a perda da camada superficial do solo é, em média, de 25ton/ha/ano, embora práticas de conservação, como o plantio direto, possam reduzir a erosão a 3ton/ha/ano (Rodrigues, 2002). Aproximadamente 45.000km² do Cerrado correspondem a áreas abandonadas, onde a erosão pode ser tão elevada quanto a perda de 130ton/ha/ano (Goedert, 1990).

Atualmente a paisagem da Área de Influência Indireta, no município de Três Lagoas (MS), encontra-se formada principalmente por habitats antropizados como reflorestamentos comerciais de *Eucalyptus* sp. e pastagens. Os remanescentes de vegetação natural encontram-se como pequenos fragmentos em meio a paisagem antrópica ou como fragmentos mais extensos na região às margens do rio Paraná. Estes remanescentes são caracterizados por formações de cerradão, vereda e floresta ciliar.

No Quadro abaixo é apresentada a listagem de espécies botânicas levantadas em estudos anteriores no município de Três Lagoas, e que fazem parte do acervo do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Fonte Jardim Botânico do Rio de Janeiro - www.jbrj.gov.br/jabot). De acordo com as listas oficiais de vulnerabilidade da IN MMA nº 06/2008 e CITES (2009), não foi identificada nenhuma espécie vulnerável para o município de Três Lagoas.

Quadro 10.2.1. - Lista de espécies botânicas ocorrentes na AII do empreendimento, no município de Três Lagoas.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianenses</i> Aubl.
ANACARDIACEAE	<i>Anacardium humile</i> A.St.-Hill.
ANACARDIACEAE	<i>Lithraea molleoides</i> Engl.
ANNONACEAE	<i>Annona coriacea</i> Mart.

ANNONACEAE	<i>Annona dioica</i> A.St.-Hil.
ANNONACEAE	<i>Duquetia furfuraceae</i> (A.ST.-HIL) BENTH & HOOK
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.
ARACEAE	<i>Urospatha sagittifolia</i> Schott
ARACEAE	<i>Philodendron bipinatifidum</i> Schott
ASTERACEAE	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> Baker
ASTERACEAE	<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea craterophora</i> Bur.
BOMBACACEAE	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Sch.) A. Robyns
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium filiforme</i> Lehm.
CELASTRACEAE	<i>Plenckia populnea</i> Reissek in Mart.
CONNARACEAE	<i>Rourea induta</i> Plancon
CYPERACEAE	<i>Rhynchospora loefgrenii</i> Boeckeler
DILLENIACEAE	<i>Curatella americana</i> L.
EBENACEAE	<i>Diospyros hispida</i> A.DC.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum campestre</i> A.St.-Hil.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum engleri</i> O.E.Schulz
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum nanum</i> A.St.-Hil.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum subracemosum</i> Turcz.
EUPHORBIACEAE	<i>Croton glandulosus</i> Urb.
EUPHORBIACEAE	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.
FRULLANIACEAE	<i>Frullania ericoides</i> (Nees) Mont.
GENTIANACEAE	<i>Irlbachia alata</i> (Aubl.) Maas
GEOCALYCAEAE	<i>Clasmatocolea vermicularis</i> (Lehm.) Grolle
GRAMINEAE	<i>Panicum cervicatum</i> Chase
LAURACEAE	<i>Nectandra falcifolia</i> (Nees) J.A.Castigl. ex Mart.Crov.
LEGUMINOSAE	<i>Acacia polyphylla</i> DC.
LEGUMINOSAE	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan

LEGUMINOSAE	<i>Cassia tetraphylla</i> Desv.
LEGUMINOSAE	<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad) I. & B.
LEGUMINOSAE	<i>Copaifera</i> sp.
LEGUMINOSAE	<i>Desmodium discolor</i> Vog.
LEGUMINOSAE	<i>Diptychandra aurantiaca</i> (Tul.) H.C.de Lima, Carvalho & Costa
LEGUMINOSAE	<i>Inga uruguensis</i> Hook & Arnott.
LEGUMINOSAE	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld
LEGUMINOSAE	<i>Mimosa rixosa</i> Mart.
LEGUMINOSAE	<i>Mimosa subsericea</i> Benth.
LEGUMINOSAE	<i>Pterodon emarginatus</i> Vog.
LEGUMINOSAE	<i>Tachigali aurea</i> Tul.
LEJEUNEACEAE	<i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima affinis</i> W.R.Anderson
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima basiloba</i> A.Juss.
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima crassa</i> Nied.
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima verbascifolia</i> Chodat
MELASTOMATACEAE	<i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia chamissois</i> Naud.
MELASTOMATACEAE	<i>Rhynchanthera dichotoma</i> DC.
MYRSINACEAE	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) O. Kuntze
MYRSINACEAE	<i>Myrsine matensis</i> (Mez) Otegui
MYRSINACEAE	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.
MYRTACEAE	<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.
MYRTACEAE	<i>Eugenia gemmiflora</i> O. Berg
MYRTACEAE	<i>Myrcia guianensis</i> (Aublet) DC.
MYRTACEAE	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.
MYRTACEAE	<i>Myrcia variabilis</i> DC.
MYRTACEAE	<i>Psidium aerugineum</i> O.Berg
MYRTACEAE	<i>Psidium laruotteanum</i> Cambess.
NYCTAGINACEAE	<i>Neea hermaphrodita</i> S.Moore



LOTEAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DO
DISTRITO INDUSTRIAL CÔREGO MOEDA
Três Lagoas - MS



OCHNACEAE

Ouratea hexasperma Baill.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
OLEACEAE	<i>Chionanthus trichotomus (Vell.) P.S.Green</i>
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora pohlii Mast.</i>
PIPERACEAE	<i>Piper fuliginum (Kunth) Steud.</i>
PIPERACEAE	<i>Piper hispidum Sw.</i>
POLYGONACEAE	<i>Polygonum hydropiperoides Michx.</i>
RHAMNACEAE	<i>Rhamnidium elaeocarpum Reiss.</i>
RUBIACEAE	<i>Alibertia oligantha K.Schum.</i>
RUBIACEAE	<i>Guettarda pohliana Müll.Arg.</i>
RUBIACEAE	<i>Psychotria mapourioides DC.</i>
RUBIACEAE	<i>Randia spinosa Karst.</i>
SAPINDACEAE	<i>Matayba guianensis (Aubl.) Radlk.</i>
SIMAROUBACEAE	<i>Simaruba versicolor St.Hil.</i>
SOLANACEAE	<i>Solanum lycocarpum A.St. - Hil.</i>
TILIACEAE	<i>Luehea grandiflora Mart.</i>
VITACEAE	<i>Cissus erosa Rich. ssp. erosa</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Qualea grandiflora Mart.</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Qualea multiflora Mart.</i>

Fonte: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - www.jbrj.gov.br/jabot.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A paisagem da AID é composta basicamente por habitats antropizados como reflorestamento de *Eucalyptus* sp. e pastagens. Os remanescentes nativos abrangem fitofisionomias como Savana Arbórea Densa (Cerradão).

A partir da Figura 1 é possível observar que áreas anteriormente ocupadas por remanescentes naturais transformaram-se em áreas de pastagem. Essas áreas

situam-se a margem de talhões de reflorestamento e de um fragmento de Cerradão.

Figura 26. Local do empreendimento e seu entorno



Observa-se que as áreas utilizadas para pastagem são campos abertos formados por indivíduos arbustivo-arbóreos distribuídos de forma esparsa e que podem ter sido propagados a partir dos fragmentos de Cerradão do entorno ou serem remanescentes da floresta estabelecida anteriormente a ocupação humana.

CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO TERRESTRE

Para a elaboração do diagnóstico ambiental referente às características da flora deste empreendimento, os estudos foram desenvolvidos em duas etapas:

primeiramente, foi procedida revisão bibliográfica, seguida de visita de campo para a elaboração da caracterização fitossociológica e fisionômica. Os levantamentos de dados secundários concentraram-se nas Áreas de Influência do empreendimento

METODOLOGIA

A seguir são descritas as metodologias utilizadas para a elaboração do Inventário Florestal e do Estudo Fitossociológico.

- *Mapeamento das Formações Vegetais Naturais e Não Naturais Ocorrentes na Área Diretamente Afetada (ADA)*

O mapeamento das formações vegetais foi realizado através da análise de imagens do satélite Landsat-7, bem como verificações feitas em visitas de campo.

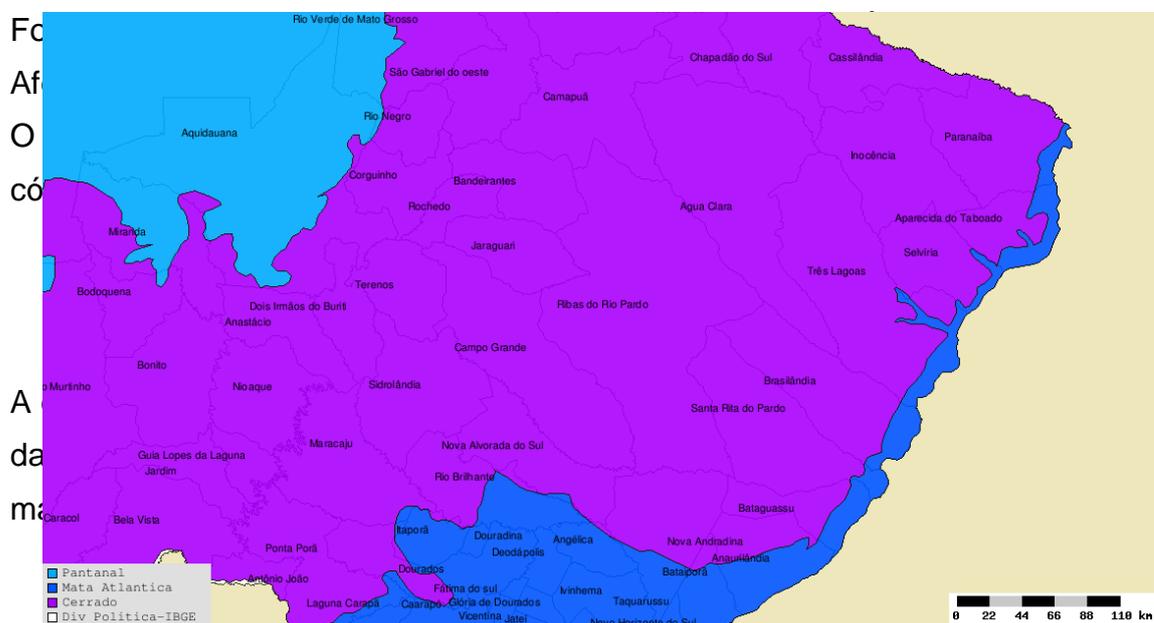


Figura 27. Classificação da vegetação do estado do Mato Grosso do Sul.

Fonte: Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul, 2010.

ANÁLISE FLORÍSTICA

A partir das coletas realizadas para o inventário realizou-se uma análise florística, que serviu a diferentes propósitos, a saber. No âmbito da análise florística, o primeiro aspecto a ser considerado foi o grau de determinação taxonômica definido pela identificação direta em campo e, eventualmente, realização de coleta e posterior análise através da literatura. Posteriormente, buscou-se classificar as espécies de acordo com o estágio sucessional. Esta determinação encontrou na Resolução CONAMA 10/1993 a principal fonte de consulta. Por último, fez-se uma análise da vulnerabilidade das espécies frente ao risco de extinção das mesmas. Esta análise baseou-se em duas listas oficiais disponíveis: CITES e; Instrução Normativa MMA nº 6/2008.

MAPEAMENTO DOS REMANESCENTES FLORESTAIS EXISTENTES NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

Os remanescentes existentes na ADA do empreendimento foram mapeados e as áreas calculadas. Algumas parcelas utilizadas neste estudo não se sobrepõem a ADA do empreendimento. Mas, estas foram alocadas em áreas representativas da formação a ser intervencionada e foram consideradas na análise dos resultados para garantir a suficiência amostral desejável.

O levantamento dos indivíduos arbóreos isolados baseou-se no levantamento florístico das espécies predominantes e identificação do porte através do caminhamento na área do empreendimento.

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

O levantamento florístico contabilizou 121 taxa na formação amostrada. A Figura abaixo apresenta o grau de determinação taxonômica, destacando-se que a grande maioria dos indivíduos foram identificados no menor grau possível. Três das espécies amostradas estão inclusas em pelo menos uma das listas oficiais de vulnerabilidade.

Foi realizado levantamento sucinto da vegetação existente na área de implantação da Unidade de Fertilizantes sendo verificada a existência de indivíduos arbóreos isolados e as espécies dominantes identificadas .

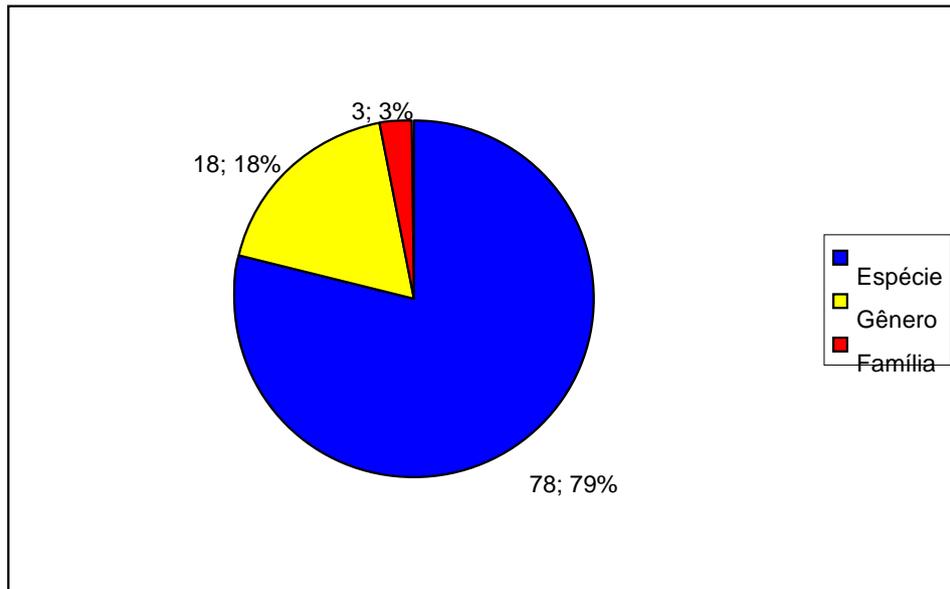


Figura 28. Grau de determinação taxonômica dos espécimes presentes nas parcelas empregadas para a caracterização.

As espécies identificadas estão distribuídas em 43 famílias botânicas, sendo as seguintes espécies as mais representativas: *Anadenanthera macrocarpa*, *Bowdichia virgilioides*, *Casearia decandra*, *Copaifera officinalis*, *Mabea fistulifera*, *Maprounea guianensis*, *Nectandra* sp. e *Tapirira guianensis*.

Dentre as 121 espécies, de acordo com as listagens do Ministério do Meio Ambiente e Cites, apenas 3 apresentaram-se como vulneráveis: *Myracrodunon urundeuva*, *Ocotea* cf. *porosa* e *Cedrela odorata*.

Foram realizadas coletas nos remanescentes mais bem preservados na ADA, AID e All. A localização dos remanescentes se encontra ao longo da Floresta Ciliar do rio Paraná e, entre capoeiras, áreas antropizadas e ecótonos destes ambientes. As coletas também foram feitas nas unidades amostrais implantadas para a realização do estudo fitossociológico.

A elevada complexidade encontrada nas áreas amostradas pode estar relacionada às condições especiais que a umidade do lençol freático próximo a superfície proporciona, podendo criar condições de crescimento durante todo o ano, além de ser favorecida pelas conexões que a malha de redes de drenagem proporciona com outras formações florestais contínuas (Felfili et al, 200).

INVENTÁRIO FLORESTAL

O inventário florestal foi realizado nos remanescentes de Mata de Galeria e Cerrado, onde foram utilizadas 15 unidades amostrais de 10 x 50 metros (500 m²).

Quadro 10.2.2. Média e Variância da Área Basal (m²).

ESTATÍSTICA	NATIVA INICIAL		NATIVA MÉDIO		POPULAÇÃO	
MÉDIA	22,37		22,65		22,54	
VARIÂNCIA	114,54		36,22		61,63	
VAR. MÉDIA	19,09		4,02		4,11	
n	6		9		15	
ESTATÍSTICA ESTRATIFICADA						
F.V.	G.L.	SQ	QM	F		F TABELADO
ENTRE	1	202,816	202,816	4,995	>	4,667
DENTRO	13	659,954	50,766			
TOTAL	14	862,770				

Onde: F.V.- fonte de variação; G.L.- graus de liberdade; S.Q.- Soma dos quadrados; Q.M.- Quadrado médio; F- valor do teste "F" calculado; Ftab- valor tabelado. Habitec 2010

No quadro de médias é possível observar que o estrato de menor área basal por unidade de área é o correspondente a vegetação nativa em estágio sucessional inicial, com média significativamente inferior ao outro estrato. Este resultado é condizente com o esperado.

A estratificação gera estimativas tanto para os estratos quanto para o total da população, com uma grande vantagem de reduzir significativamente o erro padrão da estimativa para o total em casos de diferença significativa entre estratos.

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

Estrutura da Comunidade Arbóreo-Arbustivo

O estudo fitossociológico realizado nos remanescentes contemplou 15 unidades amostrais de 10 x 50 metros cada uma (500 m²), implantadas na AID e All do empreendimento.

O levantamento fitossociológico resultou no registro de 1064 indivíduos e 1491 fustes, dos quais 48 eram mortos ainda em pé. A densidade encontrada foi de 1419 ind/ha, que aproxima-se do usualmente registrado em amostragens com este critério de inclusão (DAP = 5 cm).

No Quadro 10.2.3. é apresentada uma síntese dos valores médios obtidos com a mensuração dos indivíduos amostrados. Considerando exclusivamente os dados de DAP médio e altura média, os remanescentes poderiam ser classificados como em estágio médio de regeneração, de acordo com a Resolução IBAMA nº 1, de 17 de Fevereiro de 1994. Entretanto, outros fatores devem ser incorporados a análise do estágio sucessional, como por exemplo, composição específica, presença de epífitas e a estrutura da serrapilheira no solo.

Quadro 10.2.3. - Parâmetros médios por parcela.

PARCELA	DAP MÉDIO	H MÉDIA	N	G	VOLUME
	cm	m	ind/ha	m ² /ha	m ³ /ha
1	11,43	8,48	1900	30,98	205,43
2	7,68	6,06	940	6,41	29,77
3	8,95	6,69	1800	22,66	132,23
4	10,10	7,26	1300	15,23	90,13

5	14,40	10,22	1420	36,25	297,47
6	10,81	9,22	1440	22,74	168,29
7	10,55	8,60	1460	22,13	166,34
8	9,56	5,74	2080	19,34	83,04
9	16,89	9,95	800	33,43	289,38
10	12,36	8,68	1500	23,71	160,78
11	9,88	6,85	1700	18,02	97,46
12	8,31	6,23	1640	13,60	66,03
13	11,23	8,08	1200	20,35	136,32
14	13,69	10,22	880	23,37	219,29
15	13,69	9,06	1220	29,86	233,33
Média	11,30	8,09	1419	22,54	158,35

Índices de diversidade

O Quadros 10.2.4. a seguir, apresentam um resumo dos indicadores de diversidade das áreas amostradas. O índice de diversidade de Shannon (H') da comunidade arbóreo-arbustiva mostrou-se próximo ao registrado para as formações em estágio médio.

Quadro 10.2.4. - Síntese dos resultados dos índices de diversidade nas formações inventariadas.

VARIÁVEL	VALOR
Desvio Padrão	3,213
Shanon	3,999
Média Aritmética da Altura	8,0
Número de Espécies	121
Número Total de Árvores	1064,0

Índice de Equabilidade de Pielou	0,835
Quociente de Mistura de Jentsch	0,113
Simpson	0,027
Variância de Shanon	0,001

Os resultados obtidos fornecem importantes bases para a identificação de espécies e populações que demandam maior esforço conservacionista, não só por estarem presentes em listas oficiais, mas também pelo elevado grau de endemismo na área amostrada. Os resultados permitem ainda refinar os esforços de monitoramento relacionados a implantação do empreendimento, direcionando esforços para populações mais vulneráveis e centros de endemismo local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento fitossociológico registrou 1.064 indivíduos, dos quais 48 eram mortos ainda em pé. A densidade encontrada foi de 1.419 ind/ha. A distribuição dos indivíduos arbóreos em classes de diâmetro caracterizou-se pela concentração nas duas classes de menor diâmetro (5 a 10 e 10 a 15 cm), representadas por cerca de 80 % dos indivíduos.

Os resultados fitossociológicos das parcelas indicam a elevada representatividade de espécies típicas dos estágios inicial e médio de regeneração. De acordo com os resultados obtidos, pode-se afirmar que os remanescentes considerados encontram-se em estágio inicial de regeneração para Cerradão e médio para Floresta Ciliar. Deve-se destacar a representatividade das espécies *Myracrodon urundeuva*, *Ocotea Porosa* e *Cedrela Odorata*, constantes na listagem de espécies vulneráveis/extinção pelo Ministério do Meio Ambiente. E para os indivíduos isolados, as espécies *Anadenanthera macrocarpa*, *Dipteryx alata*, *Pterodon pubescens* e *Caryocar brasiliense* apresentam-se como predominantes na área de implantação da Unidade de Fertilizantes III.

