

# 1. Apresentação

O presente estudo de Relatório de Impacto Ambiental - RIMA visa apresentar um resumo para a sociedade, sobre as principais informações descritas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) Curtume Três Lagoas, ambos os estudos são uma exigência do órgão Ambiental e atendem ao deliberado pelas Resoluções CONAMA n°. 001, de 23 de janeiro de 1986, e n°. 237, de 19 de dezembro de 1997; pela Resolução n°. 008, de 31 de maio de 2011, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia e pelo Ofício GLA/IMASUL n°. 1114/2009.

Segundo a resolução CONAMA 001/86, o RIMA deve ser escrito de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implantação (Art. 9º).



Dessa forma, neste documento seguem informações quanto a empresa responsável e a atividade, objetivos e alternativas analisadas, as áreas de influência do Curtume, o meio ambiente nos seus aspectos físico, biótico e antrópico, os possíveis impactos e como fazer para evitá-los ou minimizá-los e suas considerações finais.

O conjunto destas descrições permite que a população e os demais interessados possam discutir sobre a viabilidade da atividade e participar do processo de licenciamento ambiental. O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) com detalhes técnicos e informações aprofundadas sobre o Curtume Três Lagoas encontra-se a disposição do público no Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL.



## 2. Informações gerais

### Identificação do empreendimento



O Curtume Três Lagoas foi fundado em 04 de maio de 2001 em área desmembrada da fazenda Palmito, atual fazenda Tupy (quinta zona urbana da cidade de Três Lagoas), ocupa área de 29,04ha e desponta no cenário três-lagoense no beneficiamento de 2.000 peles/dia até o estado **wet blue**<sup>1</sup>. O empreendimento emprega 150 funcionários envolvidos com as diversas funções relacionadas com a produção de couros curtidos. A empresa está inscrita sob CNPJ nº 04.484.654/0001-99 e têm como representante legal o senhor Nilson Amorim Vitale Junior, sócio-proprietário do empreendimento, se localiza na Rodovia MS-395, Três Lagoas/Brasilândia, km 09. Telefone: (67) 3509-7000.

### Identificação da empresa consultora



O EIA/RIMA do Curtume Três Lagoas foi elaborado pela empresa Exata Engenharia Ambiental Ltda – EPP que atua no ramo de consultoria ambiental, prestando serviços especializados de consultoria, licenciamento e gestão em meio ambiente para os segmentos econômicos: industrial, agropastoril, infraestrutura, turismo, florestal e mineração.

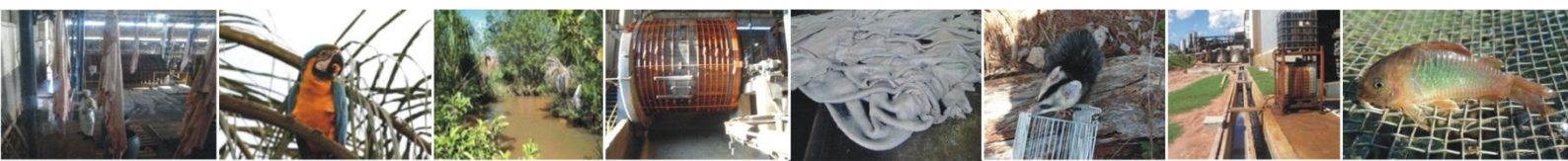
Nasceu com o objetivo de aplicar um novo conceito em consultoria ambiental: solucionar todas as necessidades ambientais de nossos clientes prezando pela qualidade, honestidade e comprometimento. Constata-se que tal postura tem resultado na economia de tempo e recursos financeiros, retornando como satisfação e confiança na empresa e seus serviços, por parte da clientela.

**Missão:** Prestar serviços de consultoria, licenciamento e gestão no segmento de meio ambiente, atendendo por completo as necessidades ambientais de nossos clientes.

**Visão:** Ser a melhor prestadora de serviços ambientais no Estado de Mato Grosso do Sul e interior de São Paulo.

**Valor:** Qualidade, Honestidade e Comprometimento com o Cliente.

<sup>1</sup> **Couro wet blue:** couro curtido, porém não no seu estado mais acabado (nobre), que recebe esse nome devido sua aparência úmida e azul após o curtimento. O azul é devido ao metal cromo, aderido às fibras da pele. 3



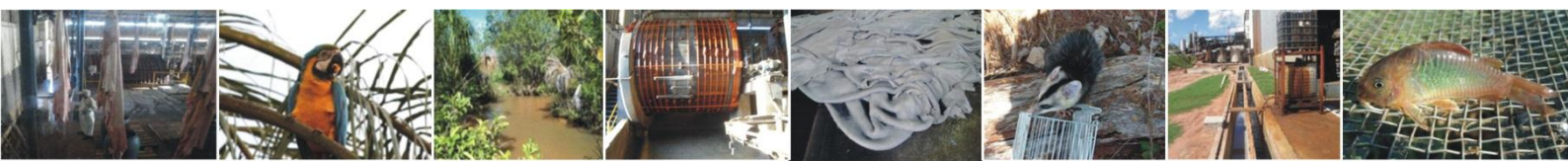
A EXATA ambiental encontra-se registrada sob a razão social Exata Engenharia Ambiental LTDA, inscrita no CNPJ nº 11.209.755/0001-17 localizada na rua Pedro Coutinho, 350, Jardim dos Estados, município de Campo Grande – MS. Telefone: (67) 3029-0970 e Site: [www.exataambiental.com.br](http://www.exataambiental.com.br).

## Equipe técnica

Profissional	Registro no Conselho de Classe	Formação	Atividades	Nº ART
Guilherme Henrique Cavazzana	CREA MS13583D Visto CREA SP 5063001400	Engenheiro Ambiental, Mestre em Tecnologias Ambientais (UFMS)	Coordenação Geral	11338097
Rodrigo Lima Costa	CREA MS15122D	Engenheiro Ambiental	Co-Coordenação Geral	11422662
Rodrigo Cardoso Cirico	CREA MS13654D	Engenheiro Ambiental, MBA em Gestão, Auditoria e Perícia Ambiental	Revisão e Responsável pela Caracterização dos Recursos Hídricos, Estudo de Análise de Risco, Avaliação de Impacto Ambiental – AIA	11422672
Karine Leiko Martinz Wakugawa	CREA MS16908P	Engenheira Agrônoma	Caracterização do Meio Físico – Pedologia, Avaliação de Impacto Ambiental – AIA	11422701
Adriano Antunes Ferraro	CREA MS16649D	Engenheiro Ambiental, Mestrando em Tecnologias Ambientais (UFMS)	Caracterização do Empreendimento e Estudo de Análise de Risco, Avaliação de Impacto Ambiental – AIA	11422659
Camila Aoki	CRBio: 54178/01-D CTF: 1925220	Bióloga, Mestre e Doutoranda em Ecologia e Conservação (UFMS) - Flora	Coordenadora da Caracterização do Meio Biótico e responsável pela Flora e Avaliação de Impacto Ambiental – AIA.	2012/190
Fábio Ricardo da Rosa	CRBio: 40701/01-D CTF: 646338	Biólogo, Mestre e Doutor em Ecologia e Conservação (UFMS) - Ictiofauna	Membro da Caracterização do Meio Biótico e responsável pela Ictiofauna	2012/206
Iola Reis Lopes	CRBio: 64020/01-D CTF: 3271953	Bióloga mestre em Tecnologias Ambientais (UFMS) - Fitoplâncton	Membro da Caracterização do Meio Biótico e responsável pela Fitoplâncton	2012/205
Paulo Landgref Filho	CRBio: 47883/01-D CTF: 894552	Biólogo Mestre em Ecologia e Conservação (UFMS) - Herpetofauna	Membro da Caracterização do Meio Biótico e responsável pela Herpetofauna	2012/187



Mara Cristina Teixeira	CRBio 64204/01-D  CTF: 1929203	Bióloga (UFMS) – Comunidades Bentônicas	Membro da Caracterização do Meio Biótico e responsável pelas Comunidades Bentônicas	2012/219
Taciana Noriko Fernandes Orikassa	CRBio 064937/01-D	Bióloga	Membro da Caracterização do Meio Biótico e responsável pela Mastofauna	2012/224
Wellington Hannibal Lopes	CRBio 054981/01-D	Biólogo	Membro da Caracterização do Meio Biótico e responsável pelo Zooplâncton	2012/195
Mauricio Neves Godoi	CTF: 1928173	Ecólogo (UNESP), mestre e doutorando em Ecologia e Conservação Avifauna	Membro da Caracterização do Meio Biótico e responsável pela Avifauna	-
Roberto Macedo Gamarra	CRBio: 56026/01-D  CTF: 2082553	Biólogo Mestre e Doutorando em Ecologia e Conservação (UFMS) – Sensoriamento Remoto	Membro da Caracterização do Meio Biótico e responsável pelo Sensoriamento Remoto	2012/223
Enio Arriero Shinma	CREA MS8701D	Engenheiro Civil, Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental	Estudo de Dispersão Atmosférica e Avaliação de Impacto Ambiental – AIA	11422905
Dionizio Diniz Silva Serafini	CREA MT 128/D	Geólogo	Caracterização do Meio Físico – Geologia, Geotécnica, Geomorfologia, Pedologia e Avaliação de Impacto Ambiental – AIA	11421311
Renato Souza Lima Sant'Anna	CREA MS14197D	Engenheiro Ambiental	Layout Geral, Plantas e Passivo Ambiental	11422697
Iara Bernardi	CREA MS17233D	Engenheira Ambiental	Caracterização do Meio Físico e Antrópico e Co- responsável pela Avaliação de Impacto Ambiental – AIA.	11433382
Érica Fernanda Gonçalves Gomes de Sá	-	Bióloga	Equipe de Apoio	-
Karla Paula Shiro de Araújo	-	Estagiária em Engenharia de Produção	Equipe de Apoio	-



## 3. Caracterização do empreendimento

### O que é o empreendimento?

O empreendimento em questão consiste no Curtume Três Lagoas (C3L): **indústria de curtimento**<sup>2</sup> de peles bovinas com capacidade de assimilação de 2.000 peles/dia, curtindo-as até o estado wet-blue.

### O couro brasileiro e sul-matogrossense

O couro consiste em matéria prima largamente empregada nas indústrias calçadista, de vestuário, de artefatos, de equipamentos de segurança, moveleira, farmacêutica, automobilística, dentre várias outras, sendo utilizado há mais de 5.000 anos pela humanidade. No Brasil a indústria do couro é uma das mais antigas da qual existem registros datados do ano de 1734, quando a exportação de couros secos atingiu valores entre 400 e 500 mil peles/ano.

Atualmente elevada porção do couro produzido e beneficiado internamente é exportado a países como EUA e China, traduzindo-se como produto competitivo e de inserção nacional no mercado mundial, que contribui com a manutenção do Brasil no ranking mundial dos países maiores exportadores de couros.

Segundo o Centro das Indústrias de Curtumes do Brasil, o **couro wet blue**<sup>3</sup> é uma **commodity**<sup>4</sup> cujas exportações brasileiras no período jan-out 2011 atingiram a marca de 7.962.636 peles, contabilizando U\$S 381.516.832 em divisas para o país, contribuindo com 15,2% com o saldo da balança comercial brasileira no primeiro trimestre de 2011 e correspondendo a fatia de 22% das exportações dentre os tipos de couros comercializados (wet blue, raspa de wet blue, crust e acabado).

Mato Grosso do Sul localiza-se em nono lugar no ranking dos estados exportadores de couros no período Jan-Jul 2011, o qual é liderado pelo Rio Grande do Sul, seguido por São Paulo. MS contribui atualmente com U\$S 52,11 milhões, ou 4,3% do total exportado.

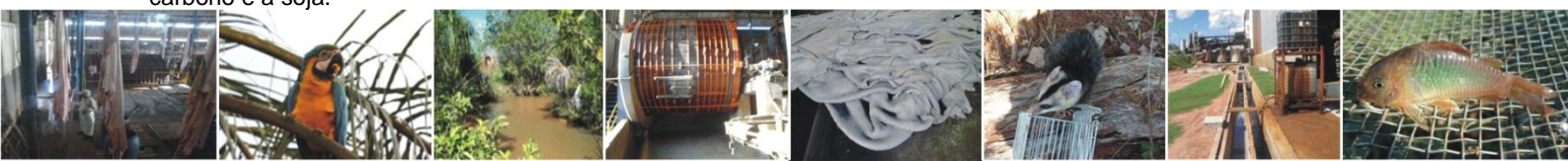
O Curtume Três Lagoas surgiu no cenário sul-matogrossense em 2001. Produz couros no estado wet blue destinados principalmente às indústrias automobilística e moveleira. Atualmente, com 90% da sua produção voltada para o mercado exterior (China, Portugal e Itália), a empresa emprega 150 funcionários e absorve produções de estados como MS, SP, GO, e em menor escala, BA e RN.

Com o pagamento de salários e contribuições de todos os funcionários, gerando renda e, conseqüentemente, injetando capital na economia três-lagoense, a empresa

<sup>2</sup> **Indústria de Curtimento:** Processo de transformação da pele animal em couro.

<sup>3</sup> **Couro wet blue:** couro curtido, porém não no seu estado mais acabado (nobre), que recebe esse nome devido sua aparência úmida e azul após o curtimento. O azul é devido ao metal cromo, aderido às fibras da pele.

<sup>4</sup> **Commodity:** Palavra em inglês usada para designar bens para os quais existe procura sem atender à diferenciações de qualidade. Normalmente são produtos negociados em mercado mundial. Exemplos de commodities são o ouro, créditos de carbono e a soja. 6



participa ativamente do aquecimento da economia municipal. Além do beneficiamento do setor primário e terciário, o empreendimento Curtume Três Lagoas ainda permite a arrecadação de impostos, revertidos ao estado e, principalmente, ao município. Dessa forma, os seus rendimentos são externalizados, impactando beneficentemente a economia local.

## Quais são os objetivos do empreendimento?

O Curtume Três Lagoas, fundado em 04 de maio de 2001 em área desmembrada da fazenda Palmito, atual fazenda Tupy (quinta zona urbana da cidade de Três Lagoas/MS), ocupa área de 29,04ha e desponta no cenário municipal no beneficiamento de 2.000 peles/dia até o estado wet blue. O empreendimento emprega 150 funcionários envolvidos com as diversas funções relacionadas com a produção de couros curtidos.

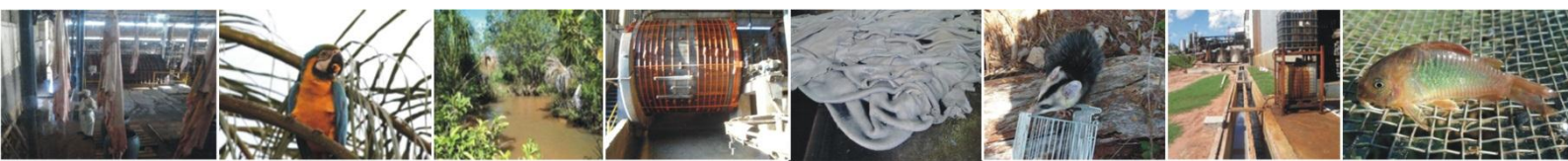
Para obtenção do produto final, o couro, utilizam-se diversas substâncias químicas, como soda cáustica, sais de cromo, ácidos orgânicos, visando assegurar a extinção da capacidade de apodrecimento das peles, garantindo produto com maciez, durabilidade e elevada qualidade.

