

# Relatório de Impacto Ambiental Curtume Três Lagoas LTDA

# RIMA

CURTUME  
  
TRÊS LAGOAS

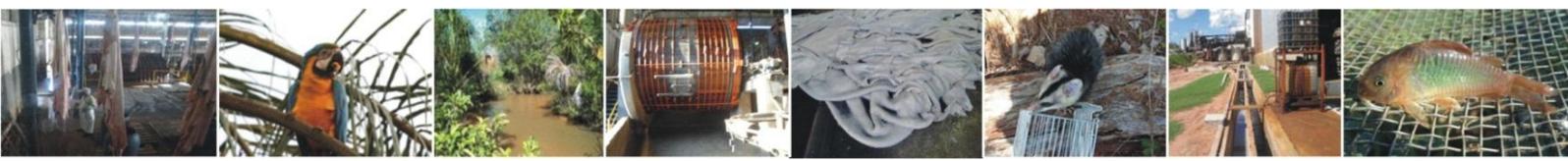
 **EXATA**  
AMBIENTAL

Consultoria, Licenciamento e Gestão em Meio Ambiente

**VOLUME III**  
JANEIRO/2013

## Sumário

1. Apresentação .....	2
2. Informações Gerais .....	3
3. Caracterização do empreendimento .....	6
4. As áreas de Influência do C3L .....	28
5. Como é o meio ambiente da região?.....	31
6. A atividade e o meio ambiente: os possíveis impactos .....	52
7. Como fazer para acompanhar os impactos decorrentes da atividade do Curtume? .....	68
8. Quais os riscos à população e o que fazer para gerenciá-los? .....	71
9. Considerações finais.....	86



# 1. Apresentação

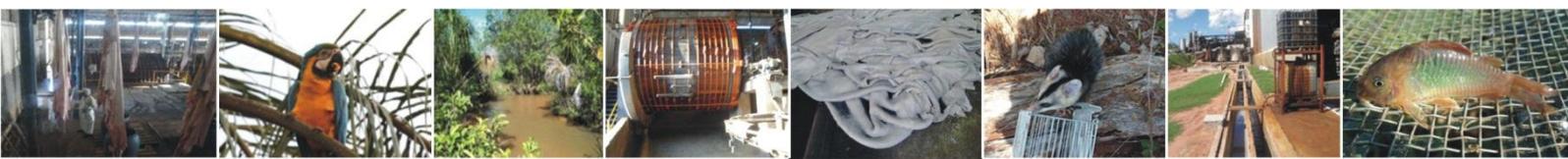
O presente estudo de Relatório de Impacto Ambiental - RIMA visa apresentar um resumo para a sociedade, sobre as principais informações descritas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) Curtume Três Lagoas, ambos os estudos são uma exigência do órgão Ambiental e atendem ao deliberado pelas Resoluções CONAMA 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.

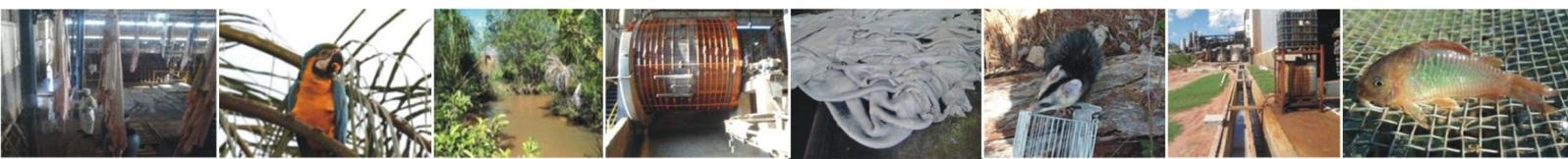
Nasceu com o objetivo de aplicar um novo conceito em consultoria ambiental: solucionar todas as necessidades ambientais de nossos clientes prezando pela qualidade, honestidade e comprometimento. Constata-se que tal postura tem resultado na economia de tempo e recursos financeiros, retornando como satisfação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