Terá que ser feito em um processo de exploração vegetal em licenciamento ambiental específico junto ao órgão ambiental competente, para se fazer a retirada das árvores esparsas que estão dentro da área deste empreendimento,

deverá também ser realizado um PBA que contemple o paisagismo deste distrito com o plantio de árvores na testada dos lotes e também que seja monitorado o destino do material lenhoso proveniente da exploração vegetal. Deverá também ser retirada o mínimo possível de árvores do local deste empreendimento, visando o conforto térmico do local.

10.2.2. ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS

Este item refere-se basicamente as Unidades de Conservação, Terras Indígenas, Áreas de Preservação Permanente e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, encontradas num raio de 10 km do entorno do empreendimento.

No território de Três Lagoas há três Unidades de Conservação (UC) sob jurisdição Municipal, quatro Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade e Áreas de Preservação Permanente e áreas de Reserva Legal.

Na área de influência do empreendimento, descrita no tópico próprio, não foram encontradas Terras Indígenas.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC)

No município não há nenhuma Unidade de Conservação de Categoria Federal, Estadual ou Particular.

Das três UC's existentes no município duas são de Proteção Integral (Parque Natural Municipal do Pombo e Reserva Biológica das Capivaras) e uma de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental de Jupιά).

A Reserva Biológica das Capivaras e a Área de Proteção Ambiental de Jupιά estão localizadas na zona urbana, todas as UC's necessitam de implementações e conclusão dos planos de manejo para cumprirem os objetivos de conservação dos recursos ambientais.

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

As Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, são áreas de extremo valor biológico. No município existem estabelecidas quatro áreas prioritárias. Duas para recuperação, uma para criação de mosaico e/ou corredor ecológico e uma para elaboração de inventário.

As áreas representam os biomas do Cerrado e Mata Atlântica, cujas ações são classificadas como alto grau de importância e prioridade para conservação.

Quadro 10.2.2.- Informações das áreas prioritárias identificadas.

ÁREAS PRIORITÁRIAS	NOME	BIOMA	MUNICÍPIO	AÇÃO PRIORITÁRIA	IMPORTÂNCIA	PRIORIDADE
Ce054	Rio Verde	Cerrado	Três Lagoas e Brasilândia	Recuperação	MA	EA
Ce072	Alto Sucuriú	Cerrado	Três Lagoas	Recuperação	MA	MA
Ma 355	Três Lagoas	Mata Atlântica	Três Lagoas	Mosaico / Corredor	MA	A
Ma 359	Várzeas do Rio Paraná	Mata Atlântica	Três Lagoas e Brasilândia	Inventário	EA	MA

Legenda: EA – Extremamente Alta; MA – Muito Alta; A – Alta. Fonte: MMA, 2007 - Habet,2010.

CONCLUSÃO

Na área de influência do Loteamento para Instalação do Distrito Industrial Córrego Moeda, no município de Três Lagoas, foram identificadas três Unidades de Conservação na pelo estudo realizado (Habtec, 2010) e também pela visita de levantamento junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Três Lagoas.

Nenhuma delas se encontram num raio de 10 km no entorno do empreendimento e os seus planos de manejo estão em fase de elaboração.

O estudo ressaltou ainda que no município além das UC's, foram identificadas também quatro Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade do MMA que representam os biomas do Cerrado e Mata Atlântica, cujas ações são classificadas com um alto grau de importância e prioridade para conservação, porém dentre as ações estabelecidas não há criação de UC's, apenas indicação para realização de inventário.

A indicação de grandes áreas para conservação demonstra a importância ambiental da região, porém essas mesmas áreas são pressionadas pela ocupação de entorno, principalmente a expansão agrícola, demonstrando a sua vulnerabilidade ambiental.

Cabe ressaltar ainda a importância da conclusão dos Planos de Manejo e sua urgente implantação.

Diante de tais fatos é necessária a consolidação e fiscalização das UC's existentes, bem como a recuperação de matas ciliares com objetivo de estabelecer a conectividade com outros remanescentes. Indica-se também a fiscalização do entorno das UC's, compatibilizando o seu uso com o previsto no Plano de Manejo de cada unidade.

A implantação de corredores nesta região aumentaria a conexão entre os remanescentes permitindo o trânsito e as trocas genéticas de espécies no longo prazo, esta ação pode ser viabilizada pelo monitoramento das Áreas de Preservação Permanente (APP's), que o estudo constatou ser duas classes APP de Brejo, e APP de Reservatório Artificial (Habtec, 2010).

Para viabilização das considerações apresentadas acima, são indicados os recursos envolvidos na compensação ambiental.

10.2.3. FAUNA TERRESTRE

O Loteamento para Instalação do Distrito Industrial Córrego Moeda, no município Três Lagoas/MS, localiza-se aproximadamente a 25 km do centro urbano. Esta

região está inserida no Bioma Cerrado, apresentando também remanescente de Mata Atlântica, conforme descrito no item (Flora). Estes biomas são considerados “hotspots” mundiais de biodiversidade, ou seja, áreas com níveis elevados de diversidade biológica e endemismo, consideradas zonas críticas para conservação.

Este empreendimento está contido nas áreas de influência das empresas International Paper do Brasil Ltda, Fibria Celulose e Papel Ltda e a futura Fabrica de Fertilizantes Nitrogenados da empresa Petrobras que se instalará dentro do loteamento, cujas áreas de estudo contidas nos respectivos EIA/RIMA se sobrepõem a área de influencia direta e indireta do Loteamento objeto deste estudo.

Desta forma, visando aproveitar todas as informações técnicas disponíveis sobre a área de estudo desde o ano de 2005 (International Papel) e dados coletados durante a realização dos monitoramentos de fauna realizados pela empresa Fibria de 2007, 2008, 2009 e 2010 e coletados do EIA/RIMA da Fabrica de Fertilizantes Nitrogenados da Petrobras (2010), e evitando-se os impactos diretos de uma nova amostragem para coleta de dados primários, este relatório de caracterização da fauna terrestre foi elaborado a partir dessas fontes secundárias.

A caracterização da fauna de vertebrados foi baseada apenas nas informações primárias contidas nos estudos supracitados.

Além das informações secundárias, foram realizadas duas visitas a campo nos períodos de dezembro de 2010 e fevereiro de 2011, para averiguação e conhecimento das características da área. Não foram realizadas coletas amostrais conforme justificativa já apresentada acima.

O estudo para implantação da indústria de papel e celulose contemplou os levantamentos essencialmente qualitativos concentrando-os nas áreas de influência direta (AID) e diretamente afetada (ADA) pelo empreendimento.

Destacou ainda que, “aves e mamíferos apresentam muitos indicadores ecológicos e por isso são particularmente apropriados aos estudos de impacto

ambiental, pois, além de atribuírem maior objetividade aos diagnósticos, os levantamentos atendem as limitações relativas aos prazos e orçamentos”.

“Indicadores ecológicos são organismos intimamente associados a determinadas condições ambientais, cuja presença é indicativa daquelas condições específicas. Os melhores indicadores são aqueles com nichos mais restritos, cuja classificação sistemática esteja consolidada e a biologia seja bem conhecida”.

(ERM Brasil Ltda, 2006)

Segundo Habtec, 2010, *“a escolha dos grupos faunísticos, para levantamento priorizou grupos de espécies que apresentam altas respostas a alterações ambientais, como a redução de habitat e o efeito de borda (Ubaid, Vieira & Medolago, 2007)”*.

Devido à alta mobilidade da Fauna Silvestre os levantamentos da Habtec não foram restritos e nem avaliados separadamente nas diferentes áreas AID, All e ADA.

Para a descrição e análise de um inventário de fauna, são considerados dois métodos de levantamento, a saber: o qualitativo cujo objetivo é conhecer a riqueza (número de espécies) da comunidade na área de estudo em um determinado período de tempo. Já no quantitativo o interesse não é apenas no número de espécies presentes na área, mas também no tamanho populacional das espécies.

Como o empreendimento, Loteamento para Instalação do Distrito Industrial Córrego Moeda, está inserido nas áreas de influência de duas grandes empresas, já licenciadas, concluiu-se não haver necessidade de novos levantamentos primários, conseqüentemente repetitivo e dispendioso de recursos financeiros e humanos, uma vez que a área em questão foi objeto de dois EIA/RIMA conforme já mencionado acima.

A delimitação das áreas de influencia direta e indireta para este estudo baseou-se na identificação da área a ser alterada ou impactada pela implantação e operação do empreendimento, ou seja, no alcance das interferências socioambientais promovidas pelas atividades a serem realizadas.

METODOLOGIA

A fonte de dados e informações para o presente estudo, de natureza documental, foram os Estudos de Impactos Ambientais – EIA da International Paper do Brasil Ltda e Fabrica de Fertilizantes Nitrogenados da Petrobras, desenvolvidos para o licenciamento ambiental destas empresas, no município de Três Lagoas/MS.

Os dados secundários foram obtidos em consulta realizada no IMASUL (Campo Grande e Escritório Regional do IMASUL em Três Lagoas), que por se tratar de estudos ambientais encontram-se disponíveis para consulta pública. Os dados consultados foram: Meio Biótico, especificamente sobre Fauna Terrestre e Biota Aquática, além de alguns relatórios de monitoramento, já apresentados pelas empresas supracitadas.

A pesquisa documental consistiu na coleta de dados em fontes primárias, no caso, os Estudos de Impactos Ambientais aprovados pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL. Assim sendo, algumas informações com base em dados secundários foram desconsideradas, como: entrevista, distribuição geográfica, provável ocorrência, resultados de outros inventários e literaturas, dados que não permitem obter uma caracterização fidedigna da realidade da área sob influência do empreendimento. Houve também levantamento em outros estudos realizados na região, seja para licenciamento ambiental ou de pesquisa acadêmica

A partir da consulta àqueles estudos, foram compiladas as ocorrências das espécies da Fauna Terrestre e Biota Aquática, nas Áreas Diretamente Afetas (ADA) e nas Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII) do Loteamento para Instalação do Distrito Industrial Córrego Moeda, já definidas em capítulo próprio. Os dados foram reunidos, por grupo faunístico específico, contendo todas as informações primárias dos estudos em referência.

Segundo Silveira, et al (2010), *“as diferentes técnicas atualmente utilizadas para se inventariar a fauna são a forma mais direta para se acessar parte dos componentes da diversidade animal em um bioma ou localidade, em um determinado espaço e tempo.*

Entretanto, é fundamental que se entenda que os componentes dessa diversidade jamais serão amostrados de forma completa. Afinal, a essência do termo amostragem é a obtenção de uma parte que represente, de forma adequada, a totalidade do objeto de estudo. Os resultados de qualquer amostragem constituem-se no somatório da(s) técnica(s) utilizada(s), da habilidade de quem conduz o inventário em detectar os organismos no espaço amostral e do componente temporal, expresso tanto em razão das horas gastas em campo quanto da própria composição histórica da fauna, que, naturalmente, vai variar entre as localidades”.

Para a execução de projetos de inventário, o primeiro passo é a seleção dos grupos a serem amostrados, uma vez que é impossível inventariar todos os taxons presentes em um ecossistema para serem apresentados num único estudo. Isto se deve as limitações de tempo, orçamento e profissionais qualificados em todas as áreas biológicas, bem como o objetivo proposto para o EIA/RIMA.

Nos dois estudos apresentados a escolha dos grupos faunísticos concentrou-se nos vertebrados, como: herpetofauna, avifauna e mastofauna.

A metodologia utilizada, para coleta de dados primários, que consta nos dois estudos apresentados pelas empresas supracitadas, foi levantamento essencialmente qualitativo com registro direto e indireto, e ainda ações específicas para cada grupo faunístico. Utilizaram-se também equipamentos como: binóculos, câmeras fotográficas, gravadores para a sonorização/*playback*. Os levantamentos foram realizados em áreas, pontos, períodos e horários pré estabelecidos considerando ainda as especificidades de cada grupo faunístico. Incluíram-se também os registros fotográficos de uma das empresas.

Segundo informações da Habtec, 2010, “a metodologia empregada foi a técnica de *RAP* (*Rapid Assesment Protocol* – Protocolo de Inventário Rápido), elaborado para realizar inventários qualitativos em curto prazo e permitir a caracterização da

área estudada em termos de parâmetros como riqueza, diversidade, dentre outros (Parker III & Carr, 1992)”. Esta metodologia foi criada pela organização não-governamental Conservation International, em 1992.

O método RAP atende à necessidade de gerar informações rápidas, precisas e quantitativamente significativas. Estabelecendo alguns critérios para a escolha dos pontos de coleta como o grau de conservação dos locais, representatividade da fitofisionomia em relação ao entorno, proximidade com o foco gerador do impacto.

Os trabalhos de campo da ERB Brasil LTDA, 2006 foram realizados no períodos “entre os dias 28 de novembro e 2 de dezembro de 2005, sempre das 05 às 18 horas.

Quanto às formas de registro a metodologia empregada foi: registro direto, quando se visualizava o animal mesmo sem fotografá-lo e registro indireto baseado em vocalizações ou rastros/vestígios dos animais, tais como: tocas e ninhos, pegadas, fezes etc.

Objetivando melhores resultados foram ainda empregadas, para cada grupo faunístico, algumas especificidades metodológicas descritas a seguir:

Herpetofauna – busca ativa visual e auditiva, encontros ocasionais (registro de espécies vivas ou mortas).

Considerando ainda as informações: ERB Brasil LTDA, 2006 - o levantamento de serpentes concentrou-se no período diurno, lagartos nos períodos mais quentes e ensolarados do dia e também durante o crepúsculo. Habet, 2010 – o esforço amostral foi de 7 horas/dia, sendo 3,5 h no período da manhã e 3,5 horas tarde-noite (crepuscular). O esforço total para a herpetofauna na campanha foi de 56 horas.

Avifauna – para este grupo faunístico foram utilizados pontos de amostragem, a empresa ERB Brasil LTDA, 2006 localizou os pontos de escuta em transeções nas diferentes formações vegetais das áreas levantadas, pontos estes separados

por ao menos 10 metros de distância, registrando durante 15 minutos todos os contatos visuais e/ou auditivos somente durante o dia, assim sendo, as espécies assinaladas são de hábitos diurnos. Habet, 2010 – realizou três censos de 3,5 h de duração que totalizou um esforço amostral de 10,5 h em cada ponto. Este censo foi realizado tanto na borda quanto no interior dos remanescentes florestais, nos períodos da manhã (de 6:30 às 10:00) e tarde-noite (15:30 às 19:00).

Mastofauna – buscou-se registros como: pegadas, rastros e fezes dentro dos fragmentos, ao longo dos riachos e áreas alagadas. O esforço amostral foi de 7 horas/dia, sendo 3,5 h no período da manhã e 3,5 horas tarde-noite (crepuscular) totalizando na 56 horas de campanha (Habet, 2010). ERB Brasil LTDA, 2006 - sua caracterização foi restrita aos mamíferos não voadores, fundamentou-se em censos visuais, registros em câmera *trap* e evidências indiretas. Câmera *trap*, são câmeras automáticas com sensor infravermelho de movimento para registros noturnos e as evidências indiretas considerou rastros, trilhas, tocas, fezes, pêlos, sobras de alimentos e ossadas.

“Todas as espécies registradas foram consultadas tanto em relação ao status de ameaça (segundo as listas do IBAMA, IUCN e CITES), quanto ao fato de poderem ser consideradas raras, endêmicas, bioindicadoras da qualidade ambiental, de importância econômica e cinegética, potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico e migratórias” (HABTEC, 2010).

Os pontos de levantamento da fauna realizado pela Habtec, 2006 estão localizados nos remanescentes de vegetação nativa da região. O que foi possível concluir que as áreas apresentam uma parcela representativa de espécies da fauna terrestre do Cerrado e Mata Atlântica (remanescentes), biomas da região. A seguir serão apresentados algumas fotos de identificação dos pontos de coletas realizadas pela empresa Habtec, (2010).

Área com alto grau de interferência antrópica, uma área de pastagem com indivíduos arbustivo-arbóreos esparsos que podem ter sido propagados a partir dos fragmentos de Cerradão do entorno.



Figura 8. Local de instalação da futura Fabrica de Fertilizante Nitrogenado da Petrobrás.

Fonte: HABTEC, 2010.

Área identificada como de Cerradão com remanescentes de Mata Atlântica.



Figura 9. Registros fotográficos de alguns locais da área de influência.

Fonte: HABTEC, 2010.

Área brejosa, com profundidade variável.



Figura 10. Registros fotográficos de alguns locais da área de influência. Fonte: HABTEC, 2010.

Área compostas por floresta de galeria com áreas alagadas podendo aumentar sua extensão durante o período chuvoso.



Figura 10- A. A) Mata de Galeria

B) Área alagada

Registros fotográficos de alguns locais da área de influência.

Fonte: HABTEC, 2010.

Área se próxima à margem do rio Paraná, sendo compostas por floresta de galeria com áreas alagadas, podendo aumentar sua extensão durante o período chuvoso.



Figura 11. *Registros fotográficos de alguns locais da área de influência.*

Fonte: HABTEC, 2010.

RESULTADOS

Os dados foram compilados a partir das informações primárias constantes dos estudos aprovados para o licenciamento ambiental das empresas International Paper do Brasil Ltda, elaborado pela empresa ERM Brasil LTDA, (2006) e Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados - da Petrobras, elaborado pela empresa Habtec, 2010. Abaixo estão os resultados levantados para cada grupo faunístico.

Herpetofauna

O quadro abaixo apresenta os resultados que apontaram um registro de 12 espécies de anfíbios e 11 de répteis.

Conforme os dados secundários, constam que dos exemplares da herpetofauna levantados nos trabalhos de campo nenhum faz parte das listas de espécies ameaçadas (MMA, 2008; IUCN, 2010).

Quadro 10.2.3.1. Espécies de Anfíbios e Répteis Registrados/Compilados

Família	Espécie	Nome Popular	Registro	Ponto/Local	Fonte
<i>Bufo</i> <i>paracnemis</i>	<i>Bufo</i> <i>paracnemis</i>	Sapo-cururu	OD	Ca	IP
	<i>Rhinella</i> <i>schneideri</i>	Sapo boi	Acústico	5	UFN
<i>Hylidae</i>	<i>Hyla</i> <i>faber</i>	Perereca-ferreira	OD	F	IP
	<i>Scinax</i> <i>fuscovarius</i>	Perereca	OD	F	
	<i>Scinax</i> <i>sp.</i>	Perereca	OD	F	
	<i>Dendropsophus</i> <i>nanus</i>	Perereca	Visualização	3, 4	UFN
	<i>Dendropsophus</i> <i>minutus</i>	Perereca de ampulheta	Visualização	3,	

	<i>Hypsiboas raniceps</i>	Perereca de bananeira	Visualização	4	
	<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca das casas	Visualização	3 e Registro ocasional	
	<i>Scinax</i> sp. gr. <i>ruber</i>	-	Visualização	4	
<i>Leptodactylidae</i>	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã manteiga	Visualização	Registro ocasional	
	<i>Leptodactylus</i> sp.	-	Visualização	4	
<i>Tropiduridae</i>	<i>Tropidurus</i> sp	Calango	Visualização	1	
<i>Teiidae</i>	<i>Ameiva ameiva</i>	Calango	OD	F	IP
	<i>Tubinambis merianae</i>	Teiú	OD,	Ca	
<i>Colubridae elapomorphus</i>	<i>lepidus</i>	Cobra-da-terra	E*		
<i>Gymnophthalmidae</i>	<i>Micrablepharus maximiliani</i>	Lagarto-dorabo-azul	E*	-	
<i>Alligatoridae</i>	<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-dopapo-amarelo	OD	A	
<i>Boidae</i>	<i>Eunectes murinus</i>	Sucuri	Visualização	3	UFN
<i>Colubridae</i>	<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Coral falsa	Oportunístico	Registro ocasional	
<i>Viperidae</i>	<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel	Entrevista – E*	1	UFN/IP

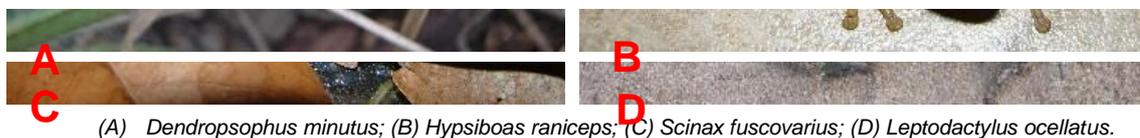
Colubridae	<i>Waglerophis merremi</i>	Boipeva	E*		IP
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Jibóia	E*		

Local do registro: Ca = campos antrópicos; A = ambientes aquáticos; F = remanescentes florestais

Registro (tipo): OD = observação direta; P = pegada ou rastro; F = fezes; E* = informações obtidas nas entrevistas com trabalhadores locais e confirmadas nos registros do arquivo fotográfico da empresa

Figura 12. **Registro Fotográfico de algumas espécies**

Espécies de Anuros registradas durante o levantamento de campo.