Além do couro curtido, a empresa gera subprodutos para indústrias alimentícias e de biocombustíveis, fomentando, dessa forma, outras ramificações industriais brasileiras.

O presente Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental visam a obtenção da Licença Ambiental, modalidade Operação, por parte da empresa, colocando-a em conformidade com a Legislação Ambiental federal, estadual e municipal.

## Onde encontra-se instalado o Curtume Três Lagoas?

O C3L encontra-se instalado próximo às margens da Rodovia MS-395, no sentido Três Lagoas Brasilândia. Partindo-se da rotatória do limite do bairro da Guanabara na rodovia, percorre-se aproximadamente 3,7 km até a entrada do empreendimento, à direita. A seguir, o esquema indica a localização do empreendimento.

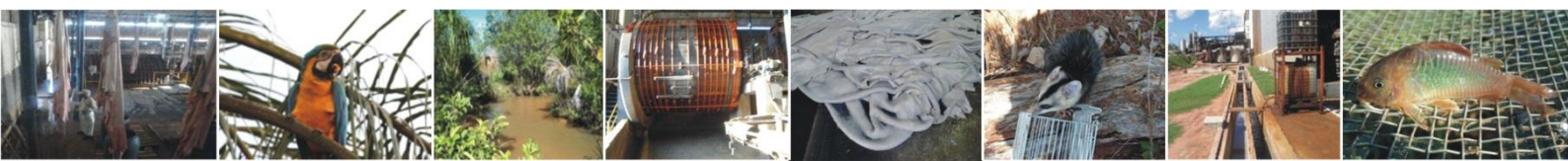




## Quais são as principais características do empreendimento?

O C3L localiza-se em propriedade rural de área 29,04 ha, porém sua unidade fabril possui área de apenas 0,5 ha. Seu horário de funcionamento é 24h por dia, 7 dias por semana, no qual 150 funcionários revezam-se em três turnos diários no processo produtivo de couros wet blue e atividades relacionadas.

A empresa possui diferentes setores, estes podendo ser agrupados nas classes produção e apoio:



<b>Produção</b>	Consiste no galpão de produção, onde as peles são curtidas ao estado <i>wet blue</i> através de etapas ordenadas. Abrange diversos equipamentos como os fulões de produção, as máquinas descarnadeiras, as divisoras de couro, o transportador aéreo de couros, dentre outros.
<b>Apoio</b>	Traduz-se em todas as estruturas de apoio ao processo produtivo, incluindo os sistemas de controle ambiental. Pode-se listar: a graxaria, o abrigo de resíduos sólidos, o almoxarifado, o sistema de tratamento de efluentes industriais, o galpão da caldeira, dentre outros.

## Qual é o processo produtivo empregado?

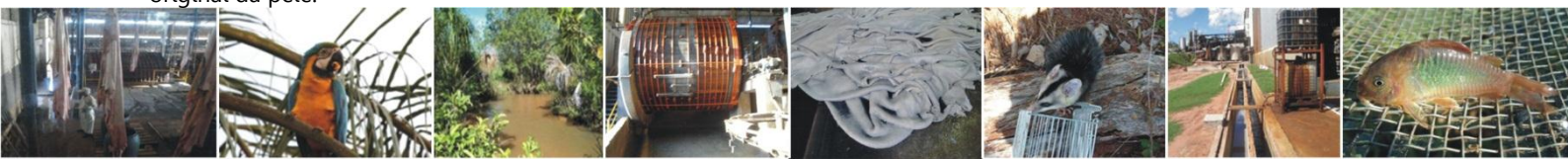
O sistema de curtimento empregado é chamado "ao cromo" ou "ao mineral", no qual empregam-se diversos reagentes químicos, dentre eles o sulfato de cromo, que dá nome ao processo. Também entra no processo produtivo o vapor d'água (gerado pela caldeira instalada no empreendimento), a energia elétrica, a água e, claro, as matérias primas: as peles "verdes".

O quadro abaixo apresenta as etapas produtivas de couro wet blue no empreendimento e o resumo de suas funções:

<b>Recepção das Peles</b>	As peles são retiradas do veículo transportador e permanecem no aguardo para inserção na produção.
<b>Pré-Remolho</b>	Realizado em peles conservadas com sal, serve para remoção do sal e retornar a pele à condição de "pele verde".
<b>Aparação</b>	Retirada de partes indesejadas. Aqui são geradas as aparas de peles verdes, as quais são depiladas e caleadas, subproduto do C3L.
<b>Pré-Descarne</b>	Primeiro descarne. Realizado para remoção de carne e gordura aderidas à pele. Aqui é gerada a carnaça, da qual se produz o sebo, subproduto do C3L.
<b>Remolho</b>	Lavagem das peles com detergentes e outras substâncias.
<b>Depilação/caleiro</b>	Realizadas no mesmo <b>fulão</b> <sup>5</sup> , o primeiro processo retira os pelos, o segundo atua nas fibras de colágeno da pele, abrindo e preparando-as para as próximas etapas.
<b>Redescarne</b>	Segundo descarne, realizado com a pele intumescida. Retira mais carne e gordura alojadas nas fibras da pele.
<b>Divisão</b>	Divide a pele <b>longitudinalmente</b> <sup>6</sup> em duas: a flor (parte de fora) e a raspa (parte de dentro).
<b>Desencalagem</b>	Remoção das substâncias adicionadas no caleiro à pele.
<b>Purga</b>	No mesmo fulão da desencalagem. Trata-se de processo enzimático para remoção de substâncias indesejadas no processo. Remove também a coloração natural da pele.
<b>Píquel</b>	Prepara as peles para recebimento das substâncias curtidoras.

<sup>5</sup>**Fulão:** consiste no tanque onde são realizados banhos componentes do processo produtivo do curtume. Possui mecanismo giratório, onde as peles são constantemente revolvidas com as águas dos banhos.

<sup>6</sup>**Corte Longitudinal:** O corte divide a pele em duas partes externa e interna (flor e raspa, respectivamente) de áreas iguais à original da pele.





<b>Curtimento</b>	Realizado em fulão próprio, onde ocorre a inserção de Sulfato Monobásico de Cromo junto às peles. Visa aumentar a resistência da pele ao ataque de microorganismos e aumentar sua estabilidade hidrotérmica. Após o curtimento, a pele é chamada de couro.
<b>Enxugamento</b>	Operação mecânica para remoção do excesso de água do couro.
<b>Classificação</b>	Realizada por profissional treinado, classifica o couro segundo a sua qualidade e aspecto final.
<b>Expedição</b>	Prepara lotes de couros conforme pedidos, procede a embalagem, emite documentos e promove o despacho.

## Curtumes: necessidades e potencial para danos ambientais...

Todas as atividades humanas de produção são passíveis de acarretarem impactos negativos ao meio ambiente. Esses impactos surgem em decorrência das atividades que desenvolvem no percurso de transformar a matéria prima em produto final. Curtumes não fogem à essa regra.

Indústrias curtidoras absorvem massivas quantidades de água, energia e substâncias químicas (**insumos**<sup>7</sup>) ao transformar peles animais em couros. A demanda por água diminui o estoque das reservas hídricas dos mananciais que poderiam ser empregadas em usos mais nobres, em alguns casos até contribuindo com a diminuição da qualidade das reservas. Por esse fato, devem ser adotadas metodologias de **Gestão Ambiental**<sup>8</sup>, que contribuam com o aumento das eficiências das operações de produção, otimizando também o consumo de insumos, dentre outras consequências positivas.

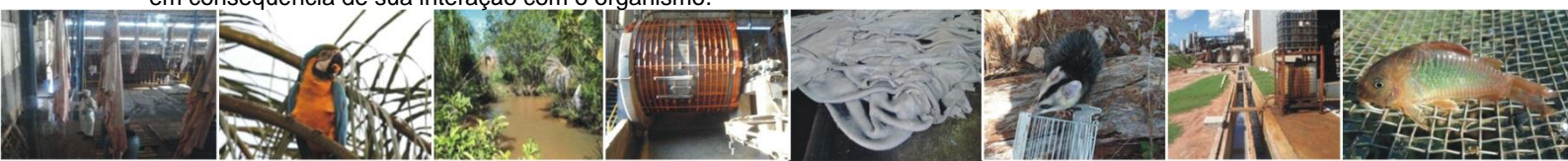
O consumo de produtos químicos a nível industrial demanda da formação de estoques. Ao promover o acúmulo desses materiais no mesmo local, é criado o risco de acidentes ambientais, como derramamentos e incêndios, podendo acarretar graves consequências aos trabalhadores, à população externa e ao meio ambiente. Além de produtos químicos, as peles bovinas (matéria prima), que sofrem todo o processamento característico do processo produtivo do couro, geram substâncias residuárias como carnaças (pelas operações de descarte), aparas, proteínas e gorduras, além de contribuírem com o mau-odor industrial característico. Essa carnaça, somada às embalagens das substâncias químicas usadas, contribui com a carga de resíduos sólidos gerada, aumentando o volume desses rejeitos, os quais, em alguns casos, são passíveis de possuir **toxicidade**<sup>9</sup>.

Os resíduos sólidos gerados por curtumes apresentam elevada diversidade de quantidades e também de características, devendo a empresa se adequar, promovendo o

<sup>7</sup> **Insumos:** Bem ou serviço indispensável na produção de outro bem ou serviço. Insumo, ao contrário da matéria prima, não está necessariamente presente no produto final, porém foi fundamental para sua produção.

<sup>8</sup> **Gestão ambiental:** considerada o conjunto de metodologias, práticas e ações, de natureza administrativa e operacional, destinadas à otimização do uso de recursos, como as matérias primas e insumos, com vistas ao controle do uso, conservação e preservação do meio ambiente e dos recursos naturais.

<sup>9</sup> **Toxicidade:** Propriedade potencial que o agente tóxico possui de provocar, em maior ou menor grau, um efeito adverso em consequência de sua interação com o organismo.



destino ambientalmente adequado para cada variedade de resíduo sólido e, caso possível, o reaproveitamento destes, diminuindo o volume enviado à aterros<sup>10</sup>.

Com o emprego de elevadas quantidades de água na produção, são geradas também volumes grandes de águas residuárias, também chamadas de **efluentes líquidos**<sup>11</sup>. Esses resíduos variam desde esgotos **sanitários**<sup>12</sup> até águas utilizadas em banhos no processo produtivo. Independentemente dos processos que foram utilizadas, as águas residuárias devem passar por tratamento até que seus parâmetros de qualidade se enquadrem nos padrões dados pela legislação ambiental específica.



A atmosfera também é impactada pela atividade curtidora, seja através das suas **emissões gasosa**<sup>13</sup> provenientes da queima de combustíveis, seja através do mau cheiro característico desse tipo de indústria. As emissões atmosféricas, dependendo dos poluentes que possui, devem ser tratadas, sendo finalmente emitidas em concordância com a legislação ambiental específica. Quanto ao mau cheiro, o mesmo é característico de indústrias curtidoras que curtem peles através do método "ao mineral", liberando gases como o **sulfeto de hidrogênio**<sup>14</sup>. Para diminuir as consequências negativas desses odores, as indústrias devem se munir de cortina **arbórea**<sup>15</sup>, diminuindo o alcance do mau-cheiro à áreas vizinhas.

A seguir, são descritas ações impactantes geradas especificamente pelo Curtume Três Lagoas.

<sup>10</sup> **Aterros:** Em se tratando de resíduos sólidos, aterros consistem em locais para a disposição e armazenamento de resíduos produzidos pela atividade humana. Todos os rejeitos domiciliares, hospitalares, industriais, produtos perigosos ou resíduos retirados de esgotos devem ser adequadamente depositados nestes locais.

<sup>11</sup> **Efluente Líquido:** Resíduo líquido gerado pela atividade. Podem ser esgotos, águas residuárias, águas de limpeza de pisos, dentre outros.

<sup>12</sup> **Esgotos Sanitários:** Essencialmente esgotos de origem doméstica. Geralmente consistem de descargas de bacias sanitárias com dejetos humanos, águas de pias, ralos de duchas e pisos, dentre outras águas de mesma origem e natureza.

<sup>13</sup> **Emissões Gasosas:** Gases e partículas residuais muito pequenas provenientes da queima de combustíveis em geral.

<sup>14</sup> **Sulfeto de Hidrogênio:** Também chamado de gás sulfídrico, consiste em composto químico com odor de ovos podres. Trata-se de um dos produtos das inúmeras reações químicas que ocorrem no processo produtivo do couro curtido pelo processo "ao mineral".

<sup>15</sup> **Cortina Arbórea:** Sistema de vegetação que, caso bem implantado, funciona como obstáculo à ventos externos, proporcionando confinamento dos gases gerados por parte do C3L dentro da sua propriedade.



## C3L e Suas Ações Impactantes ao Meio Ambiente...

O Curtume Três Lagoas, assim como o caso geral acima mostrado, realiza o consumo de diversas classes de substâncias para a transformação de suas matérias primas no seu produto final, o couro *wet blue*. Abaixo encontram-se descritas as ações realizadas pela empresa para produzir o couro curtido que possuem potencial para acarretar danos ambientais.

### Demanda de Insumos e Matérias Primas

Diversas classes de produtos químicos são empregadas no C3L. Alguns exemplos são substâncias como sais, ácidos, substâncias oxidantes, tensoativos, dentre outros.

Em cenários acidentais, o derrame dessas substâncias possui probabilidade de acarretar a contaminação de recursos naturais, como solo e corpos d'água.

Além do ponto de vista ambiental, a reação descontrolada entre substâncias incompatíveis, como no caso de ocorrência de cenários de derramamentos, pode causar incêndios e liberações de gases, com consequências sobre os trabalhadores envolvidos na produção.



As matérias primas, ao serem processadas no processo produtivo, ocasionam a geração de resíduos sólidos e líquidos, como águas residuárias, aparas, carnaças e lodos. Tais resíduos são rejeitos, itens indesejados e que, caso dispostos de forma inadequada, como em lixões, são potenciais causadores de inúmeros impactos ambientais

negativos. O mesmo é válido para as embalagens em geral, que demandam disposição final após sua geração.



## Captação de Água

Conforme visto anteriormente, o curtimento de peles consiste em processo industrial que necessariamente requer água para que as diversas reações químicas necessárias se processem. Mas, de onde vem essa água?

O C3L capta **água subterrânea**<sup>16</sup> através de dois poços tubulares profundos com bombas. A água é extraída do aquífero formado pelas rochas sedimentares do Grupo Caiuá e apresenta boa qualidade. Após sua extração, a água permanece armazenada no empreendimento em dois grandes reservatórios circulares, esperando para ser usada.

A água no C3L é empregada no processo produtivo de peles curtidas e também na lavagem de pisos, asseio dos trabalhadores e preparo de refeições. Estima-se o uso de 425 m<sup>3</sup> de água diários.

O consumo de água modifica sua qualidade e quantidade disponíveis para outros usos. Essa modificação na disponibilidade da água ocorre temporal e também espacialmente e possui o potencial para acarretar impactos ambientais. Além desse fato, a adução de **água**

**de um aquífero**<sup>17</sup> de menor profundidade, poroso, sem formações rochosas impermeáveis<sup>18</sup> confinando-o, pode favorecer a sua recarga por águas do **aquífero livre**<sup>19</sup> logo acima, com características hidroquímicas diferentes e até mesmo inferiores, promovendo sua contaminação.