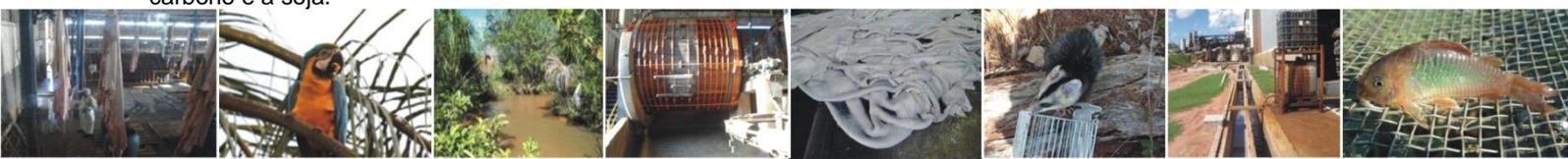
O Curtume Três Lagoas surgiu no cenário sul-matogrossense em 2001. Produz couros no estado wet blue destinados principalmente às indústrias automobilística e moveleira. Atualmente, com 90% da sua produção voltada para o mercado exterior (China, Portugal e Itália), a empresa emprega 150 funcionários e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

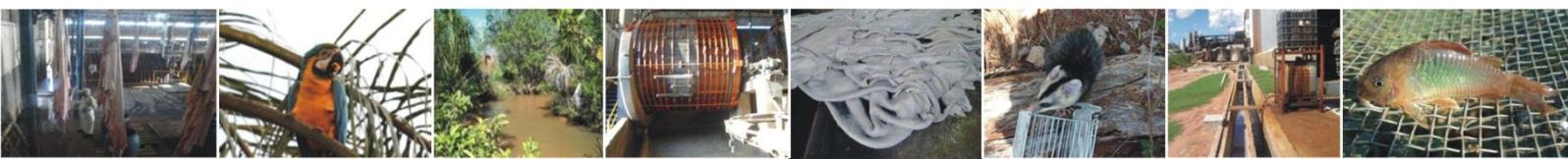
Para obtenção do produto final, o couro, utilizam-se diversas substâncias químicas, como soda cáustica, sais de cromo, ácidos orgânicos, visando assegurar a extinção da capacidade de apodrecimento das peles, garantindo produto com maciez, durabilidade e elevada qualidade.

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.

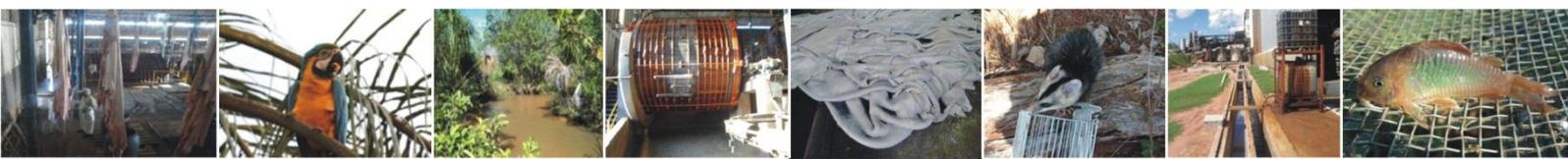




## Quais são as principais características do empreendimento?

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.

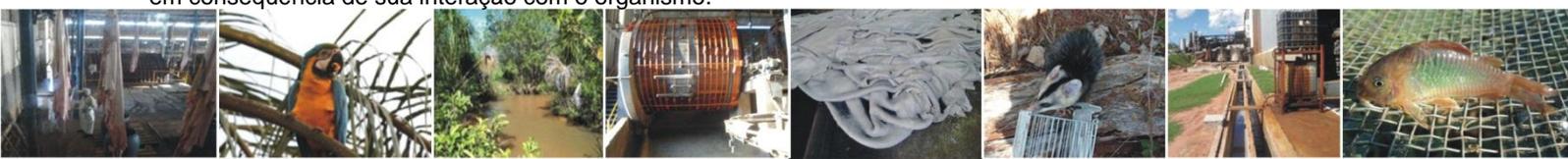
O consumo de produtos químicos a nível industrial demanda da formação de estoques. Ao promover o acúmulo desses materiais no mesmo local, é criado o risco de acidentes ambientais, como derramamentos e incêndios, podendo acarretar graves consequências aos trabalhadores, à população externa e ao meio ambiente. 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.