Fonte: HABTEC, 2010.



Registro visual de répteis encontrados durante as atividades de levantamento de campo. (A) Lagarto-do-rabo-azul (*Micrablepharus maximiliani*) Fotografado por Funcionários da IP do Brasil – Horto Barra do Moeda - (B) Cascavel (*Crotalus durissus*) - Fonte: ERM, novembro 2005



Registro visual de répteis encontrados durante as atividades de levantamento de campo. (A) *Oxyrhopus trigeminus*; (B) *Tropodirus sp.* Fonte: HABTEC, 2010.

Avifauna

A compilação dos dados para este grupo faunístico considerou os levantamentos de campo registrados nos dois estudos realizados pelas empresas: ERB Brasil LTDA, 2006 e Habtec, (2010), como dados primários destes estudos foram levantados 81 espécies distribuídas em 32 famílias.

O levantamento destacou a presença de várias espécies aquáticas que forrageiam e nidificam nas formações higrófilas remanescentes na região. Martim-pescador (*Chloroceryle amazona*), marreca-cabocla (*Dendrocygna autumnalis*), socozinho (*Butorides striatus*), garça-branca-grande (*Casmerodius albus*), socó-boi (*Tigrisoma lineatum*), jaçanã (*Jacana jacana*) e o biguá (*Phalacrocorax brasilianus*).

Foram registradas três espécies endêmicas de Cerrado: tangará (*Antilophia galeata*), gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*) e pula-pula-de-sobrancelha (*Basileuterus leucophrys*) e duas espécies ameaças a ema (*Rhea americana*) listada como Em Perigo pela IUCN (2010) e a araponga comum (*Procnias nudicollis*) considerada Ameaçada na lista do IBAMA.

Registrou ainda a presença de quatro espécies que ocorrem exclusivamente no Brasil, a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*), a choca-bate-cabo (*Thamnophilus doliatus*), o periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*) e o enferrujado (*Lathrotriccus euleri*).

Os resultados obtidos são compatíveis com a configuração da paisagem investigada.

Quadro 10.2.3.2 Espécies de Avifauna Registrados/Compilados

FAMILIA	ESPÉCIE	NOME	HABITATS	LOCAL
---------	---------	------	----------	-------

		POPULAR	PREFERENCIAIS	REGISTRO
<i>Rheidae</i>	<i>Rhea americana</i>	Ema	Cerrado <i>lato sensu</i> , sobretudo nas formações abertas	C
<i>Tinamidae</i>	<i>Crypturellus undulatus</i>	Jaó	Cerrado <i>lato sensu</i> , sobretudo nas formações florestais	Ce
<i>Phalacrocoracidae</i>	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	Margens de grandes corpos d'água (lagos, lagoas, rios, estuários)	A
<i>Ardeidae</i>	<i>Butorides striatus</i>	Socozinho	Campos junto a grandes corpos d'água (lagos, rios, estuários, manguezais)	A
<i>Ardeidae</i>	<i>Casmerodius albus</i>	Garça-branca grande	Margens de corpos d'água, em áreas rurais ou urbanas	A
<i>Ardeidae</i>	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	Campos naturais e antrópicos, sobretudo em áreas rurais	A/S
<i>Ardeidae</i>	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi	Margens de corpos d'água em ambientes campestres ou florestais	A
<i>Cathartidae</i>	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça vermelha	Formações campestres e florestais e áreas urbanas	F/S
<i>Cathartidae</i>	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-comum	Formações abertas, campos, fisionomias savânicas do Cerrado,	S

			bordas de formações florestais e áreas urbanas	
<i>Cathartidae</i>	<i>Sarcoramphus papa</i>	Urubu-rei	Cerrado <i>lato sensu</i>	F
<i>Threskiornithidae</i>	<i>Theristicus caudatus</i>	Curiaca	Cerrado <i>lato sensu</i> e Pantanal sulmato-grossense	A/S
<i>Anatidae</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Marreca-cabocla	Campos naturais ou antrópicos, junto a corpos d'água	A
<i>Accipitridae</i>	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	Campos, fisionomias savânicas do Cerrado e áreas urbanas	C/F
<i>Falconidae</i>	<i>Caracara planctus</i>	Caracará	Campos, fisionomias savânicas do Cerrado e áreas urbanas arborizadas	C/E
<i>Falconidae</i>	<i>Falco sparveriu</i>	Quiriquiri	Formações campestres, fisionomias savânicas do Cerrados	An
<i>Falconidae</i>	<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	Campos, Cerrado <i>lato sensu</i>	C/E
<i>Cariamidae</i>	<i>Cariama cristata</i>	Seriema	Cerrado <i>lato sensu</i> e formações campestres	C/E/An
<i>Cariamidae</i>	<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	Campos úmidos, junto a corpos d'água	A
<i>Charadriidae</i>	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	Campos, inclusive em áreas urbanas	C/An
<i>Columbidae</i>	<i>Columba</i>	Asa-branca	Cerrado <i>lato sensu</i> ,	C/Ce/F/

	<i>picazuro</i>		Caatinga, formações florestais, campos antrópicos	An
<i>Columbidae</i>	<i>Columbina picui</i>	Rolinha-branca	Formações savânicas do Cerrado, campos antrópicos e naturais	An/C
<i>Columbidae</i>	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-caldo-de-feijão	Campos naturais e antrópicos, Cerrado <i>lato sensu</i>	C/Ce/F/ An/E
<i>Columbidae</i>	<i>Leptoptila rufaxilla</i>	Gemedeira	Formações florestais	F/Ce
<i>Columbidae</i>	<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante	Formações savânicas do Cerrado, Caatinga, campos naturais e antrópicos	C/Ce/F/ An
<i>Psittacidae</i>	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-curau	Formações florestais, buritizais	Ce/An
<i>Psittacidae</i>	<i>Ara ararauna</i>	Arara-caninde	Cerrado <i>lato sensu</i> , sobretudo nas florestas ribeirinhas e buritizais	F/An/S
<i>Psittacidae</i>	<i>Aratinga leucophthalmus</i>	Periquitão maracanã	Cerrado <i>lato sensu</i> , bordas de formações florestais, campos com árvores esparsas, áreas urbanas arborizadas	F/An/Ce/ S
<i>Psittacidae</i>	<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo	Formações florestais, áreas urbanas arborizadas	F/Ce/An/ E/S
<i>Cuculidae</i>	<i>Coccyzus</i>	Papa-lagarta	Bordas de formações	F

	<i>melacoryphus</i>		florestais, campos com árvores esparsas	
<i>Cuculidae</i>	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	Campos, bordas de formações florestais, áreas urbanas arborizadas	F/An/C
<i>Cuculidae</i>	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	Campos naturais e antrópicos, áreas urbanas arborizadas	C/Na
<i>Cuculidae</i>	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	Formações florestais, áreas urbanas arborizadas	F
<i>Strigidae</i>	<i>Speotyto cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	Campos naturais e antrópicos	C/An
<i>Trochilidae</i>	<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Esmeralda-de bico-vermelho	Formações florestais e áreas urbanas arborizadas	F
<i>Trochilidae</i>	<i>Hylocharis sapphirina</i>	Beija-flor-safira	Formações florestais	F
<i>Alcedinidae</i>	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador verde	Fisionomias savânicas do Cerrado, campos, bordas de formações florestais, sempre próximo a corpos d'água	A
<i>Galbulidae</i>	<i>Galbula ruficauda</i>	Ariramba-decauda-ruiva	Campos e bordas de formações florestais	F
<i>Bucconidae</i>	<i>Monasa cf. nigrifrons</i>	Bico-de-brasa	Formações florestais	F
<i>Ramphastidae</i>	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Araçari-castanho	Formações florestais	Na

<i>Ramphastidae</i>	<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu	Cerrado <i>lato sensu</i> , sobretudo nas fisionomias savânicas	Na
<i>Picidae</i>	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-docampo	Campos naturais e antrópicos	C/An
<i>Picidae</i>	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Benedito-de testa-amarela	Campos, formações florestais, áreas urbanas arborizadas	An
<i>Picidae</i>	<i>Picumnus cirratus</i>	Pica-pau-anão barrado	Fisionomias savânicas do Cerrado	F
<i>Formicariidae</i>	<i>Thamnophilus caeruleus</i>	Choca-da-mata	Formações florestais, taquarais	F
<i>Formicariidae</i>	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Choca-barrada	Formações florestais, Caatinga	F/Ce
<i>Formicariidae</i>	<i>Thamnophilus pelzenei</i>	Choca-bate-cabo	Formações florestais	F/Ce
<i>Furnariidae</i>	<i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim	Formações florestais, reflorestamentos, bosques	F
<i>Dendrocolaptidae</i>	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	Arapaçu-beija-flor	Formações florestais e taquarais	F
<i>Dendrocolaptidae</i>	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	Formações florestais e fisionomias savânicas do Cerrado	F
<i>Tyrannidae</i>	<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-debarriga-amarela	Bordas de formações florestais, áreas urbanas arborizadas	F
<i>Tyrannidae</i>	<i>Gubernetes yetapa</i>	Tesourinha-dobrejo	Formações higrófilas abertas e buritizais	C

<i>Tyrannidae</i>	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	Formações florestais	F
<i>Tyrannidae</i>	<i>Machetornis rixosus</i>	Suiriri-cavaleiro	Campos, parques e jardins de áreas urbanas	Na
<i>Tyrannidae</i>	<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira	Bordas de florestas	F
<i>Tyrannidae</i>	<i>Myiodinastes maculatus</i>	Bentevi-rajado	Formações florestais, áreas urbanas arborizadas	F/Ce
<i>Tyrannidae</i>	<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-penacho-vermelho	Formações florestais, áreas urbanas arborizadas	F/C/An/E/Ce
<i>Tyrannidae</i>	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bentevi verdadeiro	Bordas de formações florestais, áreas urbanas arborizadas	F/C/An/E/Ce
<i>Tyrannidae</i>	<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho relógio	Formações florestais abertas, bosques e jardins	F
<i>Tyrannidae</i>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	Formações florestais abertas e áreas urbanas arborizadas	C/Ce/An/E/F
<i>Tyrannidae</i>	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	Cerrado <i>lato sensu</i> e campos	F
<i>Cotingidae</i>	<i>Tityra inquisitor</i>	Anambé-branco de-bochecha parda	Formações florestais	F
<i>Hirundinidae</i>	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha doméstica-grande	Campos e em núcleos urbanos de regiões rurais	An/A
<i>Hirundinidae</i>	<i>Tachycineta</i>	Andorinha-do-rio	Bordas de florestas	A

	<i>albiventer</i>		ribeirinhas	
<i>Muscicapidae</i>	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	Bordas de florestas, bosques e parques em áreas urbanas	F
<i>Muscicapidae</i>	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	Bordas de formações florestais, áreas urbanas arborizadas	F/An/C/Ce
<i>Mimidae</i>	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	Formações florestais abertas, Caatinga	An
<i>Vireonidae</i>	<i>Cychlaris gujanensis</i>	Pitiguari	Bordas de formações florestais, Caatinga, áreas urbanas arborizadas	F/Ce/E
<i>Vireonidae</i>	<i>Vireo chivi</i>	Juruviara	Formações florestais	F/Ce
<i>Emberizidae</i>	<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do campo	Campos naturais e antrópicos	C
<i>Emberizidae</i>	<i>Basileuterus flaveolus</i>	Canário-do-mato	Formações florestais	F/Ce
<i>Emberizidae</i>	<i>Euphonia chlorotica</i>	Vivi	Formações florestais, periferias arborizadas de áreas urbanas	F
<i>Emberizidae</i>	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Melro	Cerrado lato sensu, campos naturais e antrópicos, áreas urbanas arborizadas	An/C
<i>Emberizidae</i>	<i>Icterus cayanensis</i>	Encontro	Formações florestais, principalmente nas bordas	F
<i>Emberizidae</i>	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chopim	Fisionomias savânicas do Cerrado, campos antrópicos e naturais,	An

			áreas urbanas arborizadas	
<i>Emberizidae</i>	<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	Fisionomias savânicas do Cerrado	F
<i>Emberizidae</i>	<i>Tangara cayana</i>	Saíra-cabocla	Campos, formações florestais, áreas urbanas arborizadas	F
<i>Emberizidae</i>	<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro	Formações florestais e áreas urbanas arborizadas	F/An
<i>Emberizidae</i>	<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço-cinzento	Formações florestais, áreas urbanas arborizadas	F/Ce/E/Na/C
<i>Corvidae</i>	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	Campos naturais e antrópicos, bordas de florestas ribeirinhas	C/An
<i>Corvidae</i>	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Gralha-picaça	Formações savânicas do Cerrado e formações florestais	F/Na
				nsu Ce



Registro fotográfico do tucanuçu, *Ramphastos toco* na área do futuro empreendimento (Fábrica de Fertilizante). Fonte: HABTEC, 2010



Indivíduo de Cyanocorax cristatellus (gralha-do-campo), espécie endêmica do Cerrado Registrada durante as atividades de campo. Fonte: HABTEC, 2010.

Mastofauna

Os mamíferos com ocorrência na área estudada totalizam cerca de 195 espécies, sendo que

No quadro abaixo constam apenas as espécies encontradas nos levantamentos primários, que agrupados totalizam 29 espécies de mamíferos terrestres compreendidos entre 14 famílias.

Figura 14. Registro fotográfico de indícios e algumas espécies



Registro fotográfico de indícios de presença de Tapirus terrestris (anta). Área de Influência Indireta do futuro empreendimento. A) Pegada; B) fezes.



REGISTRO FOTOGRÁFICO DA OBSERVAÇÃO VISUAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA
(A) tatu-de-rabo-mole (Cabassous unicinctus); (B) tatu-peba (Euphractus sexcinctus).

Quadro 10.2.3.3 Espécies de Mamíferos Terrestres Registrados/Compilados

Família	Espécie	Nome Popular	Registro	Local Registro	Fonte
<i>Myrmecophagidae</i>	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	OD, P, E*/ V	Ca, Ce	IP/UFN
	<i>Tamadua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	E*	-	IP
<i>Dasypodidae</i>	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	E*V	-	IP/UFN
	<i>Tolypeutes matacus</i>	tatu-bola	P, E/T	F	
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	V		UFN
	<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-rabo-mole			IP
<i>Cebidae</i>	<i>Alouatta caraya</i>	bugio-preto	OD, E*	F	
	<i>Cebus apella</i>	macaco-prego	OD, E*	F	
<i>Canidae</i>	<i>Chrysocyon brachiurus</i> A; VU	lobo-guará	P/Parcela de areia	F	IP/UFN
	<i>Pseudalopex vetulus</i>	raposinha	OD	Ca, F	IP
	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	V, Parcela de areia		UFN
<i>Procyonidae</i>	<i>Nasua nasua</i>	quati	E*		IP
	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	P, E*	F, E	
<i>Mustelidae</i>	<i>Lutra longicaudis</i>	lontra	E*	-	

<i>Felidae</i>	<i>Herpailurus yaguaroundi</i>	gato-mourisco	OD	Ca, Ce		
	<i>Leopardus pardalis</i> A; VU	jaguaririca	P	F		
	<i>Puma concolor</i> A; VU	onça-parda	P, arranhões			UFN
	<i>Leopardus tigrinus</i> A; VU	(gato-do-mato)	V			
<i>Tapiridae</i>	<i>Tapirus terrestris</i>	anta	P, F, E*/V, Parcela de areia	Ca, Ce, F, E	IP/UFN	
<i>Tayassuidae</i>	<i>Pecari tajacu</i>	(cateto)	P, E*	-	IP	
	<i>Tayassu pecari</i>	(queixada)	P, E*/Parcela de areia, V	-	IP/UFN	
<i>Cervidae</i>	<i>Blastocerus dichotomus</i> A; VU	cervo-do-pantanal	OD, P, E/ V	-		
	<i>Manzama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	OD/V	-		
	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	(veado-campeiro)	OD, P, E	-		IP
	<i>Manzama americana</i>	(veado-mateiro)	V		UFN	
<i>Hydrochaeridae</i>	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	OD, P, F, E, TC		IP	
<i>Didelphidae</i>	<i>Didelphis albiventris</i>	gambá	V		UFN	
<i>Leporidae</i>	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	V, F			

<i>Cricetidae</i>	<i>Calomys SP.</i>	Rato-do- mato	V		
-------------------	--------------------	------------------	---	--	--

Registro: OD = observação direta, P = pegada ou rastro, F = fezes, V= Visualização, T= Toca, TC= registro na câmera *trap*, E = informações obtidas nas entrevistas com trabalhadores locais

Local do registro: Ca = campos antrópicos; A = ambientes aquáticos; F = remanescentes florestais; Ce = cerrado; E = reflorestamentos homogêneos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A localização do Loteamento para Instalação do Distrito Industrial Córrego Moeda, trata-se de estudos realizados pelas empresas (ERM Brasil LTDA, 2006) e da (Habtec, 2010) registrarem baixa diversidade de espécies se comparada a outros levantamentos em área de Cerrado.

Os estudos da (ERM Brasil LTDA, 2006), afirma que “embora a maior parte das espécies animais sejam planícies e pouco tolerantes à perturbação, evidenciando a boa capacidade de suporte dos remanescentes da vegetação natural”.

Ainda segundo (ERM Brasil LTDA, 2006), “não são apenas os recursos disponíveis nos remanescentes naturais da área investigada que permitem a existência de comunidades animais diversificadas, mas também a configuração da paisagem da região que é hoje formada por uma matriz de campos antrópicos, com manchas de campos cerrados, cerrados *stricto sensu* e reflorestamentos homogêneos. Tais formações contínuas formam corredores, fundamentais para intercâmbio genético das populações”.

Por ser este estudo eminentemente secundário, com dados levantados pela Habtec e ERM Brasil Ltda, e ainda por tratar de um Loteamento onde cada empresa para se implantar realizará o seu próprio estudo, entendemos ser desnecessário o monitoramento da fauna, uma vez que os estudos dos

empreendimentos que deram origem a esta compilação já os realiza e apresenta periodicamente os devidos relatórios ao órgão competente.

10.2.4. BIOTA AQUÁTICA

O Rio Paraná é formado pela confluência dos rios Paranaíba e Grande, é o décimo do mundo em vazão e o quarto em área de drenagem ($5,0 \cdot 10^8$ m³/ano e $2,8 \cdot 10^6$ km², respectivamente), o segundo em extensão na América do Sul percorrendo 4.695 Km da sua nascente, no planalto central, até a foz, no estuário do *La Plata* (Agostinho & Zalewski, 1996).

A bacia do Paraná possui localização geográfica privilegiada, situada na parte central do Planalto Meridional, abrangendo mais de 10% do território brasileiro incluindo parte dos estados de Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Paraná.

O rio Paraná drena todo o centro-sul da América do Sul, desde as encostas dos Andes até a Serra do Mar, nas proximidades da costa atlântica. (Agostinho *et al.*, 1995) Possui grande potencial gerador de energia elétrica sendo responsável por mais de 70% da produção hidrelétrica do país. Onde se encontram as usinas de Itaipu (maior do Brasil) e Porto Primavera.

A planície aluvial do rio Paraná é notadamente mais desenvolvida na margem direita, entre os município de Três lagoas no estado de Mato Grosso do Sul e Guaíra no estado do Paraná.

Os principais rios da bacia do rio Paraná são: Paraná, Grande, Verde, Paranapanema, Iguazu e Tietê. Cerca de 32% da população brasileira está nesta bacia e esta inserida nos Biomas Cerrado e Mata Atlântica em avançado estágio de fragmentação. Nesta bacia a precipitação média anual é de 1.511 mm. (MMA).



Fonte: Wikipédia (acessado em janeiro 2011)

Os dados existentes sobre a biota aquática, foram apresentados no EIA da empresa International Paper do Brasil (ERM Brasil LTDA, 2006) referente ao rio Paraná e córrego do Moeda e da Fabrica de Fertilizantes Nitrogenados da Petrobras (Habtec, 2010) sobre o rio Paraná e o córrego Feio. Esses dados foram considerados suficientes para a caracterização do diagnostico da biota aquática da área em estudo que trata do Loteamento para Instalação do Distrito Industrial Córrego Moeda, e tendo em vista que cada empreendimento ao solicitar o Licenciamento Ambiental apresentará estudo próprio, considerando a especificidade e características das suas atividades.

O estudo mais recente foi o da Habtec, 2010, que realizou coleta em cinco pontos, sendo quatro no rio Paraná e um no córrego feio que foram definidos para caracterização da área prevista para a disposição de efluentes do empreendimento.

Levantou também informações secundárias para o diagnóstico dos organismos Planctônicos, bentônicos e das macrófitas aquáticas no NUPÉLIA e UEM, além de outras informações bibliográficas.