## Geração de Efluentes Líquidos

<sup>16</sup> **Água Subterrânea:** corresponde a qualquer água que ocorre abaixo da superfície da terra. Ou seja, presente no solo ou em poros, fraturas e dutos de rochas subterrâneas.

<sup>17</sup> **Aquífero:** Unidades rochosas capazes de armazenar e também transmitir água subterrânea através de seus poros, fissuras ou espaços resultantes da dissolução e carreamento de materiais rochosos.

<sup>18</sup> **Formações Rochosas Impermeáveis:** Unidades rochosas incapazes de permitir fluxo de água em seu interior devido a ausência de poros fissuras ou espaços derivados da dissolução da rocha, suficientes para garantir o fluxo d'água.

<sup>19</sup> **Aquífero Livre:** Análogo ao lençol freático, consiste no aquífero cujo o topo é demarcado pelo nível freático, ocorrendo em profundidades de alguns metros até poucas dezenas de metros.



O Curtume Três Lagoas gera elevada quantidade de resíduos líquidos, com características agressivas ao equilíbrio ambiental local. Esses resíduos, se não forem tratados pelos sistemas de tratamento de águas residuárias e terem sua geração condicionada pelos respectivos sistemas de gestão ambiental, entrarão diretamente no meio ambiente, ocasionando impactos ambientais graves. Mais á frente, no tópico de “Sistemas de Controle Ambiental”, são descritas as técnicas de manejo, armazenamento e de tratamento dos resíduos gerados pelo Curtume Três Lagoas.

Os efluentes líquidos do C3L são divididos em cinco tipos:

- Águas de drenagem pluvial;
- Águas residuárias de banhos de remolho, desencalagem, purga, píquel, e outras etapas;
- Águas servidas provenientes de banheiros, bebedouros e do refeitório;
- Águas dos banhos de depilação e caleiro;
- Águas dos banhos de curtimento.

A seguir serão descritos os principais tipos de efluentes gerados pelas atividades industriais do Curtume Três Lagoas:

As águas residuárias dos banhos de diversas etapas produtivas, com a exceção do caleiro e do curtimento, são misturadas, possuindo grande diversidade de contaminantes e alto caráter poluidor. Se forem inseridas *in natura*<sup>20</sup> em corpos hídricos como o Ribeirão Palmito, essas águas iniciarão a degradação imediata do manancial, alterando negativamente os **aspectos visuais**<sup>21</sup>

da água, acarretarão massiva mortandade de peixes, prejudicarão usos da água a **jusante**<sup>22</sup>, dentre outros graves impactos ambientais.

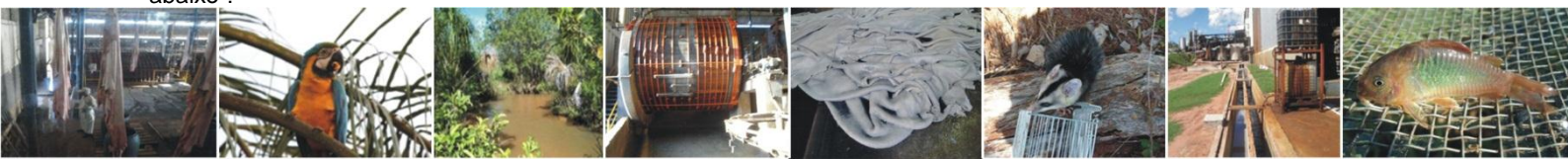
As águas residuárias geradas nas etapas sucessivas de depilação e caleiro possuem concentrações elevadas de algumas substâncias como sulfetos e matéria orgânica. Essas águas correspondem aos efluentes com maior carga orgânica dentre os gerados pelo C3L. Caso emitidos para o corpo receptor, são os efluentes que causarão o impacto de forma mais imediata e aparente, também provocando mortandade de peixes, maus odores e alterações nos aspectos visuais das águas.



<sup>20</sup> *in natura*: Termo usado para denotar efluente sem tratamento, nas mesmas ou piores condições que foi gerado.

<sup>21</sup> **Aspectos visuais**: Aspectos da água como cor, turbidez, presença de espumas, dentre outros

<sup>22</sup> **Jusante**: A partir de um ponto referencial, a jusante significa “para baixo” ou “dali para baixo”. Em hidrologia, significa “rio abaixo”.



Finalmente, vale enfatizar os efluentes gerados na etapa de curtimento, os quais apresentam elevadas concentrações de cromo. Devido à presença desse metal como contaminante, as águas residuárias possuem caráter tóxico e, ao serem despejadas no corpo hídrico, podem afetar negativamente a saúde de pessoas que entrarem em contato com elas, se bioacumular em microorganismos aquáticos e peixes, dentre outros efeitos.

## Geração de Resíduos Sólidos

O Curtume Três Lagoas gera resíduos sólidos ao desempenhar o curtimento de peles animais. São resíduos diversos, variando desde os mais ordinários, como os recicláveis, até os mais complexos, como aparas de couros wet blue e lodos de curtimento. Esses resíduos sólidos foram divididos nos 12 tipos listados no quadro abaixo.



1. Resíduos sólidos provenientes do sistema de tratamento de águas residuárias;
2. Resíduo sólido administrativo e sanitário;
3. Embalagens de insumos;
4. Aparas de couros *wet blue*;
5. Cinza de queima de lenha em **caldeira**<sup>23</sup>;
6. Carnaças de descarte de peles;
7. **Aparas**<sup>24</sup> e **raspas**<sup>25</sup> de peles caleadas;
8. Sal usado;
9. Sucata de papel e papelão;
10. Sucatas de plástico;
11. Precipitado do sistema de reciclo dos banhos de curtimento; e
12. Precipitado do sistema de reciclo dos banhos de caleiro.

Em decorrência dos diferentes tipos e quantidades de resíduos sólidos, diferentes soluções de disposições finais devem ser aplicadas, de forma a garantir o seu descarte ambientalmente adequado. Abaixo, são descritos os resíduos sólidos mais específicos gerados por parte das atividades do curtume e algumas consequências da sua disposição incorreta no meio ambiente. Mais a frente, no tópico de "Sistemas de Controle Ambiental", são abordadas as técnicas de manejo, armazenamento e de tratamento dos resíduos gerados que são atualmente empregadas pelo Curtume Três Lagoas.

<sup>23</sup>**Caldeira:** Equipamento metálico, munido de reservatório de água e câmara de queima de combustível, dentre outras partes, que objetiva a produção de vapor d'água pressurizado.

<sup>24</sup>**Aparas:** Pedacos de couro retirados manualmente com o auxílio de facas.

<sup>25</sup>**Raspas:** Parte de dentro da pele. Consiste na parte do couro que ficava em contato com a carne do animal.



Os resíduos sólidos provenientes do sistema de tratamento de efluentes consistem em **lodos**<sup>26</sup> do **decantador primário**<sup>27</sup>. Esses rejeitos são ricos em matérias orgânicas e nutrientes, os quais favorecem o crescimento de microorganismos que o degradam. Caso despejados inadequadamente na natureza, esses resíduos favorecerão a ocorrência de **gases de efeitos estufa**<sup>28</sup>, maus odores, que serão alastrados para outras áreas e também promoverão a atração e proliferação de toda uma **fauna sinantrópica**<sup>29</sup> composta por insetos, urubus, cães, pombos, ratos, dentre outros animais nocivos e indesejados.



Após a operação de separação são geradas as aparas de peles verdes, e após a divisão, são geradas as raspas de peles caleadas. Esses resíduos consistem em couros com pedaços de gordura, membranas e músculos, ou seja, proteína e lipídios. Esses compostos são prato cheio para bactérias e fungos, os quais degradam as substâncias presentes gerando aspectos repulsivos, tanto visuais como olfativos. Fora isso, as peles servirão de alimento para a fauna sinantrópica, atraindo esses animais onde quer que seja despejada.

As carnaças são resíduos de carne e proteínas provenientes da operação de descarne. No descarne, uma máquina com rolos, um lixante e o outro antiderrapante, retiram resíduos de carne e gordura do lado interno da pele, pois estas substâncias não são interessantes na fabricação do couro.

<sup>26</sup>**Lodos:** Resíduo sólido de sistemas de tratamento de efluentes. Possuindo diferentes composições químicas e biológicas, o lodo geralmente possui alto teor de umidade, apresentando consistência plástica.

<sup>27</sup>**Decantador Primário:** Unidade do sistema de tratamento que visa a separação, por gravidade, de partículas sólidas do restante da massa líquida (decantação).

<sup>28</sup>**Gases de Efeito Estufa:** Gases acusados como causadores do efeito estufa. Os principais são o gás carbônico (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>) e o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

<sup>29</sup>**Fauna Sinantrópica:** Populações de espécies silvestres que utilizam recursos de áreas humanas, de forma transitória ou permanente, podendo ser ou não nocivos e capazes de acarretar transtornos à população humana.



Analogamente às aparas, a carnaça é composta basicamente de lipídios e gorduras, proporcionando esses mesmos problemas descritos para as aparas de peles verdes caso sejam dispostas irregularmente na natureza.

Diferentes das aparas de peles verdes, as aparas de wet blue são resíduos que apresentam toxicidade devido ao cromo presente no material. Esse rejeito é gerado das operações de recorte de partes imprestáveis do couro curtido visando a melhor qualidade do produto final. Caso dispostos de forma inadequada no meio ambiente, esses resíduos promoverão a lenta e gradual liberação de cromo, contaminando solo e também mananciais hídricos subterrâneos e superficiais.



O precipitado do sistema de reciclo do calceiro, também chamado de “lodo de calceiro” é resíduo com alto potencial de causar impactos ambientais, ao qual deve ser dada atenção. Este rejeito do processo de curtimento, caso fosse encaminhado para lixões a céu aberto ou outras formas irregulares de destinação final, contribuiria com maus-odores, formação de gases inflamáveis e de efeito estufa, proliferação de animais, como ratos, urubus, animais peçonhentos, dentre outros.

Finalmente, vale abordar os resíduos sólidos do sistema de reciclo dos banhos de curtimento: esses resíduos sólidos consistem no material retirado em peneiras e também após a adição do composto químico responsável pela retirada do cromo dissolvido nas águas residuárias dos banhos de curtimento.

No caso da disposição irregular deste resíduo sólido na natureza, também é prevista a liberação gradual do metal cromo para o meio ambiente, promovendo a contaminação de solo, recursos hídricos, com prejuízos sobre organismos e também seres humanos.

Logo, nota-se a diversidade de resíduos sólidos complexos gerados no C3L que demandam atenção especial e necessitam de soluções de disposição final.

## Emissões Atmosféricas

Diferentes etapas do processo produtivo de couros necessitam de condições específicas de temperaturas, ora mais quente, ora mais fria. Em resposta à essa necessidade, emprega-se no Curtume Três Lagoas o vapor d'água gerado pela caldeira do empreendimento. A geração de vapor é possível através da queima de **biomassa**<sup>30</sup>

<sup>30</sup>**Biomassa:** Do ponto de vista de geração de energia, biomassa consiste no combustível sólido criado por intermédio de processos biológicos. Pode ser a madeira (lenha), a palha, o bagaço de cana-de-açúcar, dentre outros tipos.





reflorestada (madeira de eucalipto), a qual gera emissões atmosféricas como resíduo. Em menor concentração, também são geradas emissões atmosféricas por parte da queima de **GLP**<sup>31</sup> na cozinha do C3L, a qual promove a elaboração de refeições para os funcionários.

Como característico de todo processo de queima, a biomassa usada como combustível gera materiais **particulados**<sup>32</sup>, fumaças e alguns poluentes (chamados também de produto de queima) que acabam por acarretar diminuição da qualidade do ar local, podendo até ocasionar, dependendo da sua concentração na fumaça emitida, a incidência de doenças na população. Além desse fato, a queima de biomassa reflorestada promove, dentre outros impactos, a diminuição das reservas desse recurso que poderia ser encaminhado a finalidades mais nobres, como a fabricação de papel por indústrias da região.

Mais a frente, no tópico de "Sistemas de Controle Ambiental", são descritas as técnicas de manejo, armazenamento e de tratamento de todos os resíduos gerados pelo Curtume Três Lagoas.

## Quais são as medidas de controle ambiental implantadas no empreendimento?

Com o intuito de fazer cumprir a legislação ambiental, contribuindo para evitar contaminações, com possíveis consequências graves sobre o meio físico, biológico e antrópico, **sistemas de controle ambiental**<sup>33</sup> foram implantados no Curtume Três Lagoas.

As medidas de controle ambiental serão descritas abaixo e abrangem três classes de resíduos gerados pelas atividades do empreendimento: efluentes líquidos, resíduos sólidos; e **Emissões Atmosféricas**<sup>34</sup>.

<sup>31</sup>**GLP**: Sigla para gás liquefeito de petróleo. É o nosso gás de cozinha.

<sup>32</sup>**Materiais Particulados**: Denominação que engloba os poluentes atmosféricos constituídos de poeiras, fumaças e todo o tipo de material sólido ou líquido que se mantém suspenso no ar por causa do seu pequeno tamanho.

<sup>33</sup>**Sistemas de Controle Ambiental**: Também chamados de SCA, traduz-se pelo conjunto de operações e dispositivos destinados ao controle dos impactos negativos dos efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados pela atividade instalada, de modo a corrigir ou reduzir os seus impactos sobre a qualidade ambiental. 18

<sup>34</sup>**Emissões Atmosféricas**: Resíduos gasosos provenientes da queima de combustíveis, como madeira e gás.



Conforme visto no item “Geração de Resíduos Sólidos” do item anterior, o C3L promove a geração de 12 tipos de RS. Alguns sofrendo beneficiamento para revenda, outros resíduos sendo prontamente encaminhados à destinação final e, por último, há aqueles resíduos que são direcionados ao armazenamento temporário até que seja atingido volume viável ao transporte.



A principal medida de controle ambiental existente direcionada aos resíduos sólidos consiste na reserva de uma área cercada dentro da propriedade do C3L para o armazenamento dos resíduos sólidos gerados. Estes são armazenados temporariamente no abrigo com piso cimentado impermeável, cobertura e muros para delimitação de baias de resíduos.

Outra medida de controle ambiental aplicada a determinados resíduos sólidos, como os resíduos do reciclo dos banhos de curtimento, as aparas de couros wet blue e os resíduos de **peneiramento**<sup>35</sup>, é o seu acondicionamento em recipientes próprios, como sacos, bags ou bombonas. Dessa forma, a organização dos RS para armazenamento temporário, manuseio e estocagem são favorecidos. Também vale ser citada a presença de caminhão transportador **estanque**<sup>36</sup> para os resíduos do sistema de tratamento de águas residuárias e do reciclo do caleiro, o qual se encumbe de encaminhar esses resíduos à destinação final sem promover vazamentos nas estradas.

## Efluentes líquidos

Da mesma forma que realiza o consumo de elevados volumes de água, o C3L proporciona a geração de notáveis volumes de efluente, os quais devem sofrer tratamento até que atinja os níveis recomendados por legislação específica.

Os quatro tipos de efluentes gerados no C3L sofrem tratamento. As águas pluviais não foram citadas por não se tratarem de efluentes e serem condicionadas por sistema de drenagem do empreendimento.

Para tratamento dos efluentes sanitários e das águas residuárias de diversas etapas produtivas, excetuando-se o caleiro e o curtimento, o C3L possui o seu Sistema de

<sup>35</sup> **Peneiramento:** Fase da etapa preliminar de tratamento de efluentes. Consiste na retirada do material grosseiro do efluente, através de peneira própria para essa finalidade.