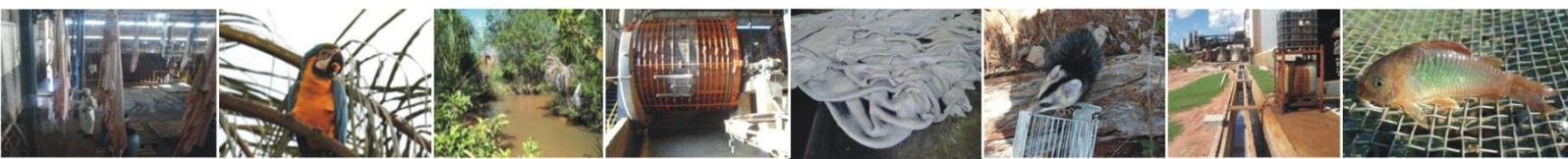
Em cenários acidentais, o derrame dessas substâncias possui probabilidade de acarretar a contaminação de recursos naturais, como solo e corpos d'água.

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 tópic 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 entrem 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 caeadas;
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 aparção 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 dado 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.



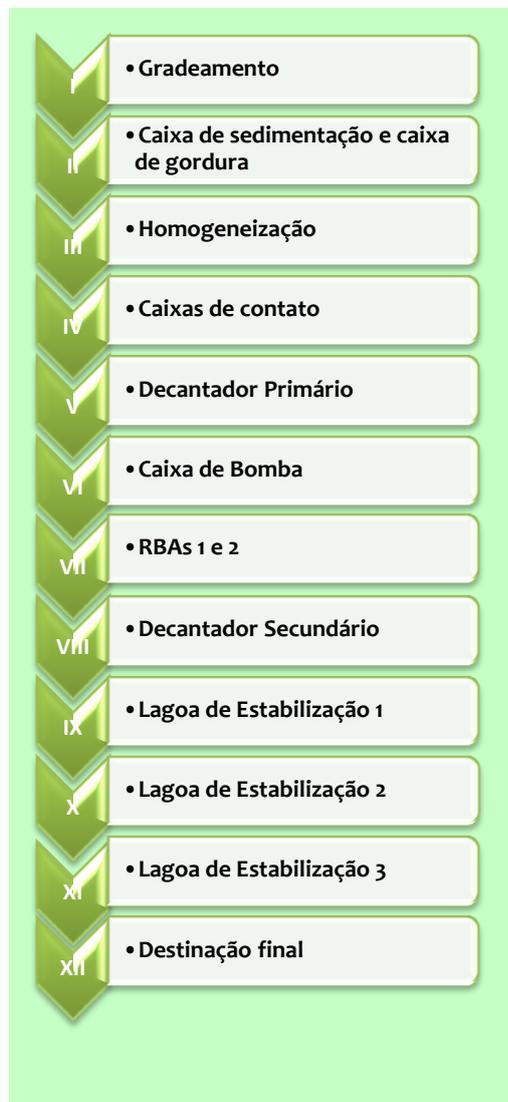
Tratamento das Águas Residuárias Industriais – STAR , o qual apresenta suas **etapas tratantes**<sup>37</sup> representadas no quadro ao lado. Através do STAR, o C3L promove a adequação do efluente industrial, encaminhando-o ao seu **destino final**<sup>38</sup> de acordo com o determinado na legislação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