Para diagnóstico da ictiofauna, *além de informações recentes provenientes de literatura especializada*, também foram consultados dados bibliográficos produzidos pelas seguintes instituições: Universidade Estadual de Londrina (MZUEL); Universidade Estadual de Maringá (UEM/NUPÉLIA); Universidade Estadual Paulista (UNESP- Campus de São José do Rio Preto - DZSJRP); Universidade de São Paulo (USP - campus de Ribeirão Preto - LIRP) e Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

Para este estudo não serão apresentados dados da biota aquática, considerando que a área objeto de estudo não apresenta nenhum corpo hídrico dentro da área diretamente afetada (ADA), e considerando que não haverá interferências do empreendimento no rio Paraná, e por entendimento técnico que os dados secundário levantados pela Habtec e ERM Brasil Ltda, já contemplaram essas informações onde cada empresa para se implantar realizou o seu próprio estudo. Desta forma, entende-se ser desnecessário a compilação dos dados referentes a Biota Aquática, bem como os seus respectivos monitoramentos.

11. MEIO ANTRÓPICO

Este item refere-se ao estudo da população humana residente na área de influência do empreendimento, caracterização em seus aspectos históricos, sociais e econômicos associados aos componentes ambientais que possam vir a sofrer impactos diretos e indiretos devido à implantação e operação do empreendimento.

POPULAÇÃO HUMANA

As informações apresentadas sobre a população das Áreas de Influência Direta e Indireta têm como objetivo demonstrar os principais índices e medidas básicas em demografia, os aspectos populacionais, bem como, a sua evolução no tempo e a inter-relação dinâmica entre as variáveis demográficas.

O Dimensionamento da população foi baseado no Censo 2010, onde o município de Três Lagoas possui 101.722 habitantes, sendo 50.468 homens e 51.254 mulheres. Tendo sua população urbana num total de 96.995 pessoas e a população rural de 4.727 pessoas, distribuídas na sede e em quatro distritos, a saber: Arapuá, Garcias, Ilha Comprida e Guadalupe do Alto Paraná.

A caracterização social e econômica da população da Área de Influência do empreendimento foi baseada nos dados do Índice de desenvolvimento Humano Municipal do ano de 2000 (IDHM 2000), último ano disponível até o momento, segunda a Habtec (2010). O IDHM alcançado para Três Lagoas foi de 0,784, sendo que no Estado do Mato Grosso do Sul o mesmo índice não ultrapassou 0,778 no ano de 2000.

O município estudado e o Estado de Mato Grosso do Sul apresentam maior índice no componente educação, mas no componente renda apresentou o pior desempenho dentre áreas do desenvolvimento humano presentes no IDHM 2000. A Prefeitura de Três Lagoas finalizou em janeiro de 2010 o “Plano Local de Habitação de Interesse Social - PLHIS”. Esse Plano é um instrumento de implementação do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS, Lei nº 11.124/05), que é gerido por um fundo federal vinculado ao Ministério das Cidades, *in* Habetc, 2010.

O Quadro 11.1 apresenta as estratégias e ações definidas no PLHIS para o município de Três Lagoas

Quadro 11.1. - Estratégias e ações definidas no PLHIS de Três Lagoas.

ESTRATÉGIA	AÇÃO
Inserção territorial, urbana, ambiental e social da Habitação.	Regularização e urbanização de ocupações irregulares;
	Regularização de edificações e conjuntos habitacionais.
Acesso a novas alternativas habitacionais de interesse social.	Produção de novas moradias;
	Promoção da iniciativa construtiva popular.
Articulação de Programas Habitacionais a Programas de Inclusão Social.	Promoção da inserção cultural e sociocomunitária das famílias;
	Fortalecimento da economia familiar.
Fortalecimento da Gestão Pública em Habitação.	Estruturação do Setor de Habitação;
	Fortalecimento da participação na Gestão;
	Articulação e parcerias;
	Organização e sistematização da informação;
	Aperfeiçoamento do marco normativo.

Fonte: Plano Local de Habitação de Interesse Social de Três Lagoas. (Prefeitura Municipal)

Em relação à distribuição da população urbana e rural, os dados mais atuais são do Censo 2010 do IBGE. O quadro 11.2 abaixo, ilustra o quantitativo da população residente, por sexo e situação de domicílio no município de Três Lagoas, nos três últimos Censos..

Quadro 11.2. População residente, por sexo e situação de domicílio – 1991 – 2000 - 2010.

Anos	Pop. Total	Homens	Mulheres	Urbana	Rural
1991	68.162	33.847	34.315	61.650	6.512
2000	79.059	38.935	40.124	73.669	5.390
2010	101.722	50.468	51.254	96.995	4.727

Fonte: Censo Demográfico IBGE. (acessado em março 2011)

Observa-se que a população do município aumenta significativamente a cada década, porém a população residente na área rural é cada vez menor.

A população urbana do município de Três Lagoas alcançou no ano de 2010 o percentual de 95,3%, índice maior que o apresentado pelo Estado de Mato Grosso do Sul como um todo (85,6%). A taxa de urbanização de Três Lagoas indica o peso das atividades do setor de comércio e serviços na economia local.

A densidade demográfica do município passou de 7,75 hab/km² em 2000 para 10 hab/km² em 2010.

ORGANIZAÇÃO SOCIAL

Neste subitem, serão apresentadas as entidades civis, sindicais e ambientais observadas em pesquisa de campo.

Há no município de Três Lagoas associações de moradores em alguns bairros e também a União Treslagoense das Associações de Moradores (UTAM).

Outra entidade que merece destaque é a Colônia de Pescadores Profissionais do Mato Grosso do Sul – Z-03, localizada no bairro de Jupιά – próximo à Usina Hidrelétrica Engenheiro Souza Dias, conhecida também como Jupιά. Sua fundação ocorreu no ano de 1982 e desde então ocupa um imóvel cedido pelo IBAMA. A abrangência da Colônia, é regional, englobando os municípios de Três Lagoas, Brasilândia, Bataguçu, Anaurilândia e Aparecida do Taboado, todos no

estado do Mato Grosso do Sul, e o município de Castilho, no estado de São Paulo. A maior parte dos associados é de Três Lagoas, correspondendo a 80% do total de 630 afiliados.

Em Três Lagoas, atuam duas organizações não-governamentais (ONGs) de caráter socioambiental, a saber: Instituto de Desenvolvimento Social e Ambiental de Mato Grosso do Sul (IDSEAMS), a Organização Não-Governamental de Defesa do Meio Ambiente e do Patrimônio Cultural de Castilho (ECONG).

No Quadro 11.3. estão relacionadas as entidades que compõem a organização social do município de Três Lagoas.

Quadro 11.3 - Entidades da organização civil

ENTIDADES	REPRESENTANTES / ENDEREÇO
UTAM – União Trêslagoense de Associação de Moradores	Presidente: Nelson Ferreira de Medeiros
	Endereço: Rua Projetada A, 571, Santa Luzia
	Tels.: (67) 3521-1060
Colônia de Pescadores Profissionais do Mato Grosso do Sul Z-03 – Colônia de Jupia	Presidente: Maria Aparecida de Oliveira Domingues
	Endereço: Rua Ômega, 167, Jupia
	CEP: 79601-000 Tel: (67) 3521-4858
IDSEAMS – Instituto de Desenvolvimento Social e Ambiental de Mato Grosso do Sul	Diretor Executivo: Reinaldo Pereira
	Endereço: Rua Duque de Caxias, nº 210, Piso Superior, Colinos
	Tel: (67) 3522-9001 / (67) 3521-1077
ECONG – Organização Não Governamental de Defesa do Meio Ambiente e do Patrimônio Cultural de Castilho e Região	Secretário Executivo: Roberto Franco
	Endereço: Caixa Postal 67, Castilho, São Paulo
	Tel.: (18) 3741-7924 E-mail: econgregional@yahoo.com.br

ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS

Este item trata da caracterização das atividades do setor primário (agricultura, pecuária e extrativismo), secundário (indústrias) e terciário (comércio e serviços) nas Áreas de Influência do Loteamento.

ESTRUTURA ECONÔMICA DAS ATIVIDADES PRIMÁRIA, SECUNDÁRIA E TERCIÁRIA

O Estado de Mato Grosso do Sul é estruturado em nove Regiões de Planejamento, Três Lagoas é o município pólo da Região do Bolsão da qual fazem parte ainda outros oito municípios, a saber: Água Clara, Aparecida do Tabuado, Brasilândia, Cassilândia, Inocência, Paranaíba, Santa Rita do Pardo e Selvíria. (SEMAC, 2008).

A Região do Bolsão tem como potencialidades: a pecuária de corte, pecuária de leite, silvicultura, agroindústria, indústria, turismo e cerâmica. É tradicionalmente isolada das demais Regiões do Estado, tendo vínculos mais estreitos com o Estado de São Paulo.

Em relação à estrutura produtiva na Área de Influência do empreendimento em estudo, a economia de Três Lagoas está pautada, principalmente, no setor terciário cujo valor adicionado (V.A) é de 49%, contra 31% da indústria e apenas 7% da agropecuária, já a administração pública apresentou 13% de valor adicionado.

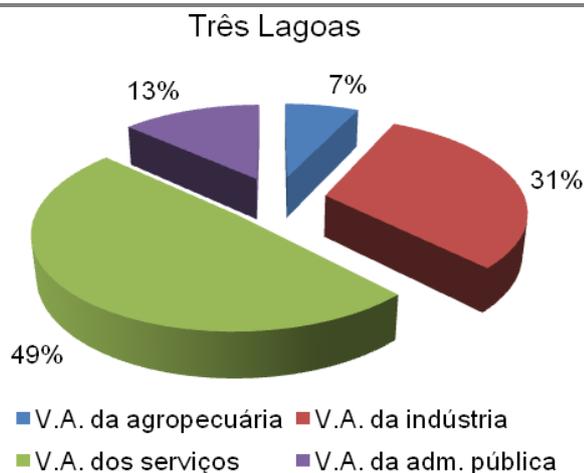


Figura 15. Valor Adicionado por setor em Três Lagoas em 2007.

Fonte: IBGE – Produto Interno Bruto dos Municípios 2002-2007. Habtec/2010.

Os dados apresentados de produção para o setor primário foram baseados no Censo Agropecuário 2006 do IBGE. A publicação apresenta informações sobre as atividades econômicas realizadas pelos produtores e empresas agropecuárias, em nível nacional.

Na última década, o município de Três Lagoas tem se dedicado à atração de investimentos de capital privado para implantação de um Polo Industrial. Esta política visa à diversificação da base econômica, aumento da riqueza, renda, emprego e arrecadação de impostos.

A área de influência do empreendimento em estudo apresenta um setor terciário dinâmico devido ao turismo e às atividades de lazer propiciadas com o reservatório da UHE Jupia. A partir de 2005, o turismo em Três Lagoas passou a ocupar lugar de destaque, com a Política Municipal de Turismo contida no Plano Diretor do Município. Destaca-se que uma das Universidades de Três Lagoas, a Associação Educacional e Cultural do Mato Grosso do Sul (AEMS) já oferece o curso de graduação de Bacharel em Turismo.

Contudo, em termos estaduais, o município ainda não faz parte do chamado Eixo de Desenvolvimento do Turismo delimitado pelo Zoneamento Ecológico-Econômico (MMA/SEMACE, 2009), o que significa que Três Lagoas ainda não é apontada como um destino turístico preferencial.

Com referência ao setor terciário, a Figura 16 abaixo demonstra o número de estabelecimentos do comércio varejista e atacadista e também de serviços no município de Três Lagoas. O comércio apresentou cerca de mil estabelecimentos no ano de 2009. Destes, 93% era varejista. Em relação aos serviços o município possuía 215 estabelecimentos.

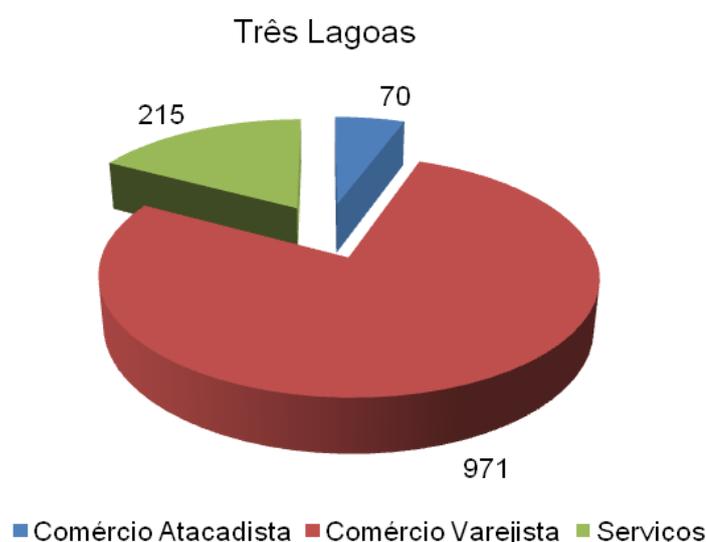


Figura 16. Número de estabelecimentos Comerciais e de Serviços em Três Lagoas- 2009.

Fonte: SEMAC - Dados Estatísticos dos Municípios de MS, 2009. Habtec, 2010

Ao analisar os dados apresentados por setor da economia, conclui-se que as áreas que apresentam tendência de crescimento são: indústria, prestação de serviços, ramo imobiliário, setor hoteleiro, formação, manutenção e exploração de maciços florestais e alimentação.

SAÚDE PÚBLICA E SANEAMENTO

Este item tem como objetivo descrever a estrutura de atendimento à saúde da população e de saneamento básico nos municípios de Três Lagoas.

Os dados e análises deste tópico estão estruturados da seguinte forma: Saúde; Abastecimento de Água; Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos.

SAUDE

Para caracterizar a estrutura de atendimento à saúde as informações estão apresentadas no quadro abaixo por tipos de estabelecimentos existentes seguidos de suas respectivas descrições. Os dados foram pesquisados na página da internet da Secretaria Estadual de Saúde – SESAU (janeiro, 2011)

Quadro 11.4. - Tipos de estabelecimentos existentes .

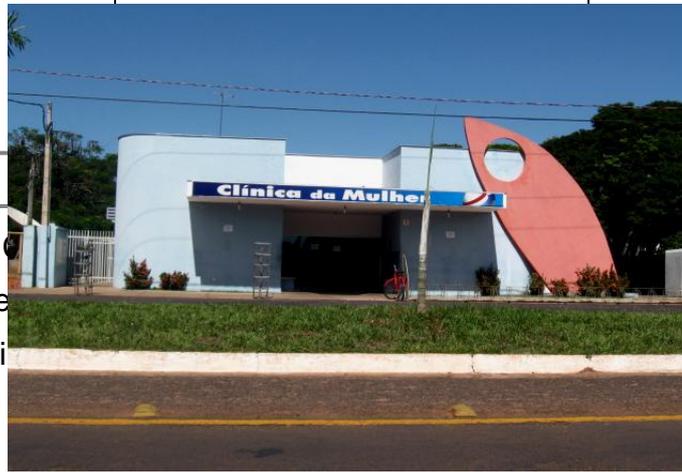
Quantidade	Descrição
83	Consultório Isolado: Sala isolada destinada à prestação de assistência médica ou odontológica ou de outros profissionais de saúde de nível superior.
26	Clínica Especializada: Destinada à assistência ambulatorial em apenas uma especialidade/área da assistência.
15	Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde: Unidade para realização de atendimentos de atenção básica e integral, de forma programada ou não, nas especialidades básicas, podendo oferecer assistência odontológica e de outros profissionais de nível superior. A assistência deve ser permanente e prestada por médico generalista ou especialista nestas áreas.
12	Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia: Unidades isoladas onde são realizadas atividades que auxiliam a determinação de diagnóstico ou complementam o tratamento e a reabilitação do paciente.
3	Hospital Geral/Dia- Isolado: Destinado à prestação de atendimento nas especialidades básicas, por especialistas e/ou outras especialidades médicas. Pode dispor de serviço de Urgência/Emergência. Deve dispor também de Serviço Auxiliar Diagnóstico e Terapia de média complexidade. / Unidades especializadas no atendimento de curta duração com caráter intermediário entre a assistência ambulatorial e a internação.

2	Posto de Saúde: Destinado à prestação de assistência, de forma programada ou não, por profissional de nível médio, com a presença intermitente ou não do profissional médico.
2	Unidade de Vigilância em Saúde: Estabelecimento isolado que realiza trabalho de campo a partir de casos notificados e seus contatos. Identifica fontes e modo de transmissão; grupos expostos a maior risco; fatores determinantes; confirma o diagnóstico e determina as principais características epidemiológicas. Orienta medidas de prevenção e controle a fim de impedir a ocorrência de novos eventos e/ou o estabelecimento de saúde isolado responsável pela execução de um conjunto de ações, capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde.
1	Pronto Socorro: Destinado à prestação de assistência a pacientes com ou sem risco de vida, cujos agravos necessitam de atendimento imediato. Podendo ter ou não internação.
295	Leitos
18	Outros

Fonte: SESAU – site acessado em janeiro/2011.

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Três Lagoas, de 2005 a 2009 a administração municipal investiu em construções de clínicas especializadas, como a Clínica da Mulher (Figura 11.3) e o Centro de Especialidades Médicas Dr. Júlio Maia, no combate a endemias e epidemias (Dengue), na contratação de profissionais especializados, aquisição de equipamentos, como veículos e ambulâncias, apoio a pacientes com câncer e Aids, entre outras ações (Levantamento de campo HABTEC, 2010). Contudo, o sistema público de atendimento médico do município é caracterizado principalmente pela burocratização de seus serviços. Para ser atendido no hospital, o paciente deve passar inicialmente por um posto de saúde, que irá destiná-lo ao Pronto

Atendimento Dr. ...
se necessário, se ...
opções de atendi



lizadas e desse,
ntidade de

Figura 17. Clínica da Mulher em Três Lagoas.

Foto: Aline Martins, 2010. Habtec, 2010

Segundo a Avaliação Socioambiental e o levantamento de campo da HABTEC em 2010, as doenças mais comuns em adultos são: Hipertensão; Diabetes; AVC; Doenças respiratórias; Dengue; Doenças cardíacas; Câncer e Diarréia; Como doenças comuns em crianças foram relatadas: Diarréia; Verminoses; Doenças respiratórias e Dengue.

Segundo o DATASUS, em 2009, o município de Três Lagoas apresentou um total de 1.725 pessoas internadas por causa de alguma doença ligada ao sistema respiratório. Desses, 52% eram do sexo masculino, enquanto 48% do sexo feminino.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água é caracterizado nesse estudo com base nos dados estatísticos dos municípios de MS 2009 (SEMAC, 2009a) com ano base 2008.

Em Três Lagoas a Empresa de Saneamento do Estado de Mato Grosso do Sul (SANESUL) é a responsável pelos serviços de abastecimento de água. O índice de abastecimento de água através da rede geral corresponde a 89%.

Outra forma de abastecimento utilizada é a captação de poços e nascentes que no município a 11%. Outras formas de abastecimento não chegaram a 1%.

A Figura 18. apresenta um esquema da participação percentual das formas de abastecimento de água no município de Três Lagoas.

■ Rede Geral ■ POCO ou Nascente ■ Outra

Figura 18. Percentual dos Domicílios Particulares Permanentes, por Forma de Abastecimento de Água,

Três Lagoas (2008). Fonte: SEMAC, 2009a. Habetc, 2010

A extensão das redes de abastecimento de água em Três Lagoas é de 431.084 metros (SEMAC, 2009a). Foram produzidos no ano de 2008 cerca de 703 milhões de m³ de água. Destes, 88% foram tratados e 69% consumidos.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O serviço de esgotamento sanitário é analisado neste estudo com base nos dados disponibilizados pelo Censo Demográfico do ano de 2000 (IBGE, 2000). A SEMAC não disponibiliza as estatísticas do tema para data mais recente.

O esgotamento sanitário também é administrado pela SANESUL. Referente ao número de domicílios ligados à rede geral, a situação mostra-se inversa ao modelo de abastecimento de água, estando os efluentes urbanos tratados por meio de fossas sépticas ou lançados em fossas rudimentares, na maioria dos casos.

No município de Três Lagoas existem duas Estações de Tratamento de Esgoto – ETE, segundo publicação da SEMAC (*apud* SANESUL, 2007). A ETE São João, cujo corpo receptor é o Córrego da Onça, é licenciada. Sua vazão atual é de 41,1 l/s. A ETE Jupιά, também licenciada, tem como corpo receptor o rio Paraná e vazão atual de 13,5 l/s.

RESÍDUOS SÓLIDOS

Em Três Lagoas a empresa Financial Construtora Industrial Ltda. é responsável pela coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, de serviço de saúde e resíduos perigosos. Os domicílios atendidos pela coleta de lixo representaram 89%.

A Figura 19. abaixo ilustram o percentual de domicílios atendidos pela coleta de lixo.

■ Coletado ■ Outro destino

Figura 19. – Percentual de domicílios atendidos
Pela coleta de Resíduos Sólidos em Três Lagoas (2000).

Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2000). Habtec, 2010

Em Três Lagoas o lixo é destinado a um aterro sanitário.



Figura 20. Aterro sanitário de Três Lagoas e área para
destinação de resíduos da construção civil.

Fonte: ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL DE TRÊS LAGOAS, 2010.