<sup>36</sup> **Estanque:** Não permite a passagem (vazamento) de líquidos por trincas, porosidades e furos.



Tratamento das Águas Residuárias Industriais – STAR , o qual apresenta suas **etapas tratantes**<sup>37</sup> representadas no quadro ao lado. Através do STAR, o C3L promove a adequação do efluente industrial, encaminhando-o ao seu **destino final**<sup>38</sup> de acordo com o determinado na legislação ambiental.

As águas da etapa de depilação e caleiro, após seu uso e passagem pelo sistema de reciclo (explicado no item “Gestão Ambiental no Curtume Três Lagoas”, a seguir), retornam ao setor produtivo, compondo os novos banhos desta etapa. As águas dos banhos de curtimento, por sua vez, são encaminhadas para o STAR Industriais para tratamento após seu reciclo, possuindo níveis aceitáveis de cromo.

- A destinação final do efluente tratado se dá no Ribeirão Palmito, localizado em um dos limites da propriedade rural onde encontra-se o C3L.

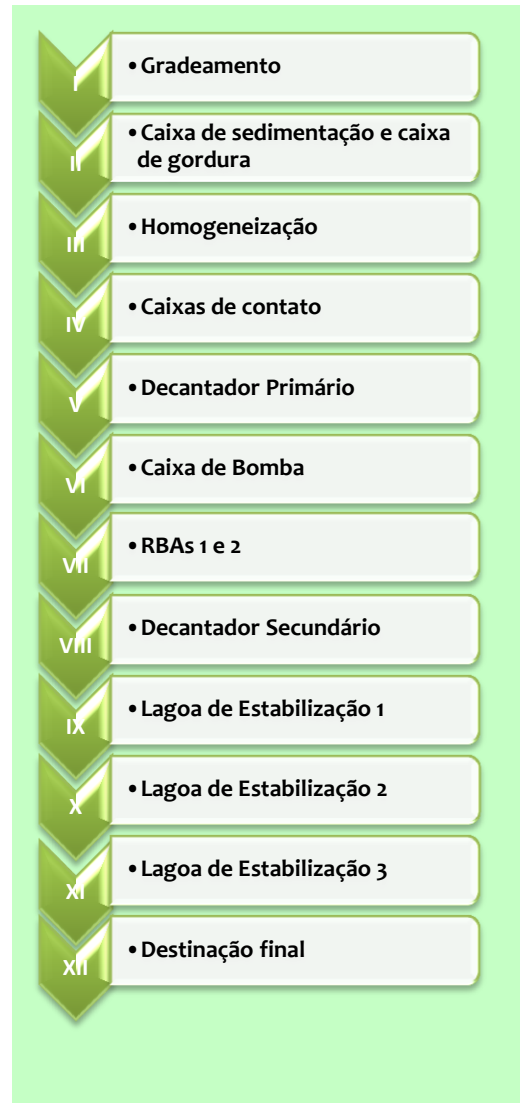
## Emissões gasosas

Conforme visto anteriormente, o Curtume Três Lagoas gera e emite gases ao queimar biomassa vegetal para geração de vapor d’água. Medidas de controle ambiental adotadas para a emissão de material de queima de acordo com o previsto em lei são a adoção de determinados procedimentos para a queima do combustível e manuseio da caldeira, a adoção de



combustível homogêneo e a existência de chaminé.

As metodologias de queima proporcionam o consumo total e completo do combustível inserido no equipamento, com a consequente geração de gases e demais produtos de queima de menor risco ambiental. A adoção de combustível homogêneo, a lenha de eucalipto, melhora as condições de queima, gerando uma quantidade mais previsível de calor e



<sup>37</sup>**Etapas tratantes:**Sas diferentes etapas com funções próprias que, ao serem sequenciadas, proporcionam o tratamento dos efluentes líquidos.

<sup>38</sup>**Destino Final:** Sinônimo de “destinação final”. Consiste na solução final para o problema criado com o surgimento do resíduo. Para resíduos sólidos, exemplos de destinos finais é a disposição em solo e o aterro sanitário. Para efluentes líquidos tratados, o exemplo de destino final seria o rio que recebe o despejo.



resíduos de queima, logo facilitando todo o processo. Por último, vale citar a existência de chaminés nos locais onde realiza-se queima, liberando os gases em ponto mais alto, com ventos mais agitados, contribuindo para melhora das condições atmosféricas locais.

## Gestão Ambiental no Curtume Três Lagoas

O Curtume Três Lagoas apresenta medidas de Gestão Ambiental implantadas em seu processo produtivo, no tratamento de seus efluentes líquidos, no manuseio e acondicionamento dos seus resíduos sólidos, na sua emissão de resíduos gasosos, dentre outras áreas. Os resultados, conforme será demonstrado, variam desde a economia de insumos, como produtos químicos e água, até reflexos na qualidade do efluente tratado e, de forma indireta, na qualidade da água do corpo receptor.

O quadro abaixo apresenta as medidas de gestão ambiental existentes no empreendimento. Logo em seguida, as principais medidas de gestão ambiental serão descritas, sendo agrupadas de acordo com o setor da empresa em que se encontram atuando, como no quadro.

Efluentes Líquidos	Resíduos Sólidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de segregação das linhas de efluentes, direcionando-os para diferentes sistemas de tratamentos;</li> <li>• Prevenção da poluição: tratamento de cada efluente de acordo com as suas características;</li> <li>• Reciclagem, Recuperação e Redução: emprego de ciclos dos banhos de caleiro e de curtimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de segregação de resíduos sólidos segundo sua origem, composição, natureza e características;</li> <li>• Prevenção da poluição: os resíduos são segregados na fonte, sendo encaminhados à destinação final adequada;</li> <li>• Disposição controlada dos resíduos sólidos em atividades de fertirrigação, incorporando nutrientes à solos de áreas cultiváveis;</li> <li>• Armazenamento temporário em local coberto;</li> <li>• Reciclagem: resíduos de certas naturezas são encaminhados à empresas recicladoras;</li> <li>• Recuperação de resíduos: resíduo de etapa específica é reutilizado em outra etapa;</li> <li>• Revenda: resíduos de etapas produtivas específicas são beneficiados e revendidos à outras indústrias.</li> </ul>
Emissões Atmosféricas	Processo Produtivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Queima completa da biomassa, otimizando seu consumo;</li> <li>• Uso estrito de madeira reflorestada;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de subprodutos e revenda à indústrias;</li> <li>• Arranjo produtivo descendente evita necessidade de reservação e</li> </ul>



- Não realização de queima de combustíveis de diferentes naturezas ou queima simultânea de múltiplos combustíveis: geração de emissões de mesmo padrão.
- Presença chaminé da escape de gases da caldeira.

bombeamentos;

- Existência de medidas como bacias de contenção e canaletas de drenagem de águas residuárias;
- Processo de divisão das peles realizado anteriormente ao curtimento;
- Realização de batimento das peles salgadas, retirando-se o sal, com reflexos no processo de remolho.
- Opção por tanques estacionários de insumos consumidos em alta taxa.

## Processo Produtivo

Medidas e práticas de gestão ambiental encontram-se instaladas no processo produtivo e, por intemédio delas, promove-se a geração de **subprodutos**<sup>39</sup> da indústria com possibilidades de retorno financeiro, a supressão dos volumes de resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados, diminuição do consumo de água, o reaproveitamento de resíduos em outras etapas.

Após retiradas pela operação de aparação, os pedaços de pele verde são encaminhados imediatamente ao procedimento de remolho, depilação e caleiro. Depois de "caleiradas" essas aparas são revendidas, em conjunto com as raspas de peles caleadas, à empresas de fabricação de gelatina alimentícia. A revenda desses subprodutos traduz-se importante medida pois contribui com a receita interna do C3L, favorece o outro empreendedor que não precisa buscar matéria prima em matadouros e outras empresas e é ambientalmente adequada: ao tratar e revender o que seria um resíduo, o C3L contribui com a diminuição da quantidade de rejeitos encaminhados à aterros sanitários (como o da figura ao lado), contribuindo com o aumento de sua vida útil.

As carnaças de descarte de peles são utilizadas nas elaboração de outro subproduto do C3L: o sebo. Após gerado, a carnaça é encaminhada até a graxaria, sendo cozida em **autoclaves**<sup>40</sup> e gerando o sebo. Esse sebo, por sua vez, é revendido à fábricas de biodiesel e de graxas. Em resultado, a revenda de um subproduto favorece: a receita interna do C3L, o empreendedor comprador que acaba garantindo sua matéria prima e o meio ambiente, para o qual é reduzida a quantidade de resíduos encaminhados.

Outra medida é o posicionamento da etapa de divisão do couro antes do curtimento. Esse arranjo resulta principalmente na diminuição dos resíduos perigosos (cromados) gerados por essa última etapa: ao dividir-se a pele antes do curtimento, gera-se flor (parte de fora da pele, mais vistosa) e raspas ainda não curtidas. Como a raspa é rejeito, gera-se então o rejeito sem contaminação de cromo (o que não ocorreria se a divisão fosse depois do curtimento), ou seja, não perigoso. Dessa forma, a flor vai para o curtimento e a raspa vai para a revenda como subproduto do C3L, favorecendo a receita interna do empreendimento.

<sup>39</sup>**Subprodutos:** Produto secundário ou acidental resultante de um processo de fabricação, uma reação química ou via bioquímica, e não consiste no produto ou serviço primário sendo produzido.

<sup>40</sup>**Autoclaves:** recipiente hermético destinado, entre outros fins, ao aquecimento de líquidos e substâncias e à indução de reações químicas sob pressão, utilizando temperaturas elevadas.



Essa medida de gestão ambiental ainda proporciona a diminuição do volume de insumos de curtimento consumidos.

Na ocasião de recebimento de peles conservadas ao sal, realiza-se o batimento dessas peles para, aí sim, inseri-las no processo produtivo. Esse batimento é medida de gestão ambiental e apresenta como consequências a diminuição da demanda de água e de produtos químicos nas etapas de produção posteriores e a possibilidade de reutilização desse sal no píquel, economizando ainda mais recursos em insumos. O batimento de peles ainda diminui as características degradantes do efluente gerado, favorecendo seu tratamento por parte do STAR Industriais.

Por último, vale a pena ressaltar a utilização de três grandes reservatórios estáticos de insumos de volume 25m<sup>3</sup> para o armazenamento de insumos químicos. A adoção de reservatórios de porte diminui o risco de tombamento de contêineres, caso estes fossem usados, e aumenta o tempo entre viagens de fornecimento dos insumos por parte dos veículos transportadores.

## Resíduos Sólidos

No Curtume Três Lagoas é realizada a segregação dos resíduos sólidos no momento de sua geração (ou "na fonte"), o que constitui medida de gestão ambiental. Como consequência, promove-se a não contaminação e consequente **descaracterização do resíduo**<sup>41</sup>, o que poderia inviabilizar posteriores reusos ou reciclagem. Outra medida é a contribuição para o aumento do tempo de vida do aterro de disposição final.

Em complemento à essa medida, realiza-se o **armazenamento temporário**<sup>42</sup> de resíduos sólidos no C3L. Dessa forma, acumula-se, em local adequado, esses rejeitos até que os mesmos atinjam quantidades econômica e mecanicamente viáveis para seu transporte. No armazenamento temporário, os resíduos, como material reciclável e aparas de couros wet blue, ficam armazenados no citado abrigo de resíduos sólidos em baias separadas. O correto armazenamento dos resíduos sólidos conserva o trabalho realizado pela segregação na fonte, ao não promover a contaminação, e consequente descaracterização dos mesmos, com prejuízos sobre as respectivas disposições finais ou reaproveitamentos.

No C3L também é realizado o reaproveitamento de alguns resíduos, como sacos de rafia (de soda ou de cal) e o sal batido antes do remolho de peles salgadas. Além de diminuir o volume de insumos utilizados, como sacos e sal novos, essa prática diminui o volume de resíduos gerados e de insumos usados, proporcionando retorno financeiro na receita interna do empreendimento.

<sup>41</sup>**Descaracterização do Resíduo:** Descaracterizar o resíduo sólido significa alterar suas características que o tornam interessante ao resíduo ou reciclagem. Ex: Se um resíduo como papelão ficar em contato com resíduos sólidos de preparo de alimentos (cascas, pedaços de alimento, restos, etc), suas características serão alteradas, tornando-o inviável à reciclagem. 23

<sup>42</sup>**Armazenamento Temporário:** Prática que visa ao acúmulo de resíduos em local adequado até atingir quantidade que viabilize economicamente ou mecanicamente o transporte e encaminhamento à destinação final.



A destinação final dos resíduos sólidos também recebe atenção por parte do C3L. Diferentes resíduos estão submetidos a diferentes tipos de destinação final. Por exemplo: resíduos como materiais recicláveis são revendidos à empresas de reciclagem; resíduos de escritório, de asseio e do preparo de alimentos, são encaminhados à coleta pública municipal; cinzas da caldeira são dispostas no solo sob a cortina arbórea, fertilizando o solo; resíduos cromados, como lodo de reciclo de curtimento e aparas de couro *wet blue*, são encaminhados ao aterro de resíduos perigosos. Dessa forma, todos os resíduos não são exclusivamente

encaminhados à aterro sanitário, contribuindo com o aumento da vida útil deste, suprimindo custos por parte do curtume e contribuindo com outros empreendimentos, como as fazendas que recebem fertirrigação e as empresas de reciclagem.



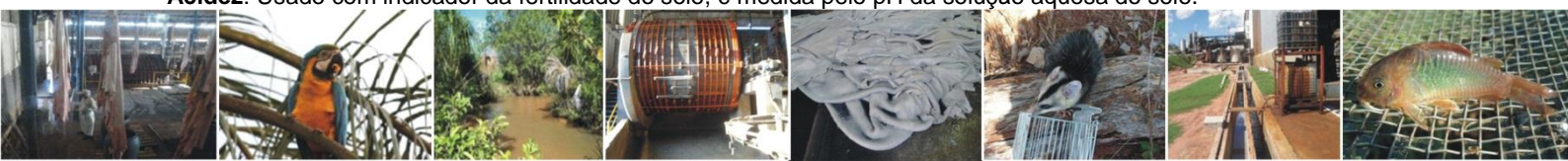
Após sua retirada do sistema de tratamento, os resíduos do STAR Industriais são encaminhados através de caminhão próprio do C3L à áreas cultiváveis, sendo lá

critériosamente dispostos sob a forma de fertirrigação. Como é rico em matéria orgânica e nutrientes, o resíduo proporciona o aumento da fertilidade do solo da área, com benefícios sobre o rendimento da colheita.

Resíduos Sólidos de caleiro (lodo) também são aplicados de forma planejada na fertirrigação de áreas cultiváveis. Este resíduo, rico em matéria orgânica e cálcio, é importante aos solos de áreas cultiváveis do cerrado, os quais possuem alta **acidez**<sup>43</sup>, funcionando como corretivo para essa característica e também adubo.

Finalmente, ressalta-se a prática de beneficiamento interno e revenda dos subprodutos carnaça e aparas de peles verdes. Conforme explicado anteriormente, essa prática favorece a diminuição da quantidade de resíduos que devem ser mandados para o aterro sanitário, prolongando a vida útil destes, possibilitando o retorno financeiro ao C3L por parte da venda do sub-produto e favorecendo demais indústrias que absorvem esses subprodutos para suas produções.

<sup>43</sup> **Acidez:** Usado com indicador da fertilidade do solo, é medida pelo pH da solução aquosa do solo.