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

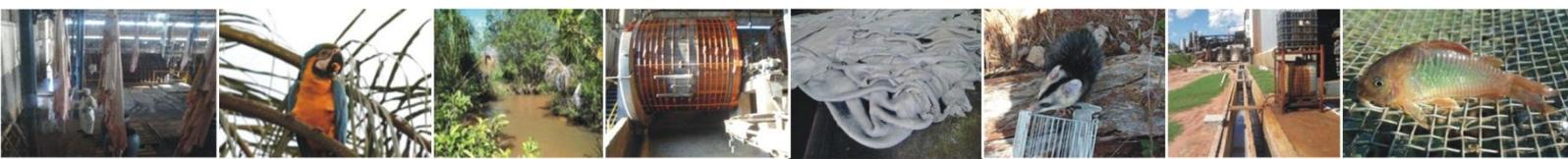
A região do C3L de maior importância onde se realiza queimas é a caldeira geradora de vapor. Nessa área, duas medidas de gestão ambiental agem sobre as emissões atmosféricas: A primeira é a alimentação da caldeira segundo recomendações técnicas e com lenha de eucalipto reflorestado.

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?

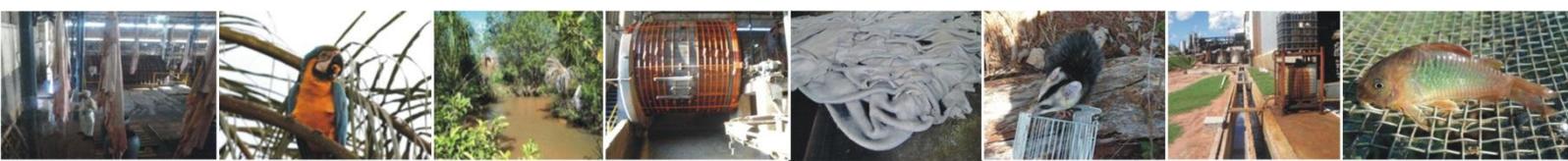
Áreas de Influência consistem em regiões geográficas nas quais determinados impactos ocasionados pela atividade analisada podem incidir com intensidades específicas. Em consequência, são esperadas alterações motivadas pela implantação, manutenção e operação do empreendimento, ao longo de sua vida útil.