Habtec, 2010

O município de Três Lagoas não utiliza aterros ou lixões de outros municípios, assim como não implantou, ainda, a coleta seletiva de lixo, embora haja projetos e propostas de implantação.

INFRA-ESTRUTURA REGIONAL

Este tópico apresenta o diagnóstico da Infra-estrutura Regional. As informações levantadas foram em relação ao sistema viário, linhas de transmissão de energia, dutos e outras estruturas existentes.

SISTEMA VIÁRIO

O município de Três Lagoas é cortado por três importantes rodovias federais (BR-262, BR-267 e BR-158) que interligam os principais pólos econômicos regionais e, conseqüentemente, absorvem uma parcela significativa do transporte de cargas e de passageiros do Mato Grosso do Sul, operadas pelo atual Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, ligado ao Ministério dos Transportes.

A rodovia federal BR-267 também faz a ligação entre Campo Grande e o Estado de São Paulo, passando próximo no Município de Bataguçu (MS), partindo da BR-267, tem-se acesso à rodovia federal BR-158 que atravessa Três Lagoas passando pelo local do empreendimento.



Figura- 21. Vista aérea da BR-158 no local do empreendimento em 2010.

Foto: Aline Martins.

Figura 22. BR-158 no local do empreendimento em 2010.

Foto: Aline Martins. Habtec,2010

O Sistema Viário da Área de Influência do empreendimento é composto pela Rodovia Federal BR-158 e por estradas vicinais que dão acesso às propriedades rurais, tanto as destinadas à pecuária, como as da monocultura do eucalipto.

Os moradores locais consideram a BR 158 como agitada e perigosa, por conta da crescente ocorrência de acidentes, sobretudo envolvendo caminhões de grande porte dedicados ao transporte de carga. O aumento da industrialização do local é relacionado a tais ocorrências. A expectativa por parte dos residentes é de que o processo de valorização pelo qual a área tem passado se reflita em melhorias nas condições da estrada, como sua duplicação e construção de acostamento.

Sobre o transporte rodoviário de passageiros, o município possui o Terminal Rodoviário de Três Lagoas, de onde saem diariamente ônibus intermunicipais e interestaduais

O transporte público intramunicipal é realizado por dez linhas de ônibus e uma frota de 13 veículos, que atendem a praticamente todos os bairros de Três Lagoas e transportam diariamente mais de quatro mil pessoas. Desde 2008, o sistema de transporte coletivo tem passado por transformações, principalmente com o aumento de linhas, de duas para as dez atuais e conseqüentemente do número de passageiros, de 600 passou para quatro mil atendidos.

O município de Três Lagoas dispõe de um aeroporto localizado a 4 km da sede urbana e a 30 km do local do empreendimento, às margens da BR-158, denominado Aeroporto Municipal Plínio Alarcon .

O transporte ferroviário está a cargo da América Latina Logística – ALL, concessionária da Malha Oeste, após privatização da Rede Ferroviária Federal em 1996. O contrato se estende até o ano de 2026.

Outro sistema de transporte existente é a Hidrovia do Rio Paraná, administrada pela AHRANA. Segundo o Banco de Informações e Mapas de Transportes, a hidrovia tem extensão de 2.960 km, sendo 780 km em território brasileiro. Quanto

à carga transportada, 80% corresponde à soja e derivados e 20% à demais cargas (madeira, areia, trigo, etc).

É importante destacar que o período de estiagem na hidrovia é de agosto a novembro.

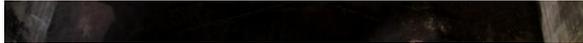


Figura 23 - Comporta da Eclusa de Jupia.

Foto: Aline Martins

Figura 24. Vista a jusante da comporta da Eclusa de Jupia.

Fonte: <http://www.ahrana.gov.br/fotos.php>.

Ao analisar a infraestrutura viária da Área de Influência conclui-se que o empreendimento estará localizado estrategicamente tendo à sua disposição um sistema multimodal de transporte com portos por hidrovias, ferrovia, rodovias e aeroportos. Este sistema permite escoamento da produção para o mercado interno e externo, inclusive tendo saídas para o oceano atlântico através de Portos.

SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA

No município de Três Lagoas atravessam quatro linhas de transmissão (LT) de energia elétrica e existe apenas uma subestação, a de Jupia.

A distribuição de energia elétrica está a cargo da ELEKTRO Eletricidade e Serviços S.A. O Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor – IASC alcançado pela ELEKTRO na região, que avalia o grau de satisfação dos consumidores

residenciais com os serviços prestados pelas distribuidoras de energia elétrica, foi de 70,2% no ano de 2009 (SIGEL, 2010).

A Figura 25. abaixo, ilustram a participação residencial, industrial, comercial e rural no consumo total de energia elétrica de Três Lagoas no ano de 2009. Na categoria “outros” foram incluídos os consumos do poder e serviço público e com iluminação pública. Todas as propriedades rurais identificadas na AID possuem sistema de iluminação de energia elétrica.



Figura 25. Participação residencial, industrial, comercial e rural no consumo total de energia elétrica de Três Lagoas. Foto: BDE (2009).

Quanto ao sistema de geração de energia elétrica na região do empreendimento, segundo o Banco de Informações de Geração da ANEEL (BIG, 2010) existem três empreendimentos energéticos atualmente em operação em Três Lagoas e não há empreendimentos em construção ou outorgados.

O Quadro 11.5., a seguir, apresenta os empreendimentos energéticos em operação.

Quadro 11.5. Empreendimentos energéticos em operação (BIG, 2010).

MUNICÍPIO DA AII	NOME	POTÊNCIA (KW)	DESTINO DA ENERGIA	PROPRIETÁRIO	RIO/ COMBUS-TÍVEL	DISTÂNCIA PARA O EMPRE- ENDIMENTO
Três Lagoas	UHE Jupia (Eng° Souza Dias)	1.551.200	Serviço Público	Companhia Energética de São Paulo (CESP)	Rio Paraná	31,5 km

	UTE Luiz Carlos Prestes (Ex-Três Lagoas)	258.319	Produção Independente de Energia	Petróleo Brasileiro S/A	Gás Natural (Combustível fóssil)	32,5 km
	UTE FIBRIA	175.100	Produção Independente de Energia	FIBRIA S.A.	Licor Negro (Biomassa)	31 km

*OBS: UHE - Usina Hidrelétrica de Energia; UTE - Usina Termelétrica de Energia.
Fonte: ANEEL/BIG – Banco de Informações de Geração, 2010.

SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Os principais meios de comunicação utilizados pela população são a televisão, o rádio e os jornais impressos locais. O canal de televisão mais assistido é a rede Globo, e a emissora de rádio, destaca-se na preferência da população a Rádio Cidade (FM 102.9). Verificou-se também, na visita ao município, a utilização de Internet por meio dos diversos estabelecimentos de *Cybers* pela cidade.

Em Três Lagoas há duas emissoras de televisão: a TV Morena, retransmissora da Rede Globo, com programação local gerada dos Municípios de Dourados e Ponta Porã, a TV Concórdia, vinculada à TV Cultura (Habtec, 2010) e a TV MS que retransmite programação da TV Record.

As emissoras de rádio são: a Rádio Caçula (1480 AM), a Rádio Três Lagoas FM (FM 101.7), a Rádio Cidade (FM 102.9), a Rádio Difusora (1250 AM), todas com sede em Três Lagoas.

Com relação aos jornais impressos mais lidos, merece destaque o Jornal Hoje MS e o Jornal do Povo. O primeiro possui abrangência nos municípios de Bataguassu, Santa Rita do Pardo, Água Clara (SP), Campo Grande e Brasilândia. Sobre o serviço de telefonia, o município é coberto pelo serviço de telefonia fixa e móvel. Em relação às propriedades rurais nem todas contratam o serviço e possuem linha de telefone fixo nas residências.

Segundo o SEMAC (2009a), o Município de Três Lagoas tinha, em julho de 2009,

cerca de 22 mil assinantes de telefonia. Em relação à telefonia móvel, dados disponíveis para março de 2007 indicavam a existência de 87,1 mil assinantes.

EDUCAÇÃO

Na área de Educação, segundo dados apresentados pela empresa Habtec, 2010, o município de Três Lagoas contava com um total de 56 escolas de educação básica (ensino infantil, fundamental e médio), nas redes públicas de Ensino (estadual e municipal) e na rede particular. O município não apresenta escolas em nível federal.

O corpo docente da educação básica equivalente do total é correspondente de 20,3% na educação infantil; 60,4% do ensino fundamental e 19,3% do ensino médio.

O Quadro 11.6. abaixo, indica em termos quantitativos, o número total de alunos matriculados em todos os segmentos no ano de 2010 em Três Lagoas tanto nas redes pública municipal e estadual, como na rede particular.

Quadro 11.6. Número de alunos matriculados - 2010

REDE	Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio
Estadual	-	6.889	2.831
Municipal	3.541	7.386	-
Privada	834	1.689	469
Total	4.375	15.964	3.300

Fonte: INEP – Ministério da Educação (<http://www.inep.gov.br> – acessado em março/2011)

Ainda segundo os dados do INEP/2010, foram matriculados no Ensino para Jovens e Adultos - EJA Presencial, 813 alunos no Ensino Fundamental e 944 no Ensino Médio em Três Lagoas, estas matrículas foram realizadas na rede estadual e particular. Estes segmentos ofereceram também 921 matrícula na Educação Profissional (Nível Técnico).

Em Três Lagoas foram atendidos 449 alunos, no ano de 2010, na Educação Especial assim distribuídos: Educação Infantil 33 alunos, Ensino Fundamental 395, Ensino Médio 8 e no EJA 10 alunos no Ensino Fundamental e 3 no Ensino Médio.

De acordo com as fontes consultadas, não existem dados disponíveis a respeito do déficit de oferta de matrículas no município.

O município de Três Lagoas possui instituições voltadas para o ensino superior. Há no município quatro instituições, sendo três faculdades e uma universidade, a saber: a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS (campus), as Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS, a Faculdade UNIDERP e a Faculdade UNINTER.

Quanto aos cursos profissionalizantes, Três Lagoas destaca-se por apresentar oferta variada de cursos para o ano de 2010. Os principais cursos profissionalizantes oferecidos no município estão disponíveis pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC e pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI.

Na Área de Influência Direta do Loteamento para instalar o Distrito Industrial Córrego Moeda, não há instituição de ensino. Assim sendo, os jovens em idade escolar deslocam-se até os municípios de Três Lagoas para terem acesso à educação escolar e universitária.

SEGURANÇA

Há no município instituição de segurança pública em nível federal, estadual e municipal, a saber:

- Federal – Polícia Federal e Polícia Rodoviária Federal;
- Estadual - Polícia Militar, Polícia Militar de Trânsito, Polícia Rodoviária Estadual e Polícia Militar Ambiental; Corpo de Bombeiro Militar e Defesa Civil; Delegacia de Polícia Civil e também Delegacia de Polícia Especializada de atendimento a Mulher e Delegacia de Proteção à Criança e Adolescentes; e

- Municipal - Guarda Municipal.

Três Lagoas conta hoje com um Batalhão da Polícia Militar, um Pelotão de Choque e um Pelotão de Trânsito. O efetivo do Batalhão é cerca de 200 policiais que atendem ao policiamento ostensivo e preventivo. O Pelotão da Polícia Militar Ambiental possui cerca de 20 policiais e a Companhia de Trânsito outros 15 integrantes.

O município possui também uma Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC).

É importante ressaltar que a Polícia Militar Ambiental do Município de Três Lagoas tem atuação em outros cinco municípios próximos: Água Clara, Brasilândia, Selvíria, Inocência e Aparecida do Taboado. Seu contingente atual é de 22 policiais militares, três barcos e duas viaturas traçadas.

USO DO SOLO

Os dados levantados e as análises sobre o tema estão estruturados conforme descrito a seguir:

O Plano Diretor divide as Regiões em Zonas, a saber: (I) Zonas Urbanas; (II) Zonas de Expansão Urbana – ZEU e (III) - Zonas Especiais – ZE. A área de instalação do empreendimento corresponde a uma ZEU, especificamente ao Distrito Industrial do Córrego Moeda, situado ao lado esquerdo da Rodovia BR-178 no sentido Brasilândia, entre os córregos Moeda e Palmito, em área de expansão urbana que foi criada por ocasião da Lei nº 2.427, de 02 de março de 2010.

PRINCIPAIS USOS DO SOLO E SITUAÇÃO ATUAL DA ÁREA

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/ IBGE, a Divisão Territorial do Brasil, referente ao ano de 2009, o município está localizado na Mesorregião Leste do estado de Mato Grosso do Sul, e Microrregião Três Lagoas. O Município de Três Lagoas possui cinco distritos, incluindo o distrito sede.

Em relação à regionalização estadual, o governo do Mato Grosso do Sul dividiu o território em regiões de planejamento, objetivando traçar políticas estaduais que respeitassem as condições locais, mas que, ao mesmo tempo, reduzissem as disparidades (SEMAC, 2009c).

Outra divisão realizada para o Estado é o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) do Estado do Mato Grosso do Sul, segundo o qual Três Lagoas faz parte da Zona das Monções (ZMO), em conjunto com mais doze municípios: Brasilândia, Bandeirantes, Jaraguari, Campo Grande, Ribas do Rio Pardo, Água Clara, Santa Rita do Pardo, Bataguassu, Anaurilândia, Nova Andradina, Bataiporã e Taguarussu, além de parte dos municípios de Rio Brillhante, Nova Alvorada do Sul, Camapuã e Figueirão.

Para o diagnóstico do meio antrópico, as terras foram classificadas, entre:

- **Lavouras: áreas plantadas ou em preparo para o plantio de culturas de longa e curta duração (lavouras temporárias e permanentes), áreas plantadas com forrageiras para corte utilizadas na alimentação dos animais, plantio de flores, viveiros de mudas, estufas para produção de plantas e flores ou casas de vegetação;**

- Pastagens: áreas destinadas ao pastoreio do gado, naturais ou plantadas.

- Matas e florestas: correspondem às matas e florestas nativas, florestas plantadas e aquelas destinadas à preservação permanente ou reserva legal, e silvicultura;

- Terras degradadas ou inaproveitáveis para a agropecuária: áreas que já tenham sido utilizadas com lavouras ou pastagens e que perderam sua capacidade de utilização por exaustão do solo; áreas inadequadas para implantação de culturas, pastos e matas (encostas íngremes, pedreiras, pântanos e outras); tanques,

lagos, açudes ou área para exploração da aquicultura ou que não estivessem sendo exploradas; área ocupada por construções e benfeitorias.

No município a área ocupada por estabelecimentos agropecuários somou 932,6 mil hectares.

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS INDÚSTRIAS EXISTENTES

A partir do ano de 1990 a administração municipal deu início ao incentivo do desenvolvimento industrial em Três Lagoas. Como resultando, já no ano de 2009, havia 244 estabelecimentos industriais instalados no município.

Além de companhias de águas minerais e da UTE (Usina Termelétrica) da Petrobrás, os maiores investimentos foram aplicados no complexo industrial formado pelas fábricas Fíbria, de produção de celulose, e a International Paper, de produção de papel. Ambas estão localizadas na BR-158 inseridas na Área de Influência do empreendimento.

Segundo dados obtidos na Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico de Três Lagoas (Levantamento de Campo, maio de 2010), o núcleo industrial de Três Lagoas possui sessenta e cinco indústrias instaladas, incluindo algumas empresas de porte elevado, como a Mabel e Cargill, Metalrio, Klin Calçados, Corttex, dentre outras.

Na estrutura produtiva, dados do BDE destacam para o município as indústrias de minerais não-metálicos, com 32 estabelecimentos, seguidas das indústrias de produtos alimentícios, com 31 estabelecimentos e da indústria da construção, com 28 estabelecimentos. São apontadas como atividades promissoras a indústria oleiro-cerâmica e de produtos e subprodutos provenientes da silvicultura. Em Três Lagoas, há a expectativa de instalação de mais dois parques industriais, a Siderúrgica Três Lagoas (SITREL) e a Eldorado Celulose e Papel.

PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL

As presentes informações históricas e culturais são referentes às Áreas de Influência, e estão descritas nos seguintes subitens.

OCUPAÇÃO PRÉ-HISTÓRICA

Segundo os trabalhos de levantamento arqueológico no território do estado, foram produzidos registros de mais de mil sítios arqueológicos. As primeiras ocupações registradas para a região, de acordo com estudos remontam a grupos caçadores/coletores/pescadores generalizados, cujos principais vestígios são artefatos lascados em arenito silicificado, sílexito, quartzito, quartzo e ágata, encontrados nas margens do rio Paraná, principalmente na porção mais alta dos diques marginais aos cursos fluviais, assim como em margens das lagoas da região, com uma cronologia em torno de 6.000 anos A.P. Os sítios arqueológicos desta área foram localizados, em sua maioria, nas bordas de terraços e diques marginais dos canais fluviais. Os vestígios líticos encontrados nestes sítios levam a crer que foram utilizados para atividades ligadas à pesca. In Habtec, 2010 Os dados obtidos por meio de pesquisas arqueológicas permitiram uma visão geral da ocupação arqueológica da área, desde a ocupação da região por caçadores/coletores/pescadores, há cerca de 6.000 anos A.P., até a ocupação por agricultores ceramistas Guarani, no século XVII.

HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

De acordo com relatos do Instituto Histórico Brasileiro, a ocupação da região hoje conhecida como Três Lagoas começou em 1829, com a chegada do sertanista Joaquim Francisco Lopes. No ano seguinte, de 1830 a 1836, foram realizadas algumas explorações na região, que levaram os primeiros posseiros de terras. Por outro lado, a ocupação da área que atualmente corresponde ao estado do Mato Grosso do Sul é anterior ao século XIX. Já no século XVI, há indícios de bandeiras que passaram pela área em direção ao Norte do Brasil, ao Peru e ao

Paraguai, tanto por meio terrestre, como por vias fluviais, em busca de metais preciosos e indígenas para serem escravizados.

No século XVIII, a descoberta de ouro nas proximidades do rio Coxipó-Mirim provocou uma rápida ocupação da região, dando origem, em 1719, ao Arraial Forquilha e mais tarde, à cidade de Cuiabá, atual capital do estado do Mato Grosso. Na mesma ocasião, os irmãos Leme seguiram um caminho diferente para Forquilha, atravessando um lugar conhecido como Camapuã, onde fundaram o primeiro núcleo do Mato Grosso do Sul, fixando-se no local denominado fazenda Camapuã.

Com a Guerra do Paraguai (1864 a 1870), a então província do Mato Grosso, da qual o atual estado do Mato Grosso do Sul fazia parte, foi invadida pelo governante paraguaio Solano Lopes, o que obrigou os exploradores a recuarem.

Em 1889, o Capitão Joaquim Ribeiro da Silva Peixoto chegou às “três lagoas”. A posse da Fazenda das Alagoas foi então dada a Antônio Trajano dos Santos que se estabeleceu próximo à maior das três lagoas e doou uma parte das terras para a formação do “Patrimônio de Santo Antônio das Alagoas”, em homenagem ao Santo de sua devoção e o primeiro nome da futura cidade.

O futuro fundador de Três Lagoas passou a ceder pequenas faixas de terra a todos os peregrinos dispostos a se estabelecerem no local, o que, somado ao sucesso da criação de gado, fez com que um povoado começasse a surgir ao redor da propriedade de Trajano. Tanto que no início do século, entre 1902 e 1905, cerca de 700 pessoas residiam nos arredores da Lagoa Maior. Também já havia estabelecimentos comerciais e benfeitorias por conta da venda do gado, considerada a primeira atividade econômica de relevância da região.

Entre 1909 e 1926, ocorreram as obras da estrada de ferro Noroeste Brasil (ligação entre Corumbá, no Mato Grosso e Bauru, em São Paulo) que contribuíram para fomentar a economia da região e aumentar a sua ocupação. Durante esse período, o Governo do Estado anexou 3.600 hectares de terra à Fazenda das Alagoas, por conta do aumento crescente de novos moradores. Nesse momento, o povoado passou a ser chamado de Três Lagoas – seu nome atual – e possuía uma população de 1.200 habitantes.

A ARQUEOLOGIA REGIONAL

Para o estudo do panorama arqueológico da região foi feito um levantamento com base no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

A natureza dos sítios arqueológicos no município de Três Lagoas, está mensurado em: 59% dos sítios são líticos, 37% são lito-cerâmicos e 4%, equivalente a 2 sítios, são do tipo acampamento. Todos os sítios registrados se enquadram na categoria pré-histórico ou pré-colonial, predominando os do tipo líticos. Esse percentual representa a parcela de sítios devidamente registrados pelo IPHAN.

Durante a realização dos trabalhos de salvamento arqueológico na área impactada pelo gasoduto Bolívia - Mato Grosso do Sul, em 1999 (Kashimoto & Martins, 2009), foram localizados dois sítios arqueológicos na AII, Córrego Moeda I e Córrego Moeda II.

No município de Três Lagoas foram identificados 49 sítios arqueológicos, porém, este cadastro não fornece informações acerca da localização exata destes sítios e, portanto, não é possível determinar a existência, ou não, de sítios arqueológicos na AID do empreendimento.