## Efluentes Líquidos

A gestão ambiental dos efluentes líquidos do Curtume Três Lagoas não aplica a extinta tecnologia de “fim de tubo<sup>44</sup>”. No empreendimento, os efluentes gerados são separados em quatro tipos, os quais passam por diferentes metodologias de tratamento até que seus parâmetros de qualidade atinjam o estipulado na legislação ambiental, podendo então ser dispostos no Ribeirão Palmito. A segregação dos efluentes para seu encaminhamento ao STAR Industriais ou aos sistemas de reciclo consiste em medida de gestão ambiental que garante efluentes com tratamento de maior nível de simplificação e eficiência, reduzindo sua sofisticação e o gasto com energia elétrica e insumos químicos no tratamento. A existência dos sistemas de reciclo são fatores que mais contribuem com a redução do volume de água requerido para o curtimento de peles.



O primeiro sistema de reciclo, o da etapa de caleiro, realiza o peneiramento e a decantação das águas residuárias, retirando-se o material que estava suspenso nelas. Essas águas compõem novos banhos de caleiro (daí o nome do sistema: “reciclo”) e os resíduos retirados, os quais compõem o lodo de caleiro, são encaminhados à fertirrigação de áreas cultivadas.

As águas de banhos de curtimento consistem em efluentes especiais, com níveis de toxicidade devido à presença de cromo. Por esse fato, o segundo sistema de reciclo visa à retirada desse metal até atingir-se níveis aceitáveis para lançamento determinados pela legislação ambiental.

<sup>44</sup>**Tecnologia de Fim de Tubo:** processos industriais em desuso que possuem controle apenas no seu final. Ao contrário da Produção + Limpa, que visa evitar a geração de resíduos por intermédio do melhor aproveitamento de matérias-primas e insumos, as técnicas de fim de tubo são ações que apenas ajudam a diminuir o impacto ambiental de determinados resíduos, ao dar-lhes tratamento no final de todo o processo. 25





Após o reciclo, parte do cromo retirado é reinserido no sistema produtivo em novos banhos de curtimento, e outra parte é retirada com o resíduo sólido da etapa (o lodo "cromado"), partindo para a destinação final adequada.



Na ausência das medidas de gestão ambiental representadas pela segregação dos efluentes gerados e a existência de reciclos dos banhos de calceiro e curtimento, as águas residuárias seriam todas direcionadas a ponto único, para depois sofrer tratamento. Dessa forma, os níveis de energia elétrica e sofisticação das metodologias de tratamento teriam de ser muito altos, na tentativa de enquadrar os parâmetros de qualidade dos efluentes no determinado na legislação ambiental específica.

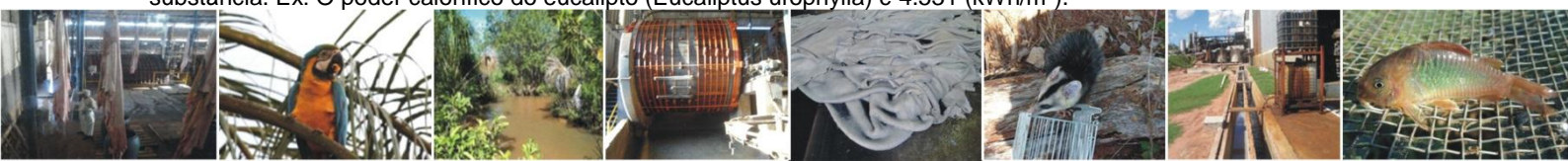
Efeitos também esperados da ausência de sistemas de reciclo é o aumento das quantidades de insumos químicos utilizados no curtimento, uma vez que não haveria reinserção das substâncias utilizadas por meio dos reciclos, e forte aumento da quantidade de água consumida pelo empreendimento, pois não haveria reuso das águas dos banhos de calceiro e de curtimento, tendo de ser empregados novos volumes de água a cada batelada de couros.

## Emissões Atmosféricas

A região do C3L de maior importância onde se realiza queimas é a caldeira geradora de vapor. Nessa área, duas medidas de gestão ambiental agem sobre as emissões atmosféricas: A primeira é a alimentação da caldeira segundo recomendações técnicas e com lenha de eucalipto reflorestado.

Essa medida não contribui com o desmatamento de mata nativa para obtenção de lenha e favorece o aquecimento do setor florestal em expansão no município. Nesse ponto, o curtume também beneficia-se pela queima do mesmo material, com **poder calorífico**<sup>45</sup> homogêneo e quantidades conhecidas, evitando-se imprevistos com relação ao rendimento da queima do combustível e às emissões geradas, e reflexos nos rendimentos das etapas que necessitam de vapor para desempenho.

<sup>45</sup>**Poder calorífico:** quantidade de energia por unidade de massa, liberada pela combustão (oxidação) de determinada substância. Ex: O poder calorífico do eucalipto (*Eucalyptus urophylla*) é 4.531 (kWh/m<sup>3</sup>).



A segunda medida consiste na existência de chaminé de escape de gases de queima da lenha. Ao evitar a dissipação de gases de queima no nível do solo, realizando-a a 9m do chão, o curtume evita a incidência de irritações e até inflamações nas mucosas de seus funcionários e também da população de propriedades vizinhas. Ao descartar os produtos de queima em nível mais alto, fornece-se contato com ventos turbulentos que promovem a maior taxa de dissipação dos poluentes.



## 4. As Áreas de influência do C3L

### O que são áreas de influência?

Áreas de Influência consistem em regiões geográficas nas quais determinados impactos ocasionados pela atividade analisada podem incidir com intensidades específicas. Em consequência, são esperadas alterações motivadas pela implantação, manutenção e operação do empreendimento, ao longo de sua vida útil.

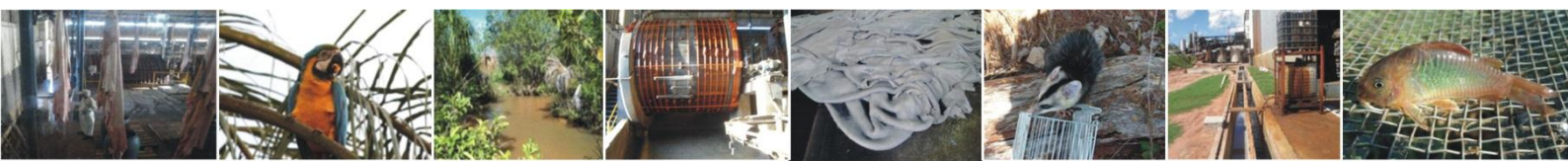
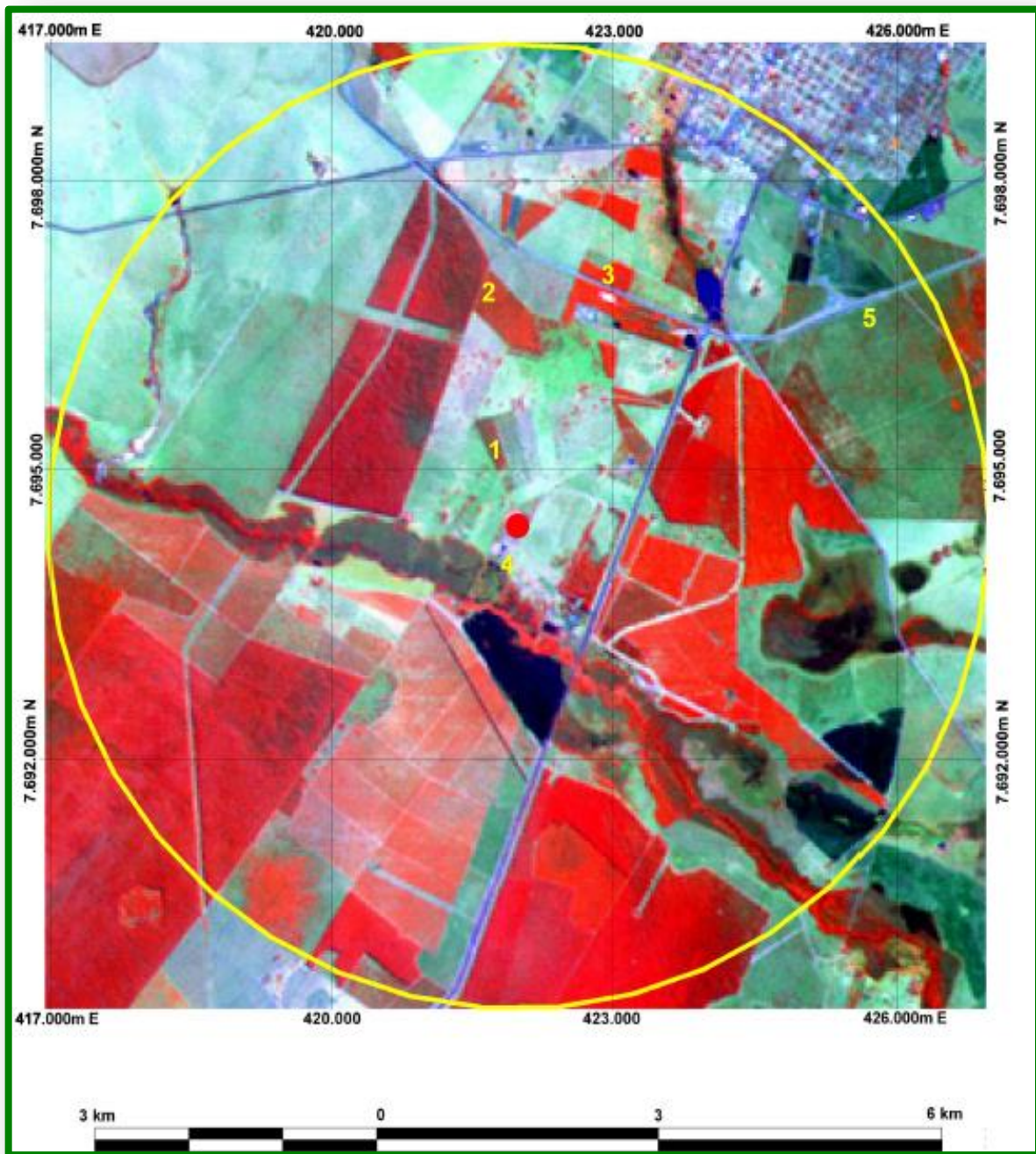
### Quais são as áreas de influência para o Meio Biótico e para o Meio Físico?

As áreas de influência para o Meio Biótico e para o Meio Físico são iguais e são as seguintes: a Área Diretamente Afetada (ADA) traduz-se pela área do Curtume Três Lagoas (C3L), delimitada pelos limites da propriedade rural onde encontra-se instalado o empreendimento.

A Área de Influência Direta (AID) consiste, por sua vez, na circunferência formada pelo raio de 5 km (cinco quilômetros) ao redor da propriedade onde encontra-se o C3L. Por último, a Área de Influência Indireta (AII) para o empreendimento foi adotada como sendo a totalidade da área do município de Três Lagoas.

A Figura abaixo ilustra a ADA (ponto vermelho) e a AID (circunferência amarela) do meio biológico para o Curtume Três Lagoas.





## Quais são as áreas de influência para o Meio Antrópico?

Devido às dimensões do empreendimento e à sua capacidade de produção, foram delimitadas apenas duas áreas de influência para o **meio antrópico**<sup>46</sup>.

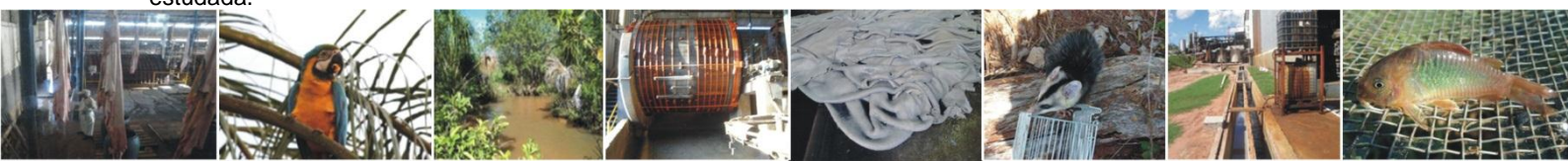
A Área de Influência Direta (AID) abrange o perímetro urbano do município de Três Lagoas, sendo a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento e deverá sofrer impactos tanto positivos como negativos, os quais deverão ser minimizados, compensados ou potencializados (caso positivos) por parte da administração do empreendimento.

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento consiste na totalidade do município de Três Lagoas. Nessa área são esperadas as consequências dos impactos ambientais indiretos, tais como pagamento de impostos e o aumento da demanda como serviços sociais, acarretados no meio antrópico por parte da atividade desenvolvida pelo C3L.



3lagoas.com.br

<sup>46</sup> **Antrópico:** referente à presença e interferência humana. O Meio Antrópico refere-se a aspectos como populações humanas, sócio-economia, comércio e indústria, dentre outras, nas proximidades da área onde encontra-se a atividade estudada. 30



## 5. Como é o Meio ambiente da região?

### Meio Físico

#### O Meio Físico Três-lagoense

---

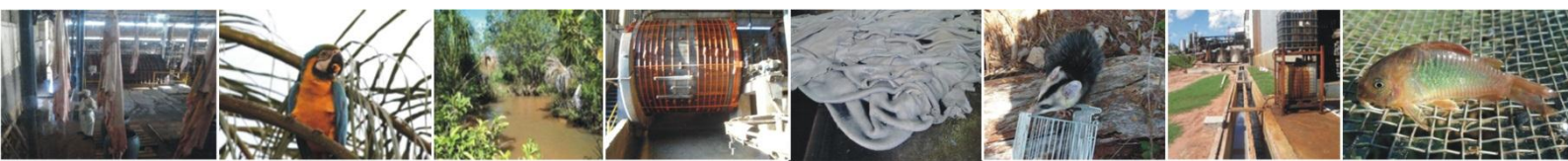
O meio físico da região onde encontra-se o Curtume Três Lagoas pode ser descrito através de três grupos de informações: as informações acerca do clima três-lagoense, informações sobre as rochas existentes no subsolo, o produto da sua degradação (o solo) e a geomorfologia; e finalmente os recursos hídricos existentes tanto na área do empreendimento, quanto na totalidade da área municipal.



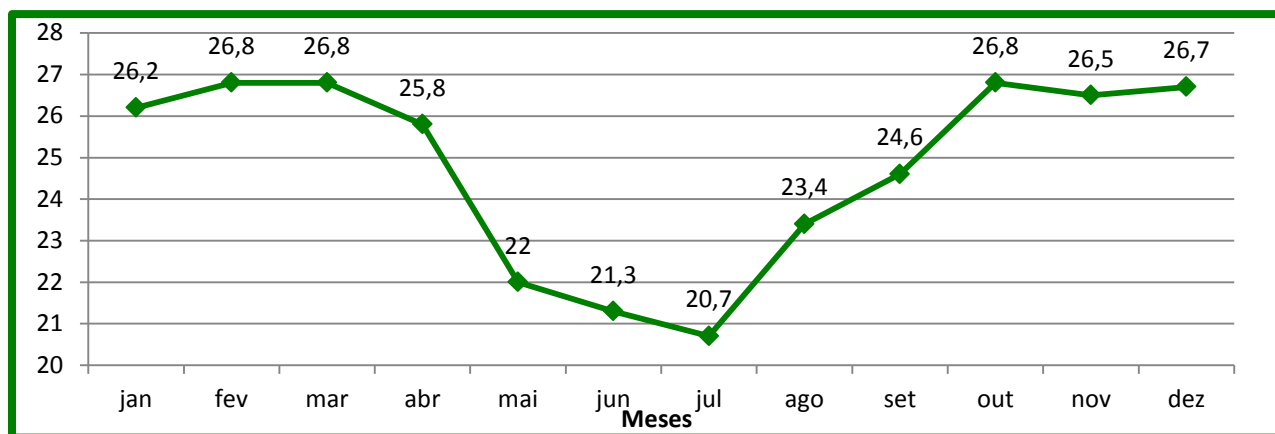
[emilycustodio.blogspot.com.br](http://emilycustodio.blogspot.com.br)

#### Clima e Condições Meteorológicas

---



O clima do município de Três Lagoas apresenta peculiaridades que o diferem do centro do Estado do Mato Grosso do Sul e do oeste paulista devido ao encontro de massas de ar do oeste, sul e leste sobre seu território. A classificação climática regional é tropical quente e úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno. As temperaturas médias anuais situam-se ao redor de 23°C, o **regime pluviométrico**<sup>47</sup> local anual é de 900 a 1.400 **mm**<sup>48</sup> enquanto a umidade relativa do ar média é de 65%.