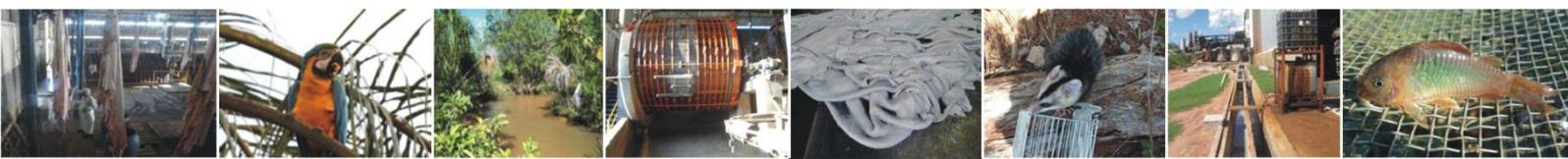
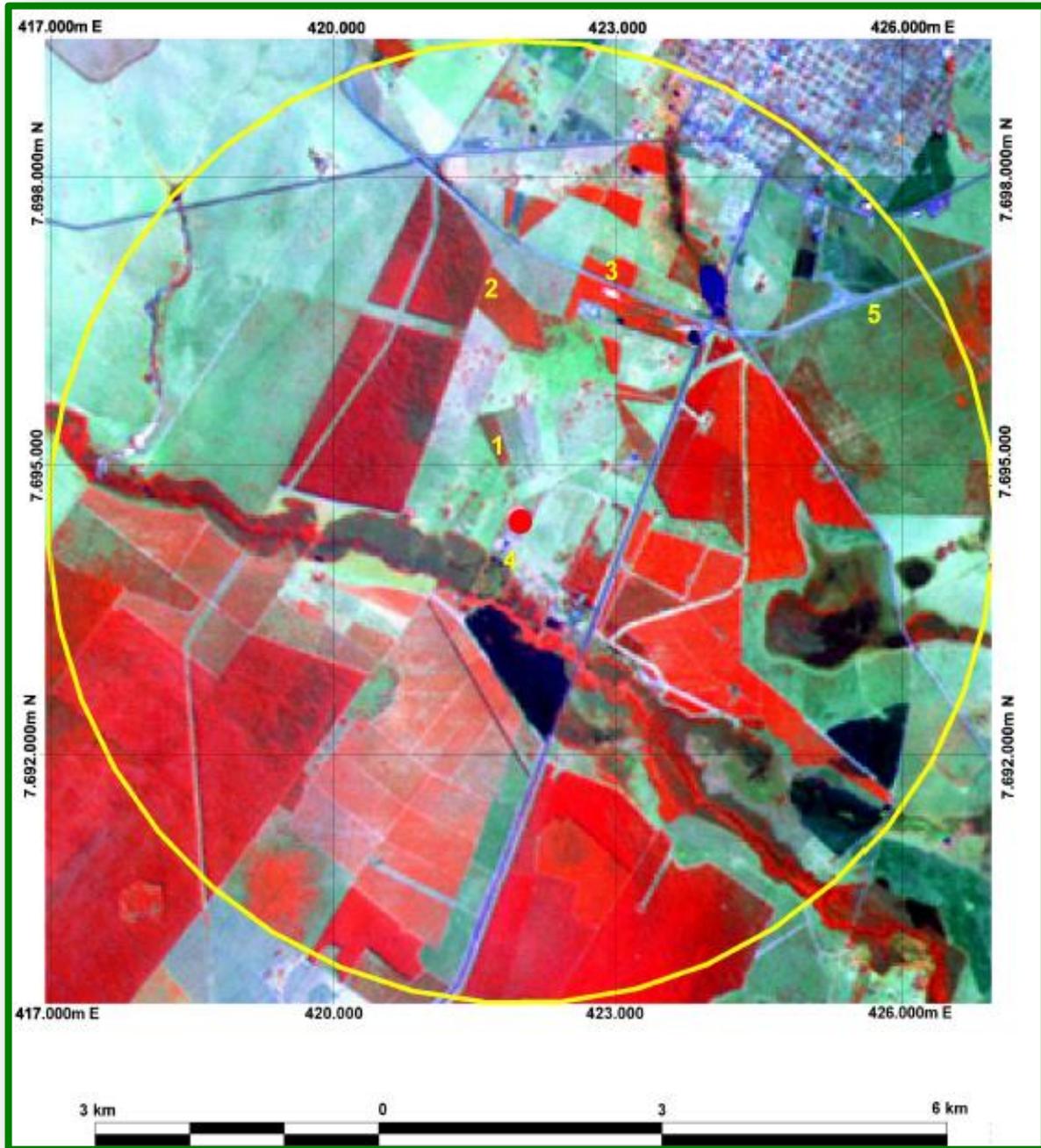
### Quais são as áreas de influência para o Meio Biótico e para o Meio Físico?

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>.

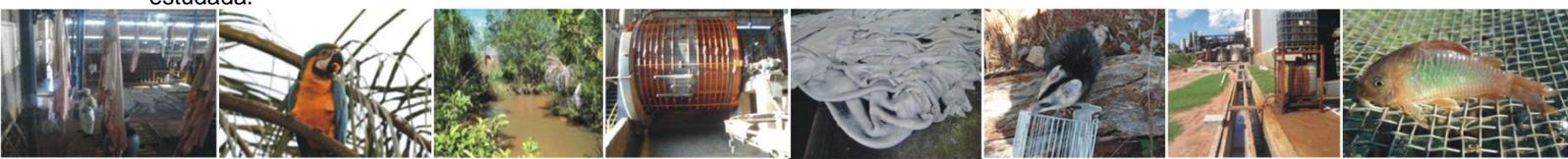
A Área de Influência Direta (AID) abrange o perímetro urbano do município de Três Lagoas, sendo a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento e deverá sofrer impactos tanto positivos como negativos, os quais deverão ser minimizados, compensados ou potencializados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