É possível concluir, portanto, que devido à grande incidência de sítios arqueológicos registrados no CNSA, para o município de Três Lagoas, que o potencial arqueológico para a AID do empreendimento pode variar entre médio e alto. Sendo importante ressaltar que os atuais riscos ao patrimônio arqueológico, cultural e paisagístico na área do empreendimento, não foram identificados até o momento, *in* Habtec, 2010.

CARACTERIZAÇÃO DE TOMBAMENTOS

Na área composta a Área de Influência do empreendimento não há registro de Sítios do Patrimônio Mundial Natural e Reservas da Biosfera, ambos instituídos pela UNESCO.

No âmbito estadual do patrimônio histórico e cultural do município em estudo, não foi encontrado nenhum bem tombado na esfera estadual.

Entretanto, na esfera municipal, foram identificados alguns bens imóveis urbanos, que possuem relevância histórica e cultural para o município de Três Lagoas, sendo identificada a Igreja de Santo Antônio, de 1914 e que é considerada Monumento Público Local desde 1931. Outro atrativo local é o obelisco construído em 1920, para ser um marco comemorativo de uma grande feira de gado que ocorreria no município.

Outro atrativo é o relógio municipal, com 12 metros de altura, construído no centro da cidade em 1938. Um peculiar atrativo municipal é uma árvore Jatobá, que possui mais de um século de existência e mais de 50 metros de altura. Outro atrativo é a ponte ferroviária Francisco de Sá, construída sobre as corredeiras do rio Paraná em 1926 e que faz a ligação entre São Paulo e Mato Grosso do Sul. A estátua do Cristo, com 13 metros de altura e localizada na entrada da cidade, é outra referência municipal.

O Cemitério do Soldado foi tombado pelo Patrimônio Histórico Cultural do Município em 1997. Nele foram sepultados os soldados da Revolta de Tenentismo, em 1924 e é considerado um local de cultuação pública, *in* Habtec, 2010.

Em relação ao levantamento de bens imateriais, representados pelos saberes e fazeres de um povo, bem como suas manifestações de cunho artístico, cultural e religioso, identificados na esfera municipal do patrimônio cultural de Três Lagoas foram observadas as manifestações ligadas a Santo Antônio, padroeiro do município, tais como as procissões e manifestações de louvor ligadas ao santo. Não existem registros de bens tombados em nível federal ou estadual do patrimônio histórico e cultural na Área de Influência do empreendimento.

12. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Para a identificação dos impactos ambientais foi adotado como critérios aqueles contidos na Resolução CONAMA nº. 001/86, sendo considerado como impacto: *“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das*

atividades humanas, que direta ou indiretamente, afetem: a) saúde, segurança e bem estar da população; b) as atividades sociais e econômicas; c) a biota; d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e) a qualidade dos recursos ambientais.”

A avaliação geral do potencial de alteração da qualidade ambiental considerou os aspectos do empreendimento com vistas à proposição de medidas mitigadoras e de Programas Ambientais.

12.1. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

Os impactos ambientais identificados, positiva ou negativamente, expressarão as interações esperadas para a implantação, operação e encerramento do empreendimento proposto, sempre levando em consideração as características do projeto apresentado neste estudo.

A análise dos impactos ambientais tem por objetivo identificar as causas (hipóteses) e conseqüências (impactos) decorrentes do empreendimento que se pretende instalar sobre os diversos componentes do ambiente no qual o mesmo será inserido, considerando as fases de implantação (obras) e sua operação propriamente dita (com a ocupação dos lotes industriais).

Esta análise permite definir de forma eficiente medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias aos impactos identificados, bem como a definição de programas de acompanhamento que sejam necessários, em função dos impactos levantados.

Ressalta-se que os impactos listados advindos da operação do empreendimento, isto é, com a ocupação dos lotes que deverá ocorrer de forma gradativa, serão listados, porém as ações de mitigação e compensação deverão ser revistas quando do licenciamento das respectivas atividades, considerando suas peculiaridades e grau de impactos.

12.2 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a avaliação dos impactos, foram considerados critérios comuns entre os membros da equipe multidisciplinar que elaborou os estudos, além dos já estabelecidos na Resolução CONAMA 001/86 e no Termo de Referência que norteia a elaboração deste EIA/RIMA.

Os critérios utilizados para caracterizar os impactos ambientais identificados no contexto do projeto em questão foram obtidos através de literatura sobre o assunto, da leitura dos impactos previstos no Diagnostico Ambiental e devidamente listados em bibliografia existente e através da listagem de controle (checklist) onde é apresentada uma relação dos impactos mais relevantes do empreendimento, podendo associá-los as características ambientais afetadas e as ações que os provocam.

A análise de impactos apresentada foi elaborada pela equipe de trabalho, de forma interdisciplinar, procurando imprimir uma visão integrada das diversas variáveis envolvidas. As informações levantadas foram sistematizadas na forma na matriz de interação de impactos.

Os vários impactos considerados apresentam distintas características que permitem qualificá-los através da definição de aspectos importantes a serem considerados na análise dos mesmos, identificadas por meio dos seguintes indicadores abaixo discriminados.

É importante frisar que os impactos foram identificados e avaliados uma única vez, na fase em que o mesmo se inicia e os impactos listados advindos da operação do empreendimento, isto é, com a ocupação dos lotes que deverá ocorrer de forma gradativa, serão listados, porém as ações de mitigação e compensação deverão ser revistas quando do licenciamento das respectivas atividades, considerando suas peculiaridades e grau de impactos.

12.3. IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS MITIGADORAS

Para a identificação dos impactos ambientais decorrentes da implantação do loteamento para o Distrito Industrial Córrego Moeda foram, considerados todas as fases de instalação e operação do empreendimento e os impactos foram identificados e avaliados em níveis gerenciáveis, criando uma relação direta entre o impacto e a medidas de gestão ambiental aplicadas.

Para tanto, os impactos foram identificados a partir da análise sobre o componente ambiental, conforme diagnóstico ambiental apresentado no capítulo 4 do EIA.

É importante novamente frisar que os impactos listados advindos da operação do empreendimento, isto é, com a ocupação dos lotes que deverá ocorrer de forma gradativa, serão listados, porém as ações de mitigação e compensação deverão ser revistas quando do licenciamento das respectivas atividades, considerando suas peculiaridades e grau de impactos.

Esta metodologia permitiu uma percepção holística dos impactos ambientais sobre cada componente ambiental, o que favorece a indicação de propostas de gestão mais aplicáveis.

A análise de impactos apresentada foi elaborada pela equipe de trabalho, de forma interdisciplinar, procurando imprimir uma visão integrada das diversas variáveis envolvidas. As informações levantadas foram sistematizadas na forma na matriz de interação de impactos que encontra-se em anexo a este tema.

Na sequência foram apresentadas a avaliação de cada impacto as ações de gestão ambiental para o empreendimento. As ações de gestão apresentaram as medidas que venham a minimizar ou eliminar impactos adversos analisados, abrangendo as áreas de implantação e influência do empreendimento e referindo uma única vez ao impacto se este se mostrar em ambas as fases (LI e LO) de forma similar e separadamente caso o impacto tenha algum componente diferencial em fases distintas.

As ações de gestão previstas sofrerão uma integração posterior com os programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais quando necessário.

12.4. SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A síntese da avaliação dos impactos do empreendimento, de acordo com os critérios definidos no item 9, é apresentada na Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais em anexo a este item. Foram identificados e avaliados para este empreendimento **28 impactos**, dos quais **20** são referentes ao meio natural (físico e biótico) e **08** ao meio socioeconômico.

A metodologia selecionada para a avaliação e identificação dos impactos foi concebida no sentido de abranger todas as fases do empreendimento. Embora a atividade de “Loteamento” aparentemente apresente impactos menos significativos, porém, no presente estudo, como o objetivo é a implantação de um Distrito Industrial, estes impactos passam a ser mais contundentes e de maior magnitude quando visualiza-se a operação do empreendimento, quando os lotes serão ocupados sistematicamente por atividades industriais diversas.

Tanto que os impactos para a fase de instalação do loteamento se repetem durante a fase de ocupação dos lotes na implantação das atividades, fazendo com que esses impactos por vezes se acumulem devido à ocorrência simultânea dos mesmos dentro do Distrito Industrial.

Porém, torna-se impossível prevê-los com exatidão na forma temporal, de abrangência e intensidades dos impactos, uma vez que cada atividade a ser implantada possuirá suas condições específicas, devendo desta forma, esses impactos serem minuciosamente abordados em licenciamento específico para atividade futura que ali se instalar.

Não obstante, também poderão ocorrer atividades que apresentarão impactos semelhantes aos aqui listados na fase de sua implantação e operação.

Esses impactos que se iniciam na fase de implantação dos empreendimentos, seja ele loteamento ou industrial, merecem a atenção especial do empreendedor desde a fase inicial das obras de implantação do empreendimento.

Outros impactos aparecem apenas durante a fase de operação do empreendimento e também merecem destaque devido à necessidade de ações continuadas ao longo da vida útil do empreendimento, em especial as indústrias com atividades mais impactantes.

Foram identificados um total de **28 impactos**. Destes, quanto a sua **natureza**, apenas três foram considerados positivos, que se referem à geração de empregos, às atividades de comércio e serviços e arrecadação de tributos. Os outros 25 impactos foram avaliados como negativos, incidindo principalmente sobre o meio biótico e físico, no qual, todos apresentaram qualificação negativa. A geração de empregos, especialmente na fase de operação do empreendimento quando ocorrer a implantação de indústrias de médio e grande porte, desencadeará um processo caracterizado por uma indução positiva: o incremento das atividades de comércio e serviços e o aumento na geração de tributos alavancarão o desenvolvimento da economia como um todo. O desenvolvimento da economia, por sua vez, incentivado pela geração de empregos e pelo aumento de arrecadação impostos, propiciará melhores condições para o incremento das atividades de comércio e serviços no município.

Em relação à **localização** dos impactos gerados pelo empreendimento, 18 foram considerados como localizados, isto é, quando a ação afeta apenas o site do empreendimento e suas imediações, e apenas 10 para disperso que ocorrem quando o efeito do impacto se espalha além da área do empreendimento em uma ou mais direções. Destes, a maioria refere-se a impactos do meio sócio-econômico e antrópico como geração de emprego, arrecadação de impostos, incremento das atividades de comércio e serviços, (estes positivos), fluxo populacional pressão sobre a infra-estrutura, interferência no cotidiano da população. Para o meio biótico foram previstos apenas 2 impactos (aumento da pressão de caça e aumento do risco de atropelamentos de animais nativos) e

para o meio físico também apenas 2 componentes como alteração na qualidade do ar e geração de resíduos sólidos.

Dentre os 28 impactos listados, observa-se que a maioria (20) foram considerados de **ocorrência** certa (7 para o meio físico, 6 para o meio biótico e 7 para o meio sócio-econômico e antrópico) e apenas 8 são prováveis de ocorrer (5 para o meio físico, 2 para o meio biótico e 1 para o meio sócio-econômico e antrópico) quando da implantação e operação do empreendimento. Ou seja, a grande maioria dos impactos listados podem ser esperadas suas ocorrências.

Já o **prazo de ocorrência** que refere-se ao tempo decorrido entre a ação e a manifestação dos efeitos dos impactos, apontou-se um total de 24 impactos que ocorrerão a curto prazo e que podem ser considerados impactos imediatos, cujos efeitos surgem imediatamente após a ação e apenas 4 se manifestarão a médio prazo (quando os efeitos se manifestam num período de tempo após a ação, porém dentro do desenvolvimento da atividade). Não foram identificados nenhum impacto de longo prazo. Os impactos de ocorrência a curto prazo, demandam ações de gestão e monitoramento mais simples e efetivos.

A avaliação sobre a **duração ou persistência** dos impactos identificados para os meios físico e biótico, indicam que 9 apresentaram efeitos temporários que cessam ao final da ação geradora e 11 foram considerados permanentes. No meio socioeconômico e antrópico, a maioria dos efeitos ocorrem durante a ação geradora ou durante um horizonte temporal conhecido compatível com o período de duração da atividade.

Analisando os impactos quanto a sua **reversibilidade**, foram apontados 15 impactos reversíveis (sendo 7 para o meio físico, 3 para o biótico e 5 para o sócio-econômico e antrópico) e 13 irreversíveis (5 para o meio físico, 5 para o meio biótico e 3 para o sócio-econômico e antrópico). Aqueles reversíveis demandam ações de gestão e controle para a retomada da condição inicial, porém os irreversíveis demandam medidas mitigatórias e compensatórias, uma vez que as condições originais não podem ser restabelecidas.

Com relação à **intensidade ou magnitude** das alterações que tem por objetivo mensurar (qualitativa ou quantitativamente) as alterações geradas pelas ações da atividade em um dado fator ambiental, observa-se que a maioria dos impactos incidentes no meio físico-biótico foi classificada como de baixa magnitude (10 para o meio físico e 7 do meio biótico). Os demais foram apontados como: 1 para o meio biótico como de média magnitude e 2 para o meio físico como alta magnitude.

No meio socioeconômico e antrópico foram apontados apenas 2 impactos de baixa magnitude, 6 foram considerados de média magnitude e apenas 1 de magnitude alta. Os impactos positivos 2 foram considerados de média magnitude, e apenas 1 de magnitude alta.

Assim, pode-se concluir que a maioria dos impactos provoca alteração de baixa magnitude (19) nos respectivos fatores ambientais afetados e os demais são distribuídos entre média magnitude (6) e apenas 3 foram apontados como de alta magnitude.

Conclui-se com essa avaliação que, os impactos advindos do empreendimento na sua grande maioria não modificarão ou modificarão pouco ou ainda modificarão, porém não significativamente, os parâmetros ambientais da área.

Quanto a área de abrangência dos impactos a grande maioria destes ficarão restritos à área do site do empreendimento ou seja, na ADA e pouquíssimos serão sentidos na AID do empreendimento, ou seja, todos os impactos ficarão restritos ao município de Três Lagoas.

As ações de gestão, controle e compensação apresentados, além dos programas ambientais a serem desenvolvidos, deverão atenuar consideravelmente ou reverter os impactos esperados para a implantação e operação do empreendimento.

A concepção e execução do presente projeto deverá buscar os caminhos para o desenvolvimento sustentável e a compatibilização do empreendimento com o meio ambiente, propondo medidas de mitigação, compensação e controle para os impactos negativos, apontados neste capítulo como de grau de magnitude e importância baixa, média ou alta, e potencializadoras para os impactos positivos.

As medidas mitigadoras, consolidadas em projetos, serão apresentadas no capítulo 11 deste EIA.

12.5. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS – COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O Artigo 36 da Lei Nº 9.985/2000 prevê que o empreendedor responsável por qualquer empreendimento com significativo impacto ambiental, deverá apoiar a implantação e manutenção de unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral por meio da destinação de contribuição financeira, como forma de indenização pelas perdas de biodiversidade.

De acordo com o Artigo 2º da Lei nº 9.985 de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Unidades de Conservação (UCs) são definidas como o “Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”. O SNUC, em seu Artigo 7º, define que as UCs podem ser de Proteção Integral ou de Uso Sustentável. As UCs de Proteção Integral são criadas com o objetivo de preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos no SNUC. Por outro lado, as Unidades de Uso Sustentável tem como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Foram identificadas no município de Três Lagoas três UCs municipais, sendo duas de Proteção Integral (Reserva Biológica das Capivaras e Parque Natural Municipal do Pombo) e uma de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental de Jupιά).

Cabe mencionar que nenhuma das UCs apresenta Plano de Manejo, e suas respectivas zonas de amortecimento ainda não estão definidas.

Dessa forma, de acordo com a Resolução CONAMA nº 13/1990, a zona de entorno corresponde à área de 10 km no entorno da UC. A zona de amortecimento pode ser maior ou menor que a área de entorno e deve abranger os ecossistemas externos que possam causar alguma influência na UC, como, por exemplo, a bacia hidrográfica contribuinte e áreas de refúgio da fauna. Atualmente, tanto a zona de amortecimento quanto os corredores ecológicos são definidos pelo Plano de Manejo da unidade.

Destaca-se que as Áreas de Proteção Ambiental, conforme previsto no artigo 25 da Lei Nº 9985/2000, não apresentam zonas de amortecimento.

Diante das UC que se apresentam no município de Três Lagoas, e a legislação ambiental vigente, que determina que os recursos oriundos da compensação ambiental sejam aplicados em UC de proteção integral, naturalmente o PNM do Pombo e a RB das Capivaras deverão receber recursos advindos da compensação ambiental deste empreendimento.

Sobre esse aspecto, o decreto Nº 4.340/2002 em seu art. 33 informa que a hierarquia de prioridades para aplicação dos recursos, sendo:

- I – regularização fundiária e demarcação das terras;
- II- elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;
- III- aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;
- IV- desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e
- V- desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento”.

A Resolução CONAMA 371/2006 determina que o grau de impacto do empreendimento bem como o percentual que deverá ser aplicado, são estabelecidos pelo órgão ambiental licenciador, com base em fundamentos

técnicos, considerando os impactos negativos e não mitigáveis identificados no EIA/RIMA.

O IMASUL – Instituto do Estado de Mato Grosso do Sul através da Lei Nº 12.909 de 29/12/2009 e do Decreto Nº 12.909 de 29/12/2009 definiram regras para a compensação ambiental.

O Art. 9º da Lei Nº 12.909 determina:

“§ 3º Na fase de pleito da Licença de Instalação, caberá ao empreendedor fornecer o Valor de Referência relativo ao empreendimento ou à atividade, sendo-lhe ainda facultado apresentar a sua proposta de percentual de compensação ambiental definido com base na Matriz de Valoração do Grau de Impacto de que trata o caput deste artigo.”

Desta forma, seguindo a metodologia indicada na legislação estadual, o empreendimento estará na fase de obtenção da Licença de Instalação, apresentando a Matriz de Valoração do Grau de Impacto do empreendimento, bem como apontando a proposta de valores da compensação ambiental ao IMASUL.

O valor do investimento do empreendimento refere-se a um total de R\$ 6.500.000,00 (Seis milhões e quinhentos mil reais), sob o qual deverá ocorrer a incidência do grau de impacto apurado.

Cabe ressaltar que o Loteamento para implantação do Distrito Industrial não afetará diretamente nenhuma Unidade de Conservação específica do município de Três Lagoas ou suas zonas de Amortecimento.

Porém, O Art. 9º da Resolução CONAMA nº 371/2006 em seu Inciso II determina:

“II - inexistindo unidade de conservação ou zona de amortecimento afetada, parte dos mesmo bioma e na mesma bacia hidrográfica do empreendimento ou atividade licenciada, considerando as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização e Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade, identificadas conforme o disposto no decreto Nº 5.092 de 21, de maio de 2004, bem como as propostas apresentadas no EIA/RIMA.”
(grifo nosso)

Já na Lei Estadual Nº 12.909 em seus artigos determina:

“Art. 5º Caberá ao Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), estabelecer e aplicar o valor da compensação ambiental.”

Desta forma, considerando que a seleção da UC a ser beneficiada é prerrogativa do IMASUL, porém, conforme previsto acima, o EIA/RIMA também poderá apontar a UC a ser contemplada com esses recursos e ouvido o empreendedor, e considerando que os impactos advindos da atividade ora licenciadas ficarão restritos ao município de Três Lagoas, sendo apenas este a sofrer suas conseqüências, este Estudo de Impacto Ambiental propõe que os recursos de compensação ambiental do Loteamento para implantação do Distrito Industrial Córrego do Moeda, sejam aplicados nas duas UC de proteção integral existentes no município (PNM do Pombo e RB das Capivaras).

Essa sugestão denota da necessidade de realização de ambos os planos de manejo dessas UC, previstos em lei e que ainda não foram cumpridos pelo gestor, além de outras necessidades dessas áreas como a execução de cercas para a proteção das UC, placas de identificação, melhoria das vias de acesso, etc.

13. MEDIDAS E PROGRAMAS

A avaliação de impactos das atividades de implantação e operação do Loteamento com fins de instalação do Distrito Industrial Córrego do Moeda, identificou impactos positivos e negativos.

Desta forma, torna-se necessária a aplicação de medidas voltadas ao desenvolvimento sustentável do empreendimento, conciliando de maneira mais eficiente a sua ocupação e a manutenção da qualidade ambiental da região. Durante a avaliação dos impactos ambientais realizada, foram propostas ações de gestão para cada componente estudado. Essas ações podem ser classificadas como: ações de acompanhamento e/ou verificação sistemática e

periódica, ações de controle dos aspectos ambientais, ações de mitigação dos impactos ambientais, ações de compensação ambiental e ações de potencialização dos impactos ambientais positivos.

As ações de gestão foram inseridas em Programas e definidas com base em outros estudos apresentados, bem como a partir da experiência da equipe técnica responsável pela elaboração deste EIA/RIMA.

Este capítulo apresenta as Medidas Ambientais e os Programas associados aos impactos identificados neste EIA, trazendo a descrição das ações de gestão dos impactos para os meios físico, biótico e socioeconômico nas etapas de implantação e operação do empreendimento.