Temperaturas médias dos meses para o período 2001 – 2012.

As emissões atmosféricas do empreendimento, conforme descrito no Capítulo 3, Caracterização do Empreendimento, resumem-se aos produtos da queima de **biomassa**<sup>49</sup> na caldeira e de GLP no refeitório, para a elaboração de refeições para os funcionários. Segundo



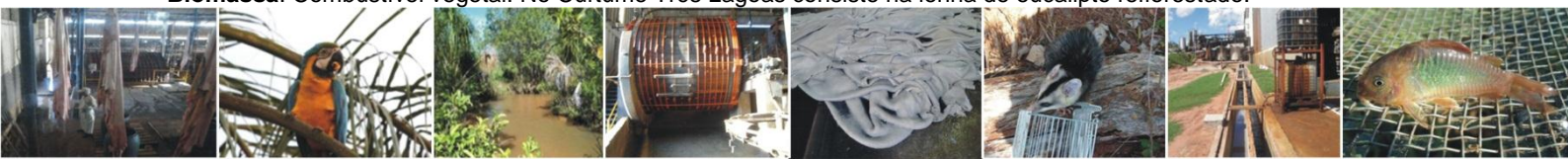
enquadramento dado pela legislação ambiental específica, o ar na região do Curtume Três Lagoas apresenta qualidade satisfatória.

O empreendimento também não é considerado forte emissor de ruídos, sendo que, através de medições realizadas dentro da sua propriedade e também em propriedades rurais vizinhas, verificou-se que os níveis de ruídos apresentavam-se de acordo com o padrão da região.

<sup>47</sup>**Regime pluviométrico:** é na distribuição das chuvas em determinada região. Geralmente é referenciado ao período de um ano (12 meses). É medido em mm, unidade equivalente a L/m<sup>2</sup> (litros por metro quadrado).

<sup>48</sup>**mm:** Unidade de “lâmina d’água precipitada”, que simboliza volume de precipitação por área onde essa precipitação ocorreu. Neste caso, um milímetro equivale à um litro por m<sup>2</sup>.

<sup>49</sup>**Biomassa:** Combustível vegetal. No Curtume Três Lagoas consiste na lenha de eucalipto reflorestado.

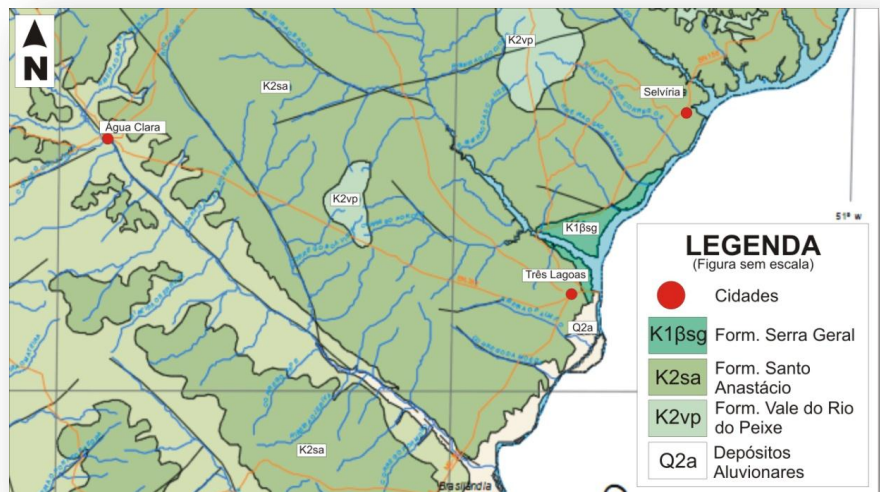


Ainda em se tratando de poluição sonora, foram também averiguados os níveis de ruídos no ponto de maior representatividade do C3L: externamente ao galpão de produção. Os resultados indicaram que mesmo no período noturno (horário mais crítico), os níveis de ruído localizaram-se dentro dos padrões normativos vigentes.



## Geologia, Geotecnia e Geomorfologia

Na geologia, Três Lagoas abrange quatro **formações**<sup>50</sup>: Vale do Rio do Peixe, Serra Geral, Depósitos Aluvionares e Santo Anastácio, esta última, com porção mais expressiva no município, é sobre a qual localiza-se o C3L. As rochas da formação Santo Anastácio distribuem-se irregularmente no estado e são classificadas como **arenitos**<sup>51</sup> muito finos a médios, pouco argilosos, e interpretado como depositado em **ambiente fluvial**<sup>52</sup> meandrante a entrelaçado.

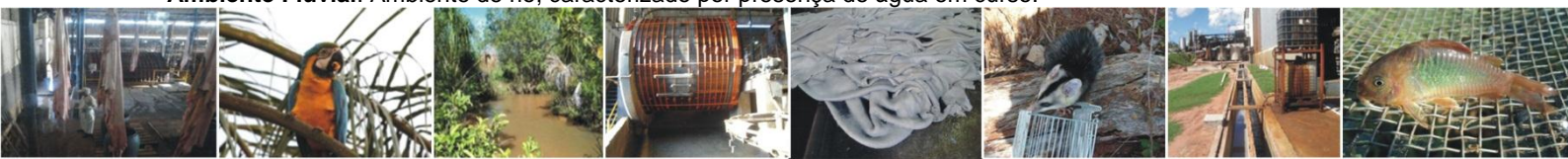


cprm.gov.br

<sup>50</sup>**Formação Geológica:** conjunto de rochas ou minerais que têm características próprias, em relação à sua composição, idade, origem ou outras propriedades similares. Para ser considerada formação, o conjunto de rochas deve ser distinguível de outros conjuntos e possuir distribuição geográfica ampla o suficiente para ser mapeável individualmente, em superfície ou subsuperfície.

<sup>51</sup>**Arenitos:** Tipo de rocha sedimentar formada por partículas da dimensão das areias consolidadas através de processo diagenético. 33

<sup>52</sup>**Ambiente Fluvial:** Ambiente de rio; caracterizado por presença de água em curso.







A **pedologia**<sup>53</sup> do município é caracterizada pela variedade de solos, com ocorrência de solos do tipo neossolos, latossolos, argissolos e planossolos. Na área do C3L é acusada a ocorrência de latossolos e também de planossolos. Três Lagoas localiza-se na unidade **geomorfológica**<sup>54</sup> denominada “Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo”, com o relevo apresentando-se mais plano nos **interflúvios**<sup>55</sup> e dissecado nas áreas mais próximas aos rios, com divisores tabulares que se adaptam às cabeceiras afluentes da drenagem principal.

A figura ao lado ilustra o tipo de solo encontrado na região do C3L, com alto teor de areia e argila. A **topografia**<sup>56</sup> da área diretamente afetada apresenta-se com declividade acentuada, com taxa de 2,7%, sendo o desnível máximo do terreno de aproximadamente 30m.

A área do Curtume Três Lagoas apresenta região reflorestada com eucaliptos, os quais protegem o solo dessa área que não apresenta usos, diminuindo as taxas de **erosão**<sup>57</sup> do seu solo.



## Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

Superficialmente, o Curtume Três Lagoas, bem como a totalidade do município de Três Lagoas, estão localizados na **bacia hidrográfica**<sup>58</sup> do rio Paraná, mais especificamente

<sup>53</sup>**Pedologia:** Nome empregado ao estudo dos solos em seu ambiente natural.

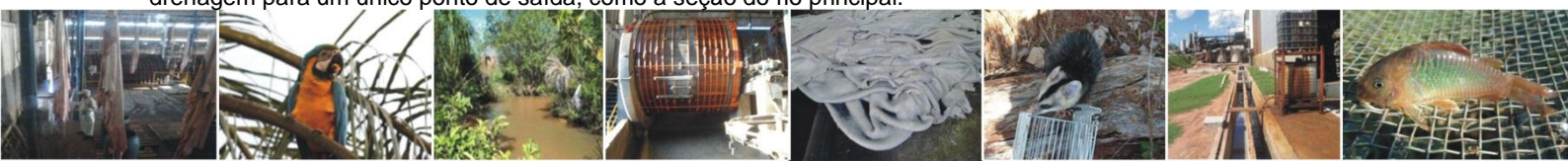
<sup>54</sup>**Geomorfologia:** Ramo da geografia que estuda as formas da superfície terrestre.

<sup>55</sup>**Interflúvios:** Consistem em áreas elevadas localizadas entre dois talwegues (eixo principal de um rio).

<sup>56</sup>**Topografia:** Ciência que estuda todos os acidentes topográficos definindo a situação e a localização deles. É ainda o estudo dos princípios e métodos necessários para a descrição e representação das superfícies.

<sup>57</sup>**Erosão:** Processo de desprendimento, transporte e sedimentação do solo de determinada área.

<sup>58</sup>**Bacia Hidrográfica:** Ou bacia vertente, consiste no conjunto de terras que realizam a captação das águas da chuva e sua drenagem para um único ponto de saída, como a seção do rio principal.

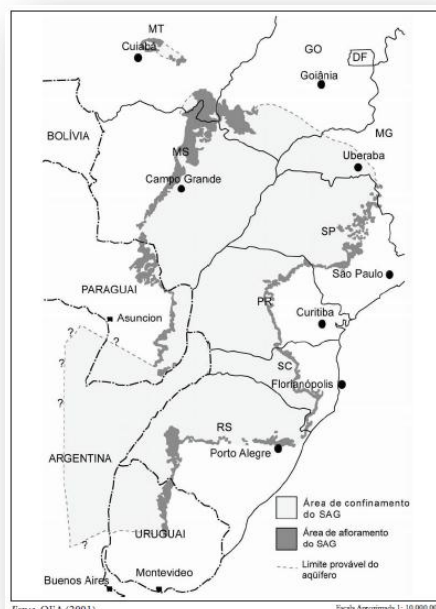


nas **UPGs**<sup>59</sup> do rio Sucuriú e do rio Verde. No município de Três Lagoas encontram-se os rios Paraná, Pombo, Sucuriú e Verde.



O Curtume Três Lagoas está instalado em propriedade rural que possui, como um de seus limites, o Ribeirão Palmito, por sua vez, inserido na bacia hidrográfica do rio verde. Este ribeirão consiste no corpo receptor dos efluentes tratados do C3L.

Em termos hidrogeológicos, Três Lagoas encontra-se sobre **área de confinamento**<sup>60</sup> do **aquífero**<sup>61</sup> Guarani, apresentando outros aquíferos mais rasos, como o Serra Geral, também confinado. e o Bauru, o qual, por sua vez, apresenta-se em sua área de afloramento.



RIBEIRO, W. C. Aquífero Guarani: gestão compartilhada e soberania. *Estudos Avançados*. n.º 22. p. 64. 2008.

<sup>59</sup> **UPG**: Sigla para Unidade de Planejamento e Gestão.

<sup>60</sup> **Área de Confinamento**: Área onde o aquífero não sofre recarga d'água devido à existência de rochas de formações geológicas acima da formação característica do aquífero que possuem caráter impermeável.

<sup>61</sup> **Aquífero**: Unidades rochosas ou sedimentares, porosas e permeáveis, que armazenam e transmitem volumes significativos de água subterrânea passível de ser explorada pela sociedade.



## Meio Biológico

### A vegetação do local do empreendimento



A natureza de toda a área de influência do Curtume Três Lagoas é tão rica quanto diversa, a mesma se insere no bioma **cerrado**<sup>62</sup>, que se encontra muito degradado devido á expansão das indústrias, da agricultura e pecuária. A vegetação do local apresenta uma paisagem com fragmentos de vegetação nativa e fragmentos de vegetação exótica/antrópica (plantações de eucalipto). Nas áreas de cobertura vegetal nativa encontram-se principalmente a fisionomia florestal **floresta estacional**<sup>63</sup> e **savana arbórea densa**<sup>64</sup>.

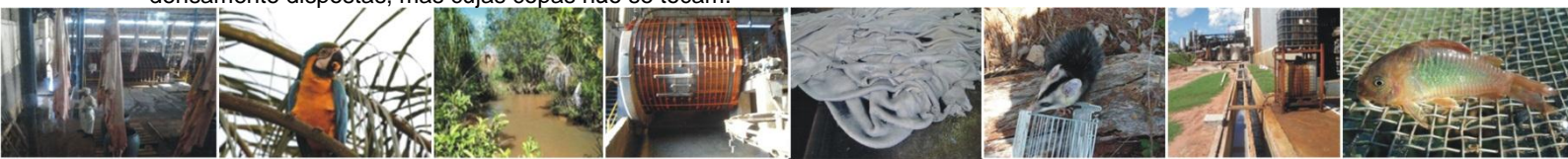
Foram registradas 121 espécies vegetais na área de influência do Curtume, sendo que destas, 22 ocorreram na área diretamente afetada (ADA). Não foi registrada, na Área de Influência do Curtume de Três Lagoas, nenhuma espécie ameaçada de extinção segundo a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, entretanto uma espécie está contida na Lista de Espécies da Flora Brasileira com Deficiência de Dados (MMA 2008), *Astronium fraxinifolium* (gonçalo) e uma consta como vulnerável no IUCN Red List of Threatened Species, *Dipteryx alata* (cumbaru). É importante ressaltar, que apesar de não haverem espécies ameaçadas de extinção, mais da metade das espécies registradas (57%) possui alguma utilidade conhecida servindo como alimento para a fauna e com frutos utilizados pelo homem na fabricação de remédios e alimentação, produção de madeira e ainda utilização no artesanato e indústrias.



<sup>62</sup>**Cerrado:** Segundo maior bioma Brasileiro típico de regiões tropicais que apresenta duas estações bem marcadas inverno seco e verão chuvoso.

<sup>63</sup>**Floresta Estacional:** vegetação pertencente ao Bioma Atlântica podendo ser de dois tipos Decidual e Semidecidual caracteriza-se pela dupla estacionalidade climática.

<sup>64</sup>**Savana Arbórea Densa:** É o típico Cerradão, caracterizado por vegetação com mais de cinco metros de altura densamente dispostas, mas cujas copas não se tocam.