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

### Meio Físico

#### O Meio Físico Três-lagoense

---

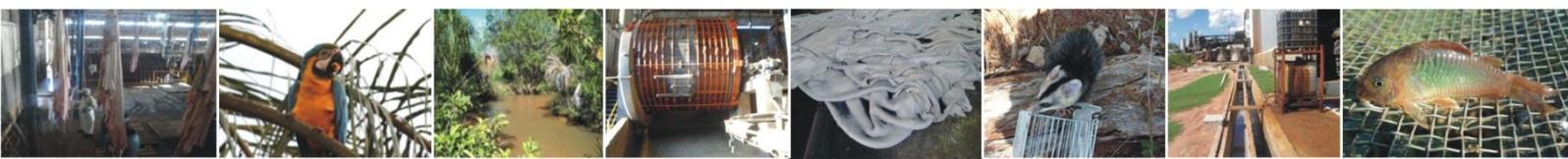
O meio físico da região onde encontra-se o Curtume Três Lagoas pode ser descrito através de três grupos de informações: as informações acerca do clima três-lagoense, informações sobre as rochas existentes no subsolo, o produto da sua degradação (o solo) e a geomorfologia; e finalmente os recursos hídricos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



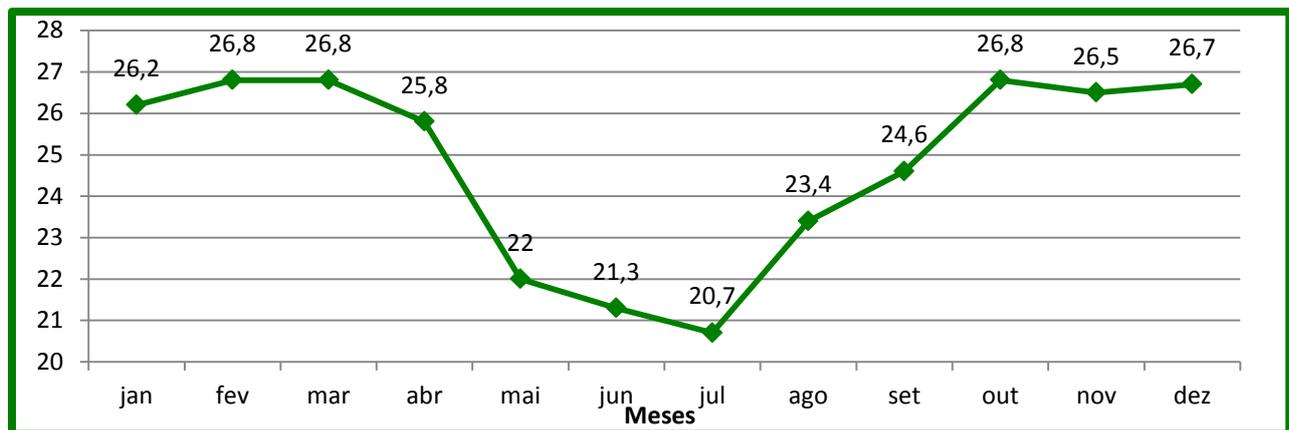
[emilycustodio.blogspot.com.br](http://emilycustodio.blogspot.com.br)