13.1 PROGRAMAS AMBIENTAIS

O Termo de Referência que norteou a elaboração do EIA não traz a obrigatoriedade de determinados tipos de programas ambientais, apenas cita as informações a serem detalhadas nos programas.

Desta forma, realizando pesquisa bibliográfica sobre os programas relacionados aos Estudos de Impactos Ambientais já apresentados ao IMASUL, identificou-se diversos programas dos quais foram selecionados aqueles que são pertinentes ao tipo de empreendimento ora licenciado.

Os programas a serem realizados encontram-se relacionados abaixo:

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS

PROGRAMA DE FOMENTO AO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL

PROGRAMA DE CONTROLE DE OPERAÇÕES DE TRANSPORTE

PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO - PCP

- **SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS**
- **SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

- **SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS**
- **UBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUIDOS**

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Foram propostos 7 Programas Ambientais que deverão ser melhor detalhados no PBA (Projeto Básico Ambiental) a ser apresentado para a obtenção da Licença de Instalação do empreendimento e contribuirão para a viabilidade ambiental do Loteamento com fins de implantação do Distrito industrial Córrego do Moeda. O Programa de Gestão Ambiental tem como objetivo geral estabelecer mecanismos eficientes que permitam a execução e o controle das medidas propostas e demais ações integrantes dos programas ambientais, tendo como principais metas acompanhar as atividades, o cumprimento do cronograma e a qualidade de todos os planos e programas ambientais que serão desenvolvidos para o empreendimento.

Vale ressaltar que os Programas de Comunicação Social (PCS) e de Educação Ambiental (PEA) se destacam por subsidiar a implementação das demais ações ambientais previstas, uma vez que permitirão estabelecer um canal de comunicação permanente tanto com a população da área de influência, quanto com os trabalhadores das empreiteiras contratadas.

Esses programas atendem também o princípio da informação, uma vez que são importantes ferramentas para a disseminação das atividades, impactos e ações de mitigação relacionadas ao empreendimento.

Os demais programas ambientais trazem ações de gestão que atuarão na redução dos efeitos negativos e potencializarão os impactos positivos previstos, contribuindo para a viabilidade ambiental do empreendimento.

14. ESTUDO ANALISE DE RISCO – EAR

Neste item devem ser ressaltados todos os aspectos importantes que serão avaliados na Análise de Risco do Projeto, de forma a esclarecer e delimitar o objeto de estudo.

As atividades serão desenvolvidas no **Loteamento Distrito Industrial Corrego**

Moeda foi criado com o objetivo de instalar a Unidade de Fertilizantes Nitrogenados III (UFNIII) da Petrobrás, além de outras empresas de menor porte, que operarão em consonância com a primeira.

De acordo com o Termo de Referência para a Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental, Relatório de Impacto Ambiental e Análise de Risco do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - Imasul, o item relacionado a Análise, Avaliação e Gerenciamento de Riscos deve contemplar:

1. Introdução
2. Descrição do empreendimento e da região
 - 2.1. Descrição das instalações e sistemas.
 - 2.2. Dados gerais sobre a região onde se deseja instalar o complexo.
3. Caracterização das substâncias relacionadas.
4. Histórico de acidentes.
5. Identificação dos perigos
6. Análise de conseqüências e vulnerabilidade
7. Estimativa dos riscos individual e social.
 - 7.1. Risco Individual (RI)
 - 7.2. Risco Social (RS)

No item 2 acima relacionado, deve ser apresentada a divisão em Unidades que estarão localizadas no terreno, devendo ser as plantas apresentadas em escala e com posição relativa.

Assim, as empresas exploradoras das diferentes atividades deverão apresentar sua própria descrição, de acordo com o projeto que pretendem implantar.

Devem ser apresentados dados gerais sobre a região, incluindo mapas e plantas de localização, que devem estar em escala e indicar as instalações próximas e ocupações sensíveis (residências, creches, escolas, presídios, instalações do sistema de saúde e afins).

No terceiro item, de acordo com o IMASUL, deverá haver um inventário dos produtos envolvidos na operação das instalações das unidades com potencial de dano ao ser humano. Assim, devem ser apresentadas as Fichas de Informação de Segurança (Material Safety Data Sheets - MSDS) de todas as substâncias.

No item que descreve o Histórico de acidentes, deve ser apresentado um levantamento quali-quantitativo de acidentes ocorridos na operação de instalações similares, com base em informações existentes em banco de dados internacionais e nacionais ou na literatura especializada, descrevendo brevemente o evento, as causas, as substâncias envolvidas, nível de afetação e as ações para atendimento.

A etapa de identificação de perigos tem por objetivo definir as hipóteses acidentais.

Em relação às instalações sobre o loteamento em questão, tem-se que a identificação dos perigos é feita pela Análise Preliminar de Perigos, ou seja, APP. A APP deverá identificar os perigos, suas causas e efeitos, classificando-os segundo o nível de severidade, de acordo com o potencial de causar efeitos físicos às pessoas, ao meio ambiente e ao patrimônio público e privado. São destacados neste estudo os materiais perigosos e as principais áreas de processo de uma planta. No caso de pessoas, os efeitos deverão ser avaliados considerando sempre a população externa às instalações analisadas.

Os perigos do processo são avaliados por analistas que designam categorias categoria de perigo para cada situação particular. Esta categorização é utilizada para priorizar recomendações para a melhoria da segurança.

Na análise de consequências e vulnerabilidade são avaliadas quais delas decorrem do desdobramento das hipóteses acidentais consideradas na etapa anterior, de modo que se tenha uma visão global da magnitude dos efeitos adversos decorrentes de eventos indesejados.

Para se estimar e avaliar os riscos de um empreendimento deve ser considerado que uma série de variáveis, que são por vezes pouco conhecidas, pode levar a resultados incertos. Dessa maneira, deve-se avaliar a possibilidade de vítimas

fatais e os danos à saúde da comunidade existente no entorno do empreendimento.

No caso do loteamento do Córrego Moeda, eventuais riscos estarão associados à instalação da empresa de fertilizantes propriamente dita, visto que a possibilidade de vítimas humanas fatais decorrentes do manejo do loteamento para as futuras instalações não se verifica de maneira efetiva.

Contudo, para as futuras instalações da unidade de fertilizantes, esse risco deve ser abordado.

Os resultados das análises de consequências e vulnerabilidade permitem determinar se os riscos são ou não aceitáveis. Se os cenários acidentais extrapolarem os limites do empreendimento e tenham capacidade de afetar pessoas, os riscos deverão ser estimados e apresentados na forma de Risco Individual e Risco Social.

Após a abordagem dos itens acima detalhados, cada uma das atividades em questão será comentada conforme suas características.

Foi realizada a análise preliminar de perigos e por fim as características dentro de cada uma das diferentes atividades foram avaliadas conforme a Tabela abaixo:

Tabela 14. Avaliação das atividades

Valores associados ao nível de ação	Nível de ação	Descrição
1 a 4	Trivial	Não é necessária nenhuma ação, nem conservar registros
5 a 8	Aceitável	Não são necessários controles adicionais, mas há necessidade de considerar soluções com melhores custos
9 a 12	Moderado	Devem ser feitos esforços para reduzir o risco, mesmo que envolva outros subsistemas
13 a 16	Substancial	A proposição de melhoria só pode ser aprovada depois de avaliada todas as interfaces
>16	Inaceitável	Refazer a proposta e reavaliar tudo

ESTUDO DA ATIVIDADE RELACIONADA AO LOTEAMENTO:

A implantação de loteamentos é uma atividade modificadora do meio ambiente e pelas normas do Estado do Mato Grosso do Sul, os loteamentos com área maior que 100,00 há são obrigados a realizar os Estudos de Impacto Ambientais e o Relatório de Impacto do Meio Ambiente – EIA/RIMA para fins de licenciamento. Em relação à atividade de loteamento do Córrego Moeda, temos como fatores principais os riscos ergonômicos relacionados ao trabalho e também aqueles decorrentes de eventuais hipóteses acidentais, uma vez que na atividade de lotear não estão presentes riscos químicos e/ou biológicos pertinentes.

As hipóteses acidentais podem ser principalmente relacionadas a eventos naturais, falhas humanas, falhas em equipamentos e eventuais ações de terceiros.

A análise preliminar de perigos nessa fase contemplou os aspectos abaixo apresentados, sendo que na frente de cada um deles está presente o resultado para o nível de ação:

- A.1. Ruídos: Trivial.
- A.2. Esforço físico inadequado: Trivial.
- A.3. Jornada de trabalho prolongada: Trivial.
- A. 4. Arranjos físicos inadequados: Trivial.
- A.5. Atropelamento de funcionário/operário: Moderado.
- A.6. Máquinas ou equipamentos sem proteção: Moderado.
- A.7. Acidente de trânsito durante o transporte de materiais: Trivial.

A análise de vulnerabilidade está diretamente ligada ao estudo de possíveis danos causados por produtos químicos. Essa abordagem não é necessária no que diz respeito ao manejo do loteamento, vez que nenhum tipo de produto químico será utilizado nessa atividade.

ESTUDO DA ATIVIDADE CORRESPONDENTE AOS MISTURADORES NPK (NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO).

Para a fabricação de fertilizantes, o processo é geralmente automatizado. Por este motivo, foram levados em consideração na análise preliminar de perigos os aspectos abaixo listados, que dizem respeito a questões ambientais associadas às plantas de fertilizantes. Em frente a cada um deles está presente o resultado para o nível de ação:

- B.1. Produção de NPK, digestão de rocha fosfática com ácido nítrico: Moderado.
- B.2. Sublimação da mistura de reação: Aceitável.
- B.3. Reações provenientes da rocha de fosfato: Moderado.
- B.4. Emissões fugitivas decorrentes de outras atividades: Trivial.
- B.5. Geração de efluentes da produção: Moderado.
- B.6. Fabricação, uso, distribuição e armazenamento de Fertilizantes fosfatados: Aceitável.
- B.7. Fabricação, transporte distribuição: Trivial.

Deve-se ressaltar que existem vários processos distintos para a fabricação destes fertilizantes, bem como diferentes formulações. Assim, esta análise de risco é apenas exemplificativa, devendo a empresa empreendedora da atividade apresentar a análise de risco pormenorizada de seu próprio processo de produção. Os dados para essa análise aqui realizada foram retirados da literatura. Em relação aos produtos químicos relevantes, temos que na fabricação de fertilizantes há muitos materiais com atividade tóxica relevante. Assim,

dependendo do processo de produção, a empresa que irá explorar a atividade deve apresentar os dados pormenorizados de cada um dos produtos.

ESTUDO CORRESPONDENTE À FABRICAÇÃO DE MDF

A sigla MDF é uma abreviação do inglês Medium Density Fiberboard, o que significa que é uma placa de fibra de média densidade.

Geralmente as madeiras utilizadas na fabricação do MDF são o pinus e o eucalipto, obtidas por reflorestamento.

O grande problema da fabricação de MDF consiste na utilização de formaldeído nas resinas empregadas.

Para a Análise Preliminar de Perigos, foram levadas em consideração as etapas abaixo listadas para produção de placas de MDF, sendo que na frente de cada uma delas está a classificação relativa sobre o resultado para nível de ação:

- C.1. Descascamento: Trivial.
- C.2. Fragmentação: Trivial.
- C.3. Separação dos cavacos: Trivial.
- C.4. Lavagem: Trivial.
- C.5. Cozimento: Aceitável.
- C.6. Desfibramento: Trivial.
- C.7. Mistura de resina: Aceitável.
- C.8. Secagem: Aceitável.
- C.9. Entrelaçamento de fibras: Trivial.
- C.10. Prensagem: Aceitável.
- C.11. Lixamento: Trivial.
- C.12. Corte: Trivial.
- C.13. Embalagem: Trivial.

Há ainda outras atividades que serão desenvolvidas, como as atividades de transporte e oferecimento de gasbol. Por serem de grande complexidade, devem

apresentar análises de riscos apropriadas elaboradas pelas empresas que irão explorá-las diretamente.

Alguns dos itens anteriores exigem uma análise da emergência química. Neste caso, não foi contemplada para algumas das áreas abordadas porque estas não envolvem, diretamente, problemas relacionados a produtos químicos.

15. CONCLUSÃO

15.1. Introdução

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto ambiental (RIMA) são instrumentos utilizados como subsídio para orientar o processo de licenciamento ambiental prévio (LP) do Loteamento para fins de implantação de Distrito industrial, em termos de avaliação sobre sua viabilidade técnica-ambiental. A avaliação foi feita a partir da caracterização do empreendimento elaborada pelo empreendedor e dos diagnósticos levantados para cada meio (físico, biótico e socioeconômico), apresentada por etapa de implantação e operação para cada meio.

Resumidamente, o empreendimento consiste no Loteamento de uma gleba de terra destacada da Fazenda Mateberi, dando origem às Matrículas N° 54.438, 54.440 e 54.442 para a implantação do Distrito Industrial Córrego do Moeda, em área total de 556,60 hectares.

As Coordenadas Geográficas do empreendimento são:

Latitude: 20°59'08.56"S

Longitude: 51°50'02.10"W

A área encontra-se classificada segundo o Plano Diretor como ZEU – 2 (Zona de Expansão Urbana 2).

O Decreto de desapropriação e de Utilidade pública da área é de Nº 016 de 25/02/2010 e o Distrito Industrial Córrego Moeda foi criado através da Lei Nº 2.427 de 02 de março de 2010

O terreno do loteamento corresponde a uma área já antropizada (desmatada) anteriormente para a implantação de pastagem do tipo *Brachiária* e ainda mantém várias árvores esparsas ao longo do terreno, uma vez que originalmente tratava-se de propriedade cuja atividade era a criação de bovinos.

O projeto técnico prevê as seguintes características para o loteamento:

Área Total a Lotear: 5.479.437,79 m² ou 98,44%

Área Vias de Acesso : 86.582,31 m² ou 1,56%

Área Total da Gleba: 556,60 hectares

Área de Lotes Ind. : 4.569.014,74 m² ou 82,09%

Área Institucional: 446.269,69 m² ou 8,01%

Área Verde : 464.153,36 m² ou 8,34%

Sistema Viário: 86.582,31 m² ou 1,56%

O projeto de loteamento visando a implantação do Distrito Industrial Corrego Moeda foi idealizado de forma a atender a implantação de uma unidade de fertilizantes nitrogenados da Petrobras.

Os demais lotes (14) deverão ser disponibilizados para empresas com as seguintes atividades : misturadoras, industria de gás, transportes e painéis de madeira (MDF).

A avaliação de impactos realizada para o loteamento, identificou um total de **28** impactos para as fases de implantação e operação, dos quais **20** são referentes ao meio natural (físico e biótico) e **08** ao meio socioeconômico.

A metodologia selecionada para a avaliação e identificação dos impactos foi concebida no sentido de abranger todas as fases do empreendimento. Embora a atividade de “Loteamento” aparentemente apresente impactos menos significativos, porém, no presente estudo, como o objetivo é a implantação de um Distrito Industrial, estes impactos passam a ser mais contundentes e de maior magnitude quando visualiza-se a operação do empreendimento, quando os lotes serão ocupados sistematicamente por atividades industriais diversas.

Tanto que os impactos para a fase de instalação do loteamento se repetem durante a fase de ocupação dos lotes na implantação das atividades, fazendo com que esses impactos por vezes se acumulem devido à ocorrência simultânea dos mesmos dentro do Distrito Industrial.

Porém, torna-se impossível prever com exatidão na forma temporal, de abrangência e intensidades dos impactos, uma vez que cada atividade a ser implantada possuirá suas condições específicas, devendo desta forma, esses impactos serem minuciosamente abordados em licenciamento específico para atividade futura que ali se instalar.

Não obstante, também poderão ocorrer atividades que apresentarão impactos semelhantes aos aqui listados na fase de sua implantação e operação.

Foram identificados um total de **28 impactos**. Destes, quanto a sua **natureza**, apenas três foram considerados positivos, que se referem à geração de empregos, às atividades de comércio e serviços e arrecadação de tributos. Os outros 25 impactos foram avaliados como negativos, incidindo principalmente sobre o meio biótico e físico, no qual, todos apresentaram qualificação negativa. A geração de empregos, especialmente na fase de operação do empreendimento quando ocorrer a implantação de indústrias de médio e grande porte, desencadeará um processo caracterizado por uma indução positiva: o incremento das atividades de comércio e serviços e o aumento na geração de tributos alavancarão o desenvolvimento da economia como um todo. O desenvolvimento

da economia, por sua vez, incentivado pela geração de empregos e pelo aumento de arrecadação impostos, propiciará melhores condições para o incremento das atividades de comércio e serviços no município.

Em relação à **localização** dos impactos gerados pelo empreendimento, 18 foram considerados como localizados, isto é, quando a ação afeta apenas o site do empreendimento e suas imediações, e apenas 10 para disperso que ocorrem quando o efeito do impacto se espalha além da área do empreendimento em uma ou mais direções. Destes, a maioria refere-se a impactos do meio sócio-econômico e antrópico como geração de emprego, arrecadação de impostos, incremento das atividades de comércio e serviços, (estes positivos), fluxo populacional pressão sobre a infra-estrutura, interferência no cotidiano da população. Para o meio biótico foram previstos apenas 2 impactos (aumento da pressão de caça e aumento do risco de atropelamentos de animais nativos) e para o meio físico também apenas 2 componentes como alteração na qualidade do ar e geração de resíduos sólidos.

Dentre os 28 impactos listados, observa-se que a maioria (20) foram considerados de **ocorrência** certa (7 para o meio físico, 6 para o meio biótico e 7 para o meio socio-econômico e antrópico) e apenas 8 são prováveis de ocorrer (5 para o meio físico, 2 para o meio biótico e 1 para o meio sócio-econômico e antrópico) quando da implantação e operação do empreendimento. Ou seja, a grande maioria dos impactos listados podem ser esperadas suas ocorrências. Com relação à **intensidade ou magnitude** das alterações que tem por objetivo mensurar (qualitativa ou quantitativamente) as alterações geradas pelas ações da atividade em um dado fator ambiental, observa-se que a maioria dos impactos incidentes no meio físico-biótico foi classificada como de baixa magnitude (10 para o meio físico e 7 do meio biótico). Os demais foram apontados como: 1 para o meio biótico como de média magnitude e 2 para o meio físico como alta magnitude.

No meio socioeconômico e antrópico foram apontados apenas 2 impactos de baixa magnitude, 6 foram considerados de média magnitude e apenas 1 de

magnitude alta. Os impactos positivos 2 foram considerados de média magnitude, e apenas 1 de magnitude alta.

Assim, pode-se concluir que a maioria dos impactos provoca alteração de baixa magnitude (19) nos respectivos fatores ambientais afetados e os demais são distribuídos entre média magnitude (6) e apenas 3 foram apontados como de alta magnitude.

Conclui-se com essa avaliação que, os impactos advindos do empreendimento na sua grande maioria não modificarão ou modificarão pouco ou ainda modificarão, porém não significativamente, os parâmetros ambientais da área.

Quanto a área de abrangência dos impactos a grande maioria destes ficarão restritos à área do site do empreendimento ou seja, na ADA e pouquíssimos serão sentidos na AID do empreendimento, ou seja, todos os impactos ficarão restritos ao município de Três Lagoas.

As ações de gestão, controle e compensação apresentados, além dos programas ambientais a serem desenvolvidos, deverão atenuar consideravelmente ou reverter os impactos esperados para a implantação e operação do empreendimento.

A concepção e execução do presente projeto deverá buscar os caminhos para o desenvolvimento sustentável e a compatibilização do empreendimento com o meio ambiente, propondo medidas de mitigação, compensação e controle para os impactos negativos, apontados no EIA/RIMA como de grau de magnitude e importância baixa, média ou alta, e potencializadoras para os impactos positivos.

15.2 - Conclusões e Recomendações

O empreendimento Loteamento para fins de implantação do Distrito Industrial Córrego Moeda foi considerado técnica e ambientalmente viável, devido o atendimento de vários critérios na seleção da área, além dos impactos negativos sobre os meios biótico, físico e socioeconômico que devem ser minimizados ou

compensados através de ações de gestão ambiental, a serem implementadas pelo empreendedor.

Este Estudo Ambiental indicou a necessidade de implantar 7 programas ambientais, sendo a grande maioria direcionada aos impactos negativos. De forma a garantir a sistematização das ações a serem implementadas, várias medidas serão consolidadas na proposta do Plano Básico Ambiental e seus respectivos Programas.

Ressalta-se que as ações e programas ambientais serão desenvolvidos na fase de implantação do empreendimento, uma vez que a fase de operação com a ocupação gradativa dos lotes, serão alvo de licenciamentos ambientais individuais de cada atividade industrial, atendendo suas peculiaridades e apresentação de medidas e programas também específicos.

Assim, devemos destacar que a viabilidade ambiental do Loteamento se consolidará através da implantação dos Planos, Programas e Medidas indicadas neste estudo.

Contudo, a decisão final pela viabilidade de implantação do empreendimento deverá ocorrer em conjunto, pela comunidade através de Audiência Pública, conforme previsto na legislação, pelo Órgão Ambiental licenciador (IMASUL – Instituto de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso do Sul) e pelo empreendedor.

BIBLIOGRAFIA

ABAS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.