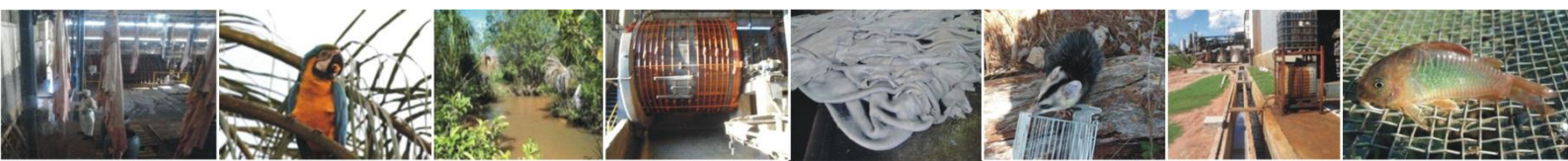


## Mamíferos



Foram identificadas na área de estudo 26 espécies de mamíferos. Os mamíferos são um dos grupos de maior importância no fluxo energético dentro dos ecossistemas e também um dos mais drasticamente afetados pelo processo de fragmentação e perda de habitats, caça e atropelamentos. Foram consideradas raras na área as seguintes espécies: o "tamanduá-mirim" *T. tetradactyla*, o "tatu-do-rabo-mole" *Cabassous unicinctus*, a "jaguatirica" *Leopardus pardalis*, o "lobo-guará" *Chrysocyon brachyurus*, a "lontra" *L. longicaudis* e o "cateto" *Pecari tajacu*.

Outras espécies são consideradas sensíveis, ou seja que estão ameaçadas especialmente devido as alterações do meio ambiente e necessitam de atenção para sobreviver, algumas delas listadas pelo Ministério do Meio Ambiente e pela União Internacional para a Conservação da Natureza. Alguns rastros observados nas áreas de influência direta e indireta do Curtume pertencem à espécies ameaçadas como o "tamanduá-bandeira" *Myrmecophaga tridactyla*, "onça-parda" *Puma concolor*, "lobo-guará" *Chrysocyon brachyurus* (A), "anta" *Tapirus terrestres* (B), "lontra" *Lontra longicaudis*, "mão-pelada" *Procyon cancrivorus*.

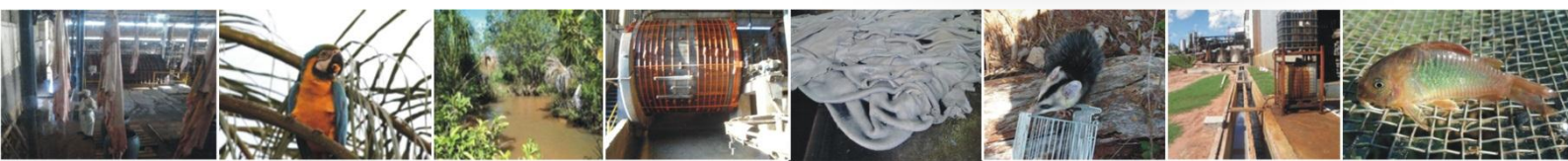


## Répteis e anfíbios



Esses animais podem ser indicadores de qualidade ou degradação ambiental, foram identificados 8 espécies de répteis, as espécies florestais deste grupo são mais vulneráveis, sendo incapazes de suportar as altas temperaturas das formações abertas e os anfíbios devido à aspectos básicos de sua biologia, como a pele altamente permeável, tornam-se também vulneráveis, principalmente á poluentes químicos, sendo que muitas espécies dependem simultaneamente de ambientes aquáticos e terrestres, em boas condições de conservação, para sua sobrevivência, na área de estudo foram registradas 12 espécies do grupo.

Três espécies de répteis encontram-se listadas na Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção: o teiú *Tupinambis meriana*, a jibóia *B. constrictor* e a sucuri-preta *E. murinus*. Esta categoria registra as espécies que não necessariamente estão ameaçadas de extinção, mas que podem vir a ser assim consideradas se o comércio dos seus espécimes não for rigorosamente controlado e monitorado.



## Aves

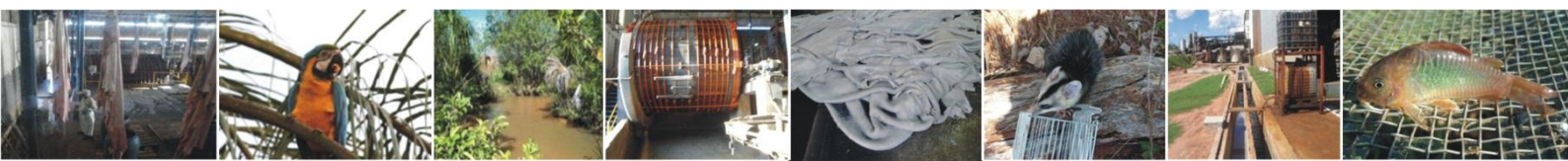


Neste estudo foram listadas também sete espécies de aves endêmicas do bioma Cerrado, ou seja, espécies que só ocorrem neste bioma.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, nenhuma das espécies de aves registradas é considerada ameaçada de extinção no Brasil. Entretanto, em nível global, ocorrem duas espécies ameaçadas, a ema (*Rhea americana*) e o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*).



Nome Científico	Nome Popular
<i>Alipiopsitta xanthops</i>	papagaio-galego
<i>Herpsilochmus longirostris</i>	chorozinho-de-bico-comprido
<i>Syndactyla dimidiata</i>	limpa-folha-do-brejo
<i>Saltatricula atricollis</i>	bico-de-pimenta
<i>Basileuterus leucophrys</i>	pula-pula-de-sombrancelha
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho



## Comunidade aquática



O empreendimento está localizado próximo à margem esquerda do Ribeirão Palmito, afluente direto do rio Paraná. Os estudos realizados na área documentam a biodiversidade dos peixes, macrófitas aquáticas e demais espécies componentes da comunidade aquática tais como organismos **bentônicos**<sup>65</sup> e **zooplâncton**<sup>66</sup> que são considerados **bioindicadores ambientais**<sup>67</sup>.

Na área de estudo foram registradas 25 espécies de peixes como cascudos, bagres, carás, joanas-guenza e guarus. Muitas delas apresentam ampla distribuição pela bacia do Alto Rio Paraná, ocupando desde ambientes íntegros a ambientes degradados, como os lambaris e pequiras *Astyanax altiparanae*, *Astyanax fasciatus*, *Bryconamericus stramineus*, *Moenkhausia sanctaefilomenae*, *Piabina argentea* e *Serrapinnus notomelas*, o jejú *Hoplerythrinus unitaeniatus*, o camboatzinho *Corydoras aeneus* e o cará *Cichlasoma paranaense*. Dados secundários indicam que há registros de pelo menos 73 espécies de peixes nos arredores da cidade de Três. Essas espécies representam a área de influência indireta do empreendimento, algumas foram registradas diretamente neste estudo e muitas outras têm possível ocorrência na área de influência direta.

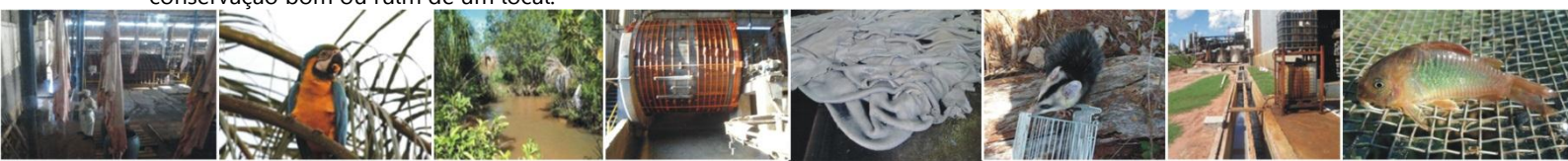
As comunidades de macrófitas são plantas que apresentam grande capacidade de adaptação e amplitude ecológica sendo de extrema importância nos ecossistemas aquáticos uma vez que influenciam a química da água, atuam como substrato para algas, sustentam as cadeias de herbivoria e de detritos e funcionam como compartimentos estocadores de nutrientes. Foram registradas



<sup>65</sup>**Organismos bentônicos:** são organismos que vivem sobre o fundo ou dentro do sedimento, podendo locomover-se através do fundo do rio, considerados bons bioindicadores da qualidade ambiental

<sup>66</sup>**Zooplâncton:** organismos muito pequenos que vivem na coluna d'água e em geral apresentam pouca capacidade de locomoção

<sup>67</sup>**Bioindicadores ambientais:** espécies que quando encontradas em determinado ambiente refletem o estado de conservação bom ou ruim de um local.



47 espécies de macrófitas. Dentre as espécies registradas não foi encontrada nenhuma ameaçada de extinção ou endêmica da região.

Vale destacar a ocorrência de uma **espécie exótica**<sup>68</sup>, o lírio do brejo (*Hedychium coronarium*) a qual é proveniente do Himalaia e Madagascar.



Para a comunidade bentônica foram registradas espécies das ordens Ephemeroptera e Coleoptera que são indicadoras de boa qualidade ambiental.

Os organismos zooplânctônicos apresentaram baixos valores de diversidade de espécies encontradas em todos os pontos de amostragem o que reflete um ambiente deficiente em habitats que proporcionem o refúgio dos mesmos para seu desenvolvimento, poucas espécies toleram o elevado fluxo da água; ao menos que exista uma região litorânea bem desenvolvida com mata ciliar preservada e a presença de bancos de macrófitas aquáticas.

## Meio Antrópico

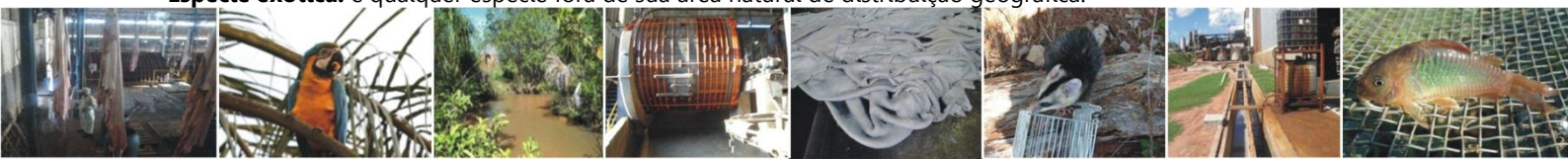
### No que se constitui o meio antrópico?

Para avaliar o empreendimento considerando o ponto de vista antrópico, é necessária uma definição por completo da região onde ele se encontra, onde seja possível reproduzir sua situação social, econômica e comercial que poderá estar sofrendo alteração devido a sua implantação, manutenção e operação ao longo do seu funcionamento.



[mochileiro.tur.br/tres-lagoas.htm](http://mochileiro.tur.br/tres-lagoas.htm)

<sup>68</sup>**Espécie exótica:** é qualquer espécie fora de sua área natural de distribuição geográfica.





As Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AI) deste meio consistem, respectivamente, no perímetro urbano do município e na totalidade da área municipal de Três Lagoas, a qual sofre os impactos indiretos decorrentes da ampliação e operação do empreendimento.

## Como se concentra a população local?

Grande parte da população de Três Lagoas se deslocou da zona rural para a zona urbana, devido ao forte desenvolvimento da indústria no município, oferecendo melhores condições de emprego.

A tendência é intensificar ainda mais o crescimento populacional de Três Lagoas e dos municípios próximos com a chegada de novos empreendimentos como a indústria de fertilizantes da Petrobrás, siderúrgica Sitrel e a indústria de papel e celulose Eldorado.

## Como funciona a educação?

Na área da educação o município conta com a rede escolar pública municipal e estadual, além da particular, atendendo as demandas de educação infantil, ensino fundamental e médio, educação especial, educação para jovens e adultos (EJA) e o ensino superior.

Três Lagoas possui 02 (duas) instituições de ensino superior: a

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS ( Campus Três Lagoas) e as Faculdades Integradas Três Lagoas/MS – AEMS (ensino privado). Além destas, existem as instituições que oferecem cursos à distância: a Universidade para o Desenvolvimento do Estado da Região do Pantanal – UNIDERP e a Faculdade de Selvíria.

## E como anda a Estrutura Produtiva e de serviços?

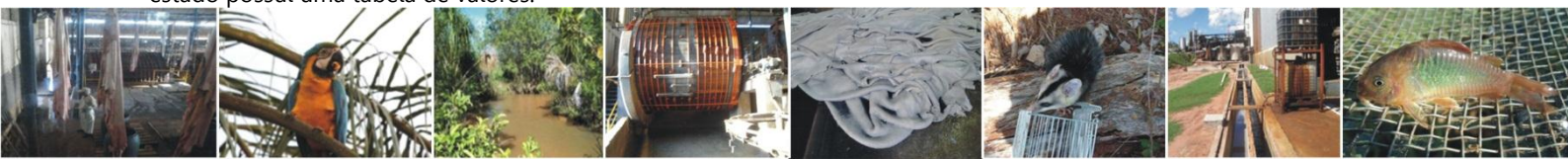
O indicador agregado de produção econômica é o Produto Interno Bruto (PIB), que mede o valor da produção gerada em uma localidade ao longo de um ano. A geração de produção influencia diretamente na arrecadação de impostos, e dentre os vários tipos de impostos recolhidos pela esfera governamental, apresenta-se na os valores de **ICMS**<sup>69</sup>

recolhidos em Três Lagoas/MS no ano de 2009.

As principais atividades econômicas do município são a indústria e a agricultura onde juntas corresponde a aproximadamente metade do ICMS arrecadado.

Com relação ao Produto Interno Bruto (PIB), Três Lagoas/MS é o quarto maior do Estado do Mato Grosso do Sul com valor de R\$ 2.014.697 referente ao **42** ano de 2009.

<sup>69</sup>ICMS: é a sigla de Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação, e é um imposto brasileiro, e cada estado possui uma tabela de valores.



### Arrecadação de ICMS por atividade econômica em 2009.

Especificação	2009	%
Comércio	24.264.421,95	15,88
Indústria	43.801.867,45	28,66
Pecuária	21.668.860,70	14,18
Agricultura	34.440.322,50	22,54
Serviços	25.744.718,43	16,85
Eventuais	2.897.218,45	1,90
Total	152.817.409,48	100

## Setor Primário

De acordo com as informações disponíveis no Censo Agropecuário realizado em 2006 (SEMAG, 2010) a atividade agropecuária no município se desenvolve predominantemente em áreas que variam de 100 a 2500 ha. Os principais rebanhos são o bovino, o equino, o suíno, o ovino e as aves, tendo como produto oriundo da pecuária o leite, a lã, o mel de abelha e os ovos de galinha.



falams.com.br/?p=117980

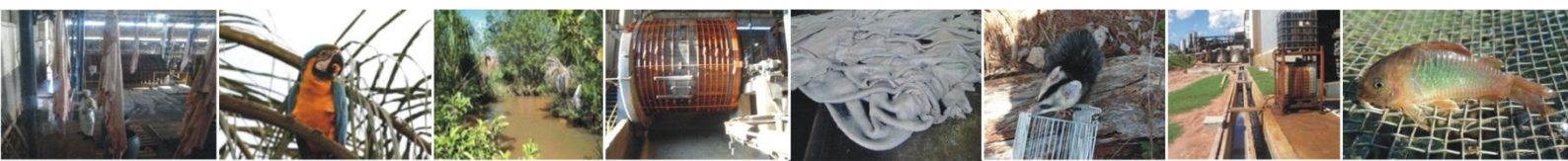
A produção agrícola no município abrange culturas da alimentação básica da população como: feijão, milho, mandioca e soja, além de abacaxi, banana, coco-da-baía, e melancia. Além da

agropecuária, o extrativismo e a silvicultura apresentam relevância do ponto de vista da renda do setor primário.