<www.abas-rj.org/legislação> . Acesso em 06.06.10.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Acústica:

Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da Comunidade:

Procedimento (Norma NBR 10.151). 2000.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004 – Resíduos Sólidos: Classificação. 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.112 – Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – áreas de transbordo e triagem. 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.113 – Resíduos da Construção Civil e Resíduos Inertes – aterros. 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.114 – Resíduos da Construção Civil – áreas de reciclagem. 2004.

ABNT. NBR 12179: Tratamento acústico em recintos fechados

ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL DE TRÊS LAGOAS. Site Oficial. Disponível em:

<<http://www.treslagoas.ms.gov.br>>. Acesso em abril a junho de 2010.

AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S.; VAZZOLER, A.M. (org). **A Planície de inundação do alto rio Paraná. Maringá-PR.** EDUEM: Nupélia, 1997.

AGOSTINHO, A.A. & ZALEWKI, M. – **A Planície Alagável do Alto Rio Paraná: Importância e Preservação.** Maringá, Brasil. EDUEM, 1996.

ALMEIDA, M.A.; STEIN, D.P.; MELO, M.S.; BISTRICHI, C. A.; PONÇANO, W.L.; HASUI, Y.; ALMEIDA, F.F.M. **Geologia do oeste paulista e áreas fronteiriças dos estados de Mato Grosso do Sul e Paraná.** In: Congresso Brasileiro de Geologia, 31, Camboriú. Anais...Camboriú. Sociedade Brasileira de Geologia. V 5. p. 2799 – 2812. 1980.

ANA – **AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS.** <www.ana.gov.br> Acesso em 05.06.10.

ARANHA-SILVA, E. et al. Industrialização e Dinâmica Territorial novo Construto Social e Multiescalar em Três Lagoas/MS. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos, “Crises, Praxis, e Autonomia: Espaços de resistências e de esperança. Espaços de Diálogos e práticas”. 2010. Anais...

ARID, F.M. A Formação Bauru na região norte-ocidental do estado de São Paulo. Geociências. 1: 1-126. 1996

ASSOCIAÇÃO INSTITUTO CISALPINA DE PESQUISA E EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL. Disponível em: <<http://institutocisalpina.vilabol.uol.com.br>>. Acesso em maio de 2010.

BACKER, P., **Gestão Ambiental: A Administração Verde.** Ed. Qualitymark. Rio de Janeiro, 2002.

BARCHA, S.F. Condicionamento geológico da água subterrânea em São José do Rio Preto, SP. In Revista Geociências, UNESP. 4(1): p.57 – 68. 1985.
Brandt Neto, M.; Petri, S.; Coimbra, A.M. Considerações sobre a estratigrafia e ambiente de sedimentação da Formação Bauru. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 30. Recife – PE. Anais...p. 557-566. 1978.

BARDINI, VIVIAN SILVEIRA DOS SANTOS, **Estudo de viabilidade técnica da utilização de cinzas da queima da casca de Pinus em obras de pavimentação asfáltica** <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18143/tde-03022009-095000/pt-br.php>

BELLEN, HANS MICHAEL. **Indicadores de Sustentabilidade – Uma Análise Comparativa**. Editora FGV – reimpressão. Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL. **Resolução Conama nº 001**, de 08 de março de 1990.

BOGGIANI, P. C.; COIMBRA, A. M.; RICCOMINI, C. E GESICKI, A. L. D. **Recursos minerais não-metálicos do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil**. Ver. IG São Paulo. 1998.

CETESB. COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Norma Técnica L11.033. **Ruído: Processo prático para calcular o Nível de Ruído Equivalente Contínuo. Procedimento**. Março, 1992.

CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. **Appendices I, II and III**. 2009. Disponível em: <<http://www.cites.org/eng/resources/species.html>>. Acesso em: maio de 2010.

CNRH - **CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS**.

<www.cnrh.gov.br> Acesso em 05.05.10.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 303, de 20 de março de 2002**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em abril de 2010.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 302, de 20 de março de 2002**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em abril de 2010.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Nº 013, de 06 de dezembro de 1990**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res1390.html>>. Acesso em abril de 2010.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 357, de 17 de março de 2005**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: Dezembro de 2008.

Constituição da República Federativa do Brasil. **Vade Mecum** - Editora Saraiva. 3ª Edição. 2007.

COUTINHO, L. M. **O Conceito de Cerrado**. Revista Brasileira de Botânica, v. 1: 17-24, 1978.

COUTINHO, L. M. O Bioma do Cerrado. In: Klein, A. L. (ed). **Eugen Warming e o Cerrado Brasileiro: Um Século Depois**. Editora da Unesp, São Paulo. p. 77-91. 2002.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Geobank – **Mapa Geológico do Estado do Mato Grosso do Sul**, 2006. Disponível em: <http://geobank.sa.cprm.gov.br/>. Acesso em: maio/2010.

DAEE. DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Estudo de águas subterrâneas, regiões administrativas 10 e 11:** Presidente Prudente e Marília. São Paulo – SP: v.1 e v.2, 1976.

DAEE. DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Sistema de informações para gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo.** São Paulo, SP, 2000.

DMB Construtora e Assessoria Técnica Ltda & Empresa de Tratamento de Resíduos Industriais do Paraná Ltda. **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do Projeto Industrial da Empresa de Tratamento de Resíduos Industriais – ETRIP;** 2009.

DMB Construtora e Assessoria Técnica Ltda. **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do Projeto Industrial da Siderúrgica Três Lagoas – Sitrel;** 2008.

DMB Construtora e Assessoria Técnica Ltda. **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do Aeroporto Municipal de Três Lagoas – Prefeitura de Três Lagoas;** 2009.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo.** 2 ed. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura e do abastecimento, 1997.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solo.** 2 ed. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura e do abastecimento, 2006.

ERM Consultoria. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Projeto Industrial da Empresa International Paper – IP;** 2006.

ETEROVICK, P. C., SAZIMA, I. **Structure of an anuran community in a montane meadow in southeastern Brazil: effects of seasonality, habitat, and predation.** *Amphibia-Reptilia*, 21: 439-461. 2000.

FERNANDES, L.A. E COIMBRA, A.M. **A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil).** *Anais da Academia Brasileira de Ciências.* **68** (2): p. 195 – 205. 1996.

FERNANDES, L.A. **Estratigrafia e evolução geológica da parte oriental da Bacia Bauru (ks Brasil).** *Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo – USP:* 216 p. 1998.

FORTES, E. **Geomorfologia do baixo curso do rio Ivinhema. MS: uma abordagem morfogenética e morfoestrutural.** Rio Claro – SP. 200 p. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. 2003

FULFARO, V.J. E PERINOTTO, J.A.J. **A Bacia Bauru: estado da arte.** In: *Simpósio sobre o Cretáceo no Brasil.4. Águas de São Pedro – SP. Boletim... p. 297-303. 1996.*

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. 2003. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, Brasil. Disponível em <http://www.biodiversitas.org.br/> (acessado em maio de 2010).

GOOGLE, **Google Earth Pro**, 2010.

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL. **Site Oficial.** Disponível em: <<http://www.ms.gov.br/>> . Acesso em maio de 2010.

HABITEC Consultoria. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Plano Básico Ambiental – PBA - do Projeto Industrial da Petrobras Fertilizantes em Três Lagoas** – UFNIII; 2010.

IBAMA – **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. Disponível em <www.ibama.gov.br/> - acesso em 05.06.10.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Coletânea de legislação do Direito Ambiental Federal e do Estado de Mato Grosso do Sul**.2005.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão Territorial Brasileira**. 2009. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/Organizacao/Divisao_Territorial/2009/>. Acesso em maio de 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2009**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/munic2009/index.php>>. Acesso em junho de 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Pedologia**, 2ª edição. Rio de Janeiro, 2007.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2000: Características da População e dos Domicílios, Resultados do Universo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de Dados Agregados – SIDRA**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em abril a junho de 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios 2002 - 2007**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2003_2007/default.shtm>. Acesso em junho de 2010.

IEC 651:1975, Sound level meters.

IHGMS – Instituto Histórico e Geográfico do Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<http://www.ihgms.com.br/>>. Acesso em maio de 2010.

IMASUL – **INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DO MATO GROSSO DO SUL**. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br.>> Acesso em 10.06.10.

ISO 266:1975, Acoustics - Preferred frequencies for measurements.

ISO 1996-1:1982, Acoustics - Descriptions and measurement of environmental noise - Part 1: Basic quantities and procedures.

ISO 2204:1979, Acoustics - Guide to International Standards on the measurement of airborne acoustical noise and evaluation of its effects on human beings.

ISO 3744:1994, Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane.

ISO 8297:1994, Acoustics - Determination of sound power levels of multi-source industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment - Engineering method.

Livro Vermelho Da Fauna Brasileira Ameaçada De Extinção / editores Angelo Barbosa Monteiro Machado, Gláucia Moreira Drummond, Adriano Pereira Paglia. - 1.ed. - Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas, 2008.

Macrozoneamento geoambiental do estado de Mato Grosso do Sul. Fiplan-MS. 1989.

Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos, CETESB, Norma P4.261 maio 2003.

MACHADO, P.A.L. **Direito Ambiental Brasileiro**, 15ª Ed., Malheiros Editores Ltda, São Paulo-SP, 2007.

MARCUSSON, W.F. et al. **Laboratory Standard Penetration Tests on Fine Sands.** In: Journ. Geot. Engng. Div. Vol. 103, GT, 565 – 580. New York: ASCE, 1977.

*MEZZALIRA, S. **Contribuição ao conhecimento da estratigrafia e paleontologia do arenito Bauru.** In: Boletim do Instituto Geográfico e Geológico – IGG. São Paulo – SP. 51:162 p. 1974.*

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade Brasileira – **Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.** Brasília. 404 p. 2002.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).** Lei Nº 9.985. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 2000.

MARINI, M.Â. **Comportamento social de Antilophia galeata em mata de galeria do DF.** Tese de Mestrado, Ecologia, Universidade de Brasília. 1989.

MILANI, E.J. *Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozóica do Gondwana sul-ocidental.*
Porto Alegre-RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: 255 p. 1997.

MILANI, J. E.; FRANÇA, A. B. E MEDEIROS, R. A. **Rochas geradoras e rochas-reservatório da Bacia do Paraná, faixa oriental de afloramentos, Estado do Paraná.** B. Geoci. Petrobras, Rio de Janeiro, v. 15, p. 135-162. 2007.

MILITITISKY, J. E SCHNAID, F. **Uso do SPT em Fundações – Possibilidades e Limitações, Avaliação Crítica.** in: XXVII Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural. Vol 6. p. 125- 138. Tucuman, Argentina. 1995.

Ministério do Meio Ambiente (MMA) / Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (SEMACE). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Mato Grosso do Sul – Primeira Aproximação.** Campo Grande: Governo do Estado do Mato Grosso do Sul, 2009.

MORELLI, S.L. **Legislação Ambiental do Estado de Mato Grosso do Sul.** SEMACE, 2001.

MYERS, N., R.A. MITTERMEIER, C.G. MITTERMEIER, G.A.B. DA FONSECA & J. KENT. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** Nature. 2000.

OLIVEIRA, J.B. A Utilização da Região da Cascalheira para o Desenvolvimento do Ecoturismo. Revista Conexão, Faculdade Integradas de Três Lagoas. V05, n01, 2008.

PAULA E SILVA, F. *et al.* **Estudo estratigráfico do Grupo Bauru na região de Presidente Prudente – SP, em perfis geofísicos de poços para água.** In: Simpósio sobre as Bacias Cretácicas Brasileiras, 2, 1992, Rio Claro, SP. Anais... Rio Claro, 1992.

PAULA E SILVA, F. *et al.* **Estudo estratigráfico do Grupo Bauru na região de Presidente Prudente com base em perfis geofísicos de poços para água.** In: Revista Geociências, Unesp. 1994.

PAULA E SILVA, F. **Geologia de Subsuperfície e Hidroestatigrafia do Grupo Bauru no Estado de São Paulo.** 2003, 166 f Tese (Doutorado em Geociências). Universidade Estadual Paulista – Unesp, Rio Claro, SP, 2003.

PARKER III, T. A. & CARR, J. L. **Status of forest remnants in the Cordillera de la Costa and adjacent areas of southwestern Ecuador.** RAP Working Paper 2, Conservation International, Washington, D.C. 172 pp. 1992.

PEDREIRA, A. J.; LOPES, R.C.; VASCONCELOS, A. M. E BAHIA, R. B. C. (2003). **Bacias Sedimentares Paleozóicas e Meso-Cenozóicas Interiores.** In: Bizzi, L. A.; Schobbenhaus, C.; Vidotti, R. M. e Gonçalves, J. H. (Orgs.). Geologia, Tectônica e Recursos Minerais **do Brasil: Texto, Mapas & SIG.** Brasília: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2003.

PROBIO. **Mapeamento de Cobertura Vegetal do Bioma Cerrado.** Edital Probio 02/2004 (Disponível em: <http://www.mma.gov.br>, acessado em maio de 2008), 2007.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. **Fitofisionomias do Bioma Cerrado.** Pp. 89-166. In: S.M. Sano & S.P. Almeida. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina, EMBRAPA/Cerrados. 1998.

RICCOMINI, C. Arcabouço estrutural e aspectos do tectonismo gerador e deformador da Bacia Bauru no Estado de São Paulo. In: Revista Brasileira de Geociências. 27(2): p.153-162. 1997.

SALLUN, A. E. M.; SUGUIO, K. E STEVAUX, J. C. **Proposição Formal do Alogruppo Alto Rio Paraná (SP, PR e MS)**. Geol. USP Sér. Cient., São Paulo, v. 7. 2007.

SANTOS, M.L. **Estratigrafia e Evolução do sistema Siliciclástico do Rio Paraná no seu Curso Superior: Ênfase à Arquitetura dos Depósitos, Variação das Fácies e Processos Sedimentares**. Porto Alegre-RS. Tese de Doutorado. 1997.

SÃO PAULO. INSTITUTO GEOLÓGICO, CETESB, DAEE, SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Mapeamento da vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto Geológico; Cetesb, 1997.

SCHULTZE, E. E SHERIF, G. **Prediction of Settlements from Evaluted Settlement Observations for Sand**, in: Proc. 8th Int. Conf. Soil Mech. Found. Engng., 1, 3, 225 – 230. Moscou, 1973.

SCHNAID, F. **Ensaio de Campo e suas aplicações à Engenharia de Fundações**. Oficina de Textos. 189 p. São Paulo – SP. 2000.

SEMAC - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. **Plano estadual de recursos hídricos de Mato Grosso do Sul: resumo executivo**. Campo Grande, MS: Editora UEMS. 2010.

SEMAC - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. **Estações de Tratamento de Esgotos da concessionária Sanesul por Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPG). 2007**. Disponível em: <<http://www.semec.ms.gov.br/control/ShowFile.php?id=19096>>. Acesso em maio de 2010.

SEMAC - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. **Estudo da Dimensão Territorial do Estado de Mato Grosso do Sul: Regiões de Planejamento.** Campo Grande, 2008.

SEMAC - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. **Dados Estatísticos dos Municípios de MS 2009.** 2009a.

SEMAC - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. **Diagnóstico Socioeconômico de Mato Grosso do Sul.** Campo Grande, 2009b.

SEMAC - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. **Plano de Desenvolvimento Regional PDR-MS 2010 - 2030 - Documento Síntese.** Campo Grande, 2009c.

SIGEL – Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico. **SIGEL.** Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.asp?cmbEstados=MS:MATO GROSSO DO SUL>>. Acesso em maio de 2010.

SILVEIRA, Luís Fábio et al. **Para que servem os inventários de fauna?** *Estud. av.* [online]. 2010, vol.24, n.68 em <http://www.iea.usp.br/iea/revista> (acessado em janeiro de 2011)

SOARES, P. C. *et al.* **Ensaio de caracterização estratigráfica do Cretáceo no Estado de São Paulo: Grupo Bauru.** In: Revista Brasileira de Geociências, São Paulo – SP. 1980.

SOUZA FILHO, E.E. **Aspectos da Geologia e Estratigrafia dos Depósitos Sedimentares do Rio Paraná entre Porto Primavera (MS) e Guaíra (PR).** Tese de Doutorado. Instituto de Geociências/USP. São Paulo-SP. Inédito. 1993.

STEIN, D.P. **Geologia de parte dos vales dos rios Paraná e Paranapanema.**
In: Simpósio Regional de Geologia. 2 . Rio Claro – SP. Atas... p. 291 – 306.
1979.

STEVAUX, J.C. **O Rio Paraná: Geomorfogênese, Sedimentação e Evolução Quaternária do seu Curso Superior (Região de Porto Rico –RS).** Tese de Doutorado. Instituto de Geociências – USP. São Paulo – SP. 1993.

STEVAUX, J.C. **The upper Paraná River (Brazil): Geomorphology, sedimentology and Paleoclimatology.** Quaternary International, n. 21. p. 143 – 162. 1994.

SUGUIO, K. *et al.* **Comportamentos estratigráfico e estrutural da Formação Bauru nas regiões administrativas 7 (Bauru), 8 (São José do Rio Preto) e 9 (Araçatuba) no Estado de São Paulo.** In: Simpósio Regional de Geologia, 1, 1977, São Paulo, SP, Atlas... 1977.

TERZAGHI, K. E PECK, R. B. **Soil Mechanics in Engineering Practice.** New York: John Wiley, 1967

TRÊS LAGOAS. Lei nº 2.083, de 28 de setembro de 2006. **Institui o Plano Diretor do Município de Três Lagoas e dá outras Providências.** Três Lagoas, 2006. Disponível em: <<http://www.treslagoas.ms.gov.br/planodiretor>>. Acesso em maio de 2010.

TRÊS LAGOAS. **Plano Local de Habitação de Interesse Social de Três Lagoas.** Três Lagoas, 2010.

WEYLER, G. **Projeto Pantanal: relatório final dos poços perfurados no Pantanal Matogrossense**. Petrobrás, DEBSP, Ponta Grossa, 1962.

ZALÁN, P. et al. **Bacia do Paraná**. In: *Origem e Evolução de Bacias sedimentares*. Rio de Janeiro – RJ. Publicação Petróleo Brasileiro S.A. p. 135-168. 1990.

ZEE-MS – **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Mato Grosso do Sul: Contribuições técnicas, teóricas, jurídicas e metodológicas**. Volume I, II e III - 2008. Disponível em <http://www.semec.ms.gov.br/zeems/>. Data de acesso 29/04/2010.

<http://nr-13-noticias-explosoes.blogspot.com/2010/12/explosao-de-vaso-de-pressao-deixa-2.html>

http://www.jornaldodiase.com.br/viz_conteudo.asp?codigo=311220109175798850
<http://sindipetrolp.tempsite.ws/site/?p=118>

<http://www.imasul.ms.gov.br/Audiencias/Florestal1/Cap%C3%ADtulo%209%20-%20An%C3%A1lise%20de%20Risco.pdf>

<http://alexabiko.pcc.usp.br/laraNegreirosElecs2007.pdf>

<http://alexabiko.pcc.usp.br/Publicacoes/EntacGramadolaraNegreiros.pdf>

www.mp.mg.gov.br/portal/public/interno/arquivo/id/5463

http://www.mzweb.com.br/heringer/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&tipo=2265&conta=28

<http://portuguese.alibaba.com/product-gs/npk-fertilizer-equipment-264965615.html>

[http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines2007_Phosphat eFertilizer/\\$FILE/Final+-+Phosphate+Fertilizer+Plants.pdf](http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines2007_Phosphat eFertilizer/$FILE/Final+-+Phosphate+Fertilizer+Plants.pdf)

[http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines2007_Nitrogeno usFertilizers/\\$FILE/Final+-+Nitrogenous+Fertilizers.pdf](http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines2007_Nitrogeno usFertilizers/$FILE/Final+-+Nitrogenous+Fertilizers.pdf)

<http://www.efma.org/documents/file/bat/BAT%20Production%20of%20NPK%20Fertilizers %20by%20the%20Mixed%20Acid%20Route.pdf>

<http://www.ppci.com.br/amoniaemergencia.php>

www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp126-c4.pdf

http://www.mob.ind.br/index.php?option=com_content&view=article&id=44&Itemid=70

http://expassos.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=88

[.http://www.duratexmadeira.com.br/Duratex/web/produtos/produtos_detalhes.aspx?pr oduto_id=1](http://www.duratexmadeira.com.br/Duratex/web/produtos/produtos_detalhes.aspx?pr oduto_id=1) (18 mar 2011)

http://aiacirca.apambiente.pt/Public/irc/aia/la/library?l=/atividade_pcip/2052008_man gualde/sonae_mangualde/ PT 1.0 &a=d

http://www.tedpella.com/msds_html/18510msd.htm,

<http://www.nicromquimica.com.br/down/Formol%20Estabilizado%20e%20Inibido.pdf>

<http://www.nfpa.org/>

www.fmaia.com.br/SV%20022.doc

<http://www.cameosupport.com/cfmtips.html>



LOTEAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DO
DISTRITO INDUSTRIAL CÔREGO MOEDA
Três Lagoas - MS