Segundo a Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA (2009), o estado do Mato Grosso do Sul está na 8ª posição da classificação dos estados com florestas plantadas no Brasil.

## Setor Secundário

A região de Três Lagoas/MS é a terceira maior contribuinte para a parcela do PIB correspondente ao setor secundário do estado, ficando atrás apenas da região de Campo Grande e região de Dourados (FECOMÉRCIO, 2011).



O núcleo industrial de Três Lagoas inclui algumas empresas de porte elevado como a Mabel, Cargill, Corttex e Avanti, Kidy e Klin, Brascopper, Curtume Três Lagoas/MS, Metalfrio, Emplal, Irmãos D'Agosto, Feral dentre outras. Há a expectativa de instalação de mais dois parques industriais, a Siderúrgica Três Lagoas (SITREL) e a Eldorado Celulose e Papel.

Além de companhias de águas minerais e da UTE (Usina Termelétrica) da Petrobrás, os maiores investimentos foram aplicados no complexo industrial formado pelas fábricas Fibria (produção de celulose) e Internacional Paper (produção de papel).



[minutomms.com.br/noticias/default.aspx?id=12407&tipo=n](http://minutomms.com.br/noticias/default.aspx?id=12407&tipo=n)

## Setor Terciário

O setor terciário de Três Lagoas/MS responde por uma relevante parcela da economia local. Parte expressiva da mão-de-obra é empregada no serviço público e no comércio.

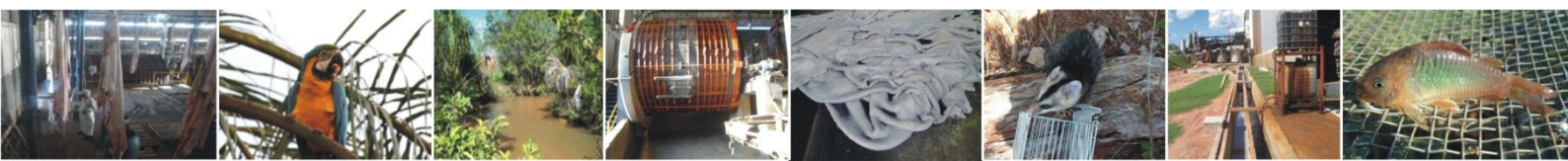
Dentre as atividades comerciais mais expressivas existem estabelecimentos comerciais varejistas no ramo da alimentação; de vestuário, objetos e artigos para uso doméstico; de veículos,

implementos, peças e acessórios e de materiais para construção em geral. Com relação ao comércio atacadista, o ramo de madeira, carvão, produção e extração vegetal têm grande destaque, seguindo pelos estabelecimentos de produtos alimentícios; farmacêuticos; cosméticos; produtos químicos; sucatas e usados para recuperação industrial (SEMACE, 2011).

## Quem é Responsável pela Saúde Pública e o Saneamento?

### Saúde Pública

Atualmente, a coordenação do serviço de saúde é feita pelas secretarias de saúde dos municípios e os serviços de atendimento à população são realizados mediante estabelecimentos de administração estadual, municipal e privada:



### Principais Estabelecimentos de Saúde – junho/2010

Infraestrutura	Quantidade
Centro de saúde	15
Posto de saúde	2
Clínica especializada	26
Unidade de diagnóstico e terapia	12
Consultório Isolado	85
Unidade de Vigilância em Saúde	2
Hospital Geral/Dia – isolado	3
Número de Leitos	295

SEMAC (2010).

### Indicadores de Saúde – julho/2011

Indicadores sociais	Quantidade
Número de leitos hospitalares disponíveis pelo SUS	181
Número total de médicos	144
Número total de enfermeiros	70
Número total de odontólogos	87

DATASUS (2012).

## Saneamento Básico

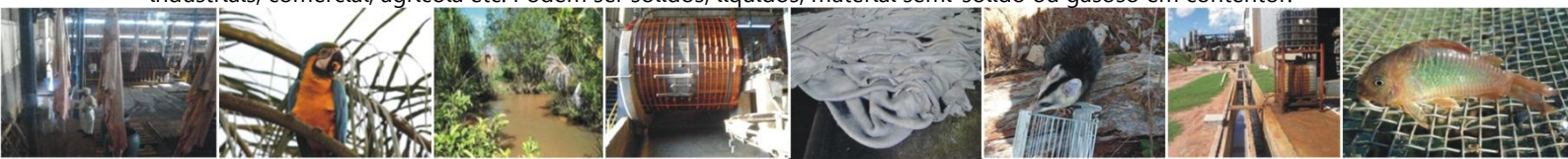
O sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é realizado pela Empresa de Saneamento do Estado de Mato Grosso do Sul – SANESUL.

Existem duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE). A ETE São João, cujo corpo receptor é o Córrego da Onça e a ETE Jupuíá que tem como corpo receptor o Rio Paraná.

No município de Três Lagoas/MS as coletas de lixo são efetuadas diariamente no **perímetro urbano**<sup>70</sup> e direcionadas ao aterro sanitário e de **resíduos sólidos**<sup>71</sup>. Já no meio rural, o lixo geralmente é queimado ou enterrado.

<sup>70</sup>**Perímetro Urbano:** é a área urbanizada do território de um município

<sup>71</sup>**Resíduo Sólido:** é qualquer lixo, resíduo, lodo a partir de uma estação de tratamento de águas residuais, industriais, comercial, agrícola etc. Podem ser sólidos, líquidos, material semi-sólido ou gasoso em contentor.



## Como funciona a Infraestrutura Regional?

### Transporte

O empreendimento possui uma localização privilegiada, pois a infraestrutura viária de Três Lagoas/MS dispõe de boas condições de transporte rodoviário, ferroviário e hidroviário disponibilizando várias rotas de recebimento de insumos e escoamento da produção.

### Rede Rodoviária

Rodovia BR- 262: é a principal via de acesso de Três Lagoas/MS aos municípios de Água Clara, Ribas do Rio Pardo e à capital Campo Grande (sentido oeste).

Rodovia BR-158: Segue em direção norte do município, permitindo o acesso a Selvíria, Aparecida do Taboado, Paranaíba e Cassilândia. Por ela também é possível alcançar a Ponte Rodoferroviária no rio Paraná entre Aparecida do Taboado (MS) e Santa Fé do Sul (SP).

Rodovia MS – 320: Segue para o estado do Mato Grosso, direção noroeste a partir de Três Lagoas/MS e permite o acesso aos municípios de Costa Rica e Chapadão do Sul, sempre paralela ao rio Sucuriú.

Rodovia MS – 395: Segue para o sudoeste do estado do Mato Grosso do

Sul, a partir de Três Lagoas/MS e atravessa o município de Brasilândia. A MS – 395 possui intenso tráfego de caminhões, pois dá acesso à sede (fábrica e sedes administrativas) das empresas Fibria e Internacional Paper.

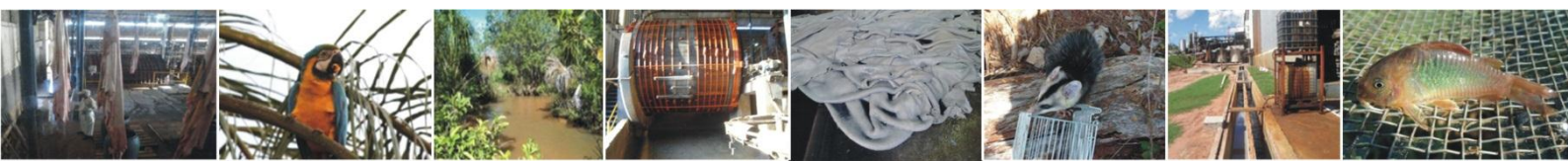
Rodovia MS – 459: Com início no Distrito de Arapuá, no município de Três Lagoas/MS e seguindo na direção sudoeste, esta rodovia termina na MS - 040 no município de Brasilândia.

Rodovia SP – 300: constitui um trecho da BR-262 entre a barragem da Usina Hidrelétrica Engenheiro Souza Dias e os municípios paulistas de Castilho e Andradina. Seguindo na direção sudoeste chega-se ao município de Tietê, de onde partem outras rodovias paulistas e é possível alcançar a cidade de São Paulo.

### Rede Ferroviária

A estação ferroviária está localizada em frente à Praça da Bandeira, na região central da cidade. O transporte ferroviário está a cargo da América Latina Logística – ALL, concessionária da Malha Oeste, após privatização da Rede Ferroviária Federal.

A via que parte do município de Corumbá/MS permite atendimento ao Porto Esperança, no rio Paraguai, e a via que se inicia em Ponta Porã/MS parte em direção a Campo Grande/MS, porém, encontra-se desativada (SEMAG, 2011). A partir da capital, a malha atravessa a sede do município de Três Lagoas/MS e chega a Bauru/SP. Em Bauru faz ligação com a Malha Paulista (de bitola larga) possibilitando atendimento ao Porto de Santos.



## Rede Hidroviária

A Hidrovia Tietê-Paraná, considerada a Hidrovia do Mercosul, liga cinco dos maiores estados produtores de soja do país: de Piracicaba e Conchas/SP até Goiás e Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná e Paraguai.

No trecho paulista, a hidrovia possui 800 quilômetros de vias navegáveis, com reservatórios, barragens, pontes, estaleiros e terminais intermodais de cargas. A presença dos terminais intermodais na hidrovia permite a interligação com ferrovias, rodovias e **dutovias**<sup>72</sup> regionais e federais (SÃO PAULO, 2012).

## Aeroportos

O Município de Três Lagoas/MS dispõe do Aeroporto Municipal Plínio Alarcon, com pista asfaltada de 2.050 m, localizado a 4 km da sede urbana, às margens da BR-158.

## Energia Elétrica

Estão em operação 60 empreendimentos de geração de energia no Estado do Mato Grosso do Sul, gerando mais de 8 milhões de kW.

Em 2009 o Município apresentou um consumo de 309.118 Mwh, energia distribuída pela ELEKTRO Eletricidade e Serviços S.A.

**Consumo de Energia Elétrica por Classe de Consumo em 2009**

Tipo de consumidor	Consumidor direto	Consumo direto (Mwh)
Residencial	31.486	67.578
Industrial	299	116.259
Comercial	2.713	34.010
Rural	1.944	11.190
Poder Público	245	6.086
Iluminação Pública	69	7.709
Serviço Público	36	3.131
Próprio	4	91
Indústria Livre	1	63.064
Total	36.797	309.118

SEMACE (2010)

<sup>72</sup>**Dutovias:** definida ainda como uma tubulação destinada a conduzir a grandes distâncias produtos ou materiais



## Rede de Gás Natural

A companhia de Gás do Estado de Mato Grosso do Sul – MSGÁS é a responsável pelo fornecimento do gás natural na região de Três Lagoas/MS, atendendo a clientes industriais e postos de abastecimento de GNV em Três Lagoas/MS.

## Telecomunicações

Segundo SEMAC (2010), Três Lagoas/MS dispunha de 42.338 linhas convencionais em 2009. As Operadoras

Autorizadas no município são: Americel S.A., Vivo S.A., Tim Celular S.A. e Brasil Telecom Celular S.A.. (ANATEL, 2012).

No município há 1 (um) canal de televisão (Rede Cultura) e 4 repetidoras de televisão transmitindo sinais das redes Globo, SBT, Record e Bandeirantes.

As emissoras de rádio são: Rádio Três Lagoas FM (FM 101.7), Rádio Cidade (FM 102.9), Rádio Caçula (1480 AM) e Rádio Difusora (1250 AM). Os jornais impressos são: o Jornal Hoje MS e o Jornal do Povo de Três Lagoas.

## Como se dá o Uso do Solo?

---

Em Três Lagoas no perímetro urbano, o solo é altamente poroso sendo o grande motivo pelo qual há poucos prédios na região. A densidade de ocupação se concentra no centro, próximo a vias férreas.

Responde por uma percentagem significativa da produção animal e vegetal, apesar da estrutura fundiária e de produção estar baseada, nos últimos, no monocultivo do plantio de eucalipto e de pastagens para pecuária. O município desenvolve uma agricultura bastante diversificada, cujo seus produtos têm como destino principal a exportação.

Devido Três Lagoas possuir áreas extensas e planas desocupadas, passou a cultivar extensas áreas de eucalipto, motivo pelo qual o tornou referência nacional na produção da celulose, trazendo consigo muitas fábricas de papel e celulose, aumentando espantosamente o número de vagas de emprego.



**Praça Ramez Tebet**



[geraldoresende.com.br/municipios/tres-lagoas](http://geraldoresende.com.br/municipios/tres-lagoas)

**Vista da Cidade de Três Lagoas**



[skyscrapercity.com/showthread.php?t=804836&page=3](http://skyscrapercity.com/showthread.php?t=804836&page=3)





## Quais são os Patrimônios Históricos e Cultural do Município?

O nome do município se originou das três lagoas que existem na região, que é banhada pelos rios Paraná e Sucuriú por isso conhecida como "Cidade das Águas". Além da beleza natural de Três Lagoas seu patrimônio cultural é representado pelo Obelisco, e faz parte da antiga Feira de Gado, foi construída também uma praça e colocado um bebedouro para cavalos; pela Ponte Ferroviária Francisco Sá, assim como todo o complexo ferroviário, e tombados por Lei Estadual.

O Relógio Central, que é um dos pontos históricos mais prestigiado por turistas, a Estátua do Cristo, Catedral do Sagrado Coração de Jesus, Cemitério do Soldado, Consulado e o pé de Jatobá, localizado na avenida Filinto Muller, que foi tombado como patrimônio histórico em 1982.

### Relógio Central



[nakamuraartesanatoedecoracao.blogspot.com.br/2011/03/cartoes-postais-de-tres-lagoas.html](http://nakamuraartesanatoedecoracao.blogspot.com.br/2011/03/cartoes-postais-de-tres-lagoas.html)

Atualmente o desenvolvimento industrial é baseado nos ramos de têxtil, metalurgia e celulose, motivados pelos benefícios fiscais e pela mão-de-obra barata.

Os Eventos locais são marcantes, como a Festa do Folclore, Fantazém e Festa do Queijo e do Vinho, Cavalgada Sul-Matogrossense e Três Lagoas Moto Show, Expoflôres e Festa do Hawai. <sup>50</sup>



De acordo com registros do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional existem 49 sítios arqueológicos cadastrados na região do município de Três Lagoas/MS. Do total de sítios, dois estão às margens do Ribeirão Palmito, onde são lançados os efluentes tratados do curtume.

**Descrição dos Sítios Arqueológicos próximos ao Ribeirão Palmito.**

Características	Sítios Arqueológicos	
Nome do sítio	Ribeirão Palmito 1 (PM1)	Ribeirão Palmito 2 (PM2)
CNSA	MS00425	MS00426
Outras designações e siglas	MS-PR-74	MS-PR-75
Compartimento topográfico	Terraço da margem esquerda do Ribeirão Palmito	
Altitude (m)	257	
Água mais próxima	Ribeirão Palmito	
Rio	Paraná	
Bacia	Paraná	
Uso atual do terreno	Pasto e plantio	Pasto
Categoria	Unicomponencial	
Tipo de sítios	Lítico	
Exposição	Céu aberto	
Grau de integridade	Entre 25% e 75%	
Possibilidade de destruição	Inundação pela barragem de Porto Primavera	
Relevância do sítio	alta	
Data de preenchimento da ficha	30/12/1899	

Fonte: IPHAN (2012).

Contudo, não existem indicações de que a área utilizada pelo curtume apresente sítio arqueológico a ser preservado.