#### 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.

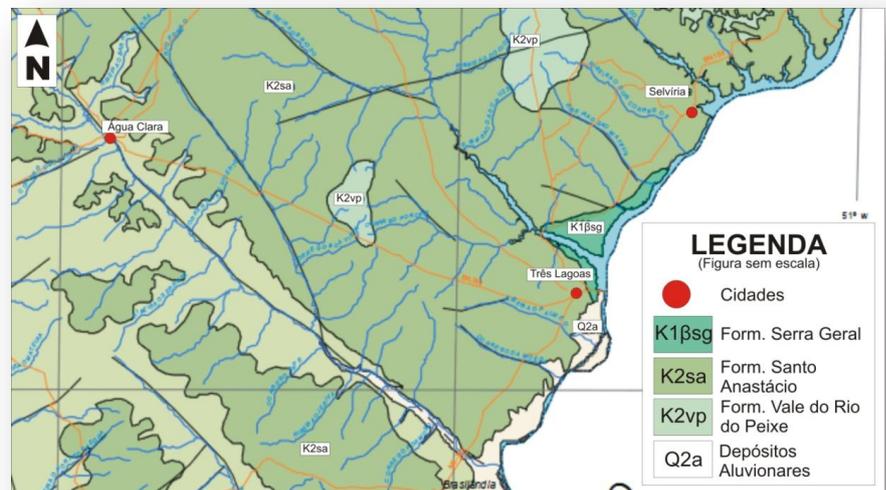


Ainda em se tratando de poluição sonora, foram também averiguados os níveis de ruídos no ponto de maior representatividade do C3L: externamente ao galpão de produção. Os resultados indicaram que mesmo no período noturno (horário mais crítico), os níveis de ruído localizaram-se dentro dos padrões normativos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

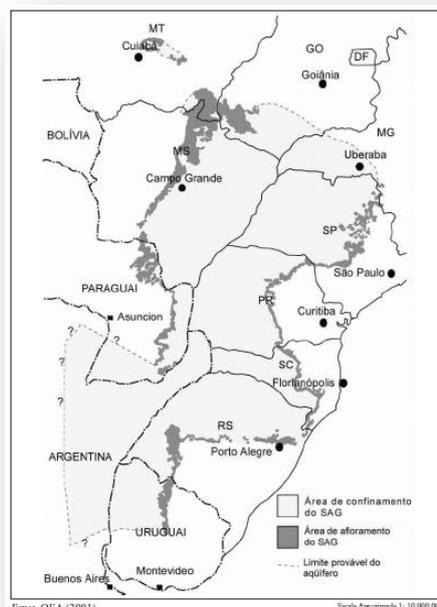


nas **UPGs**<sup>59</sup> do rio Sucuriú e do rio Verde. No município de Três Lagoas encontram-se os rios Paraná, Pombo, Sucuriú e Verde.



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.

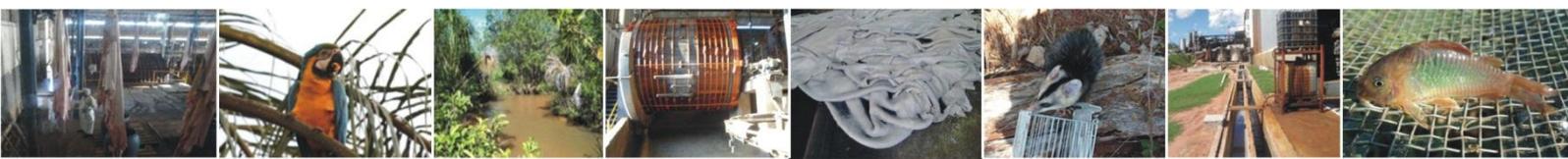


## Mamíferos



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*.

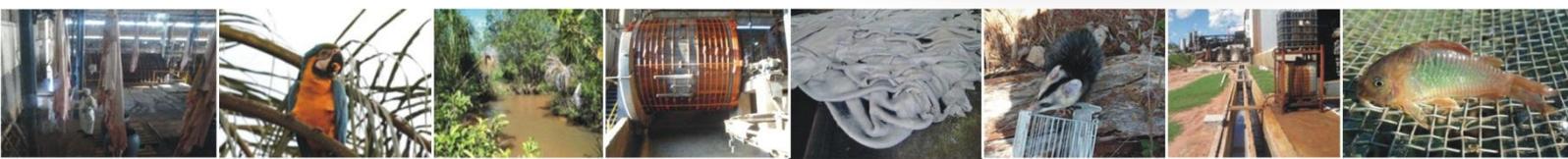


## Répteis e anfíbios



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

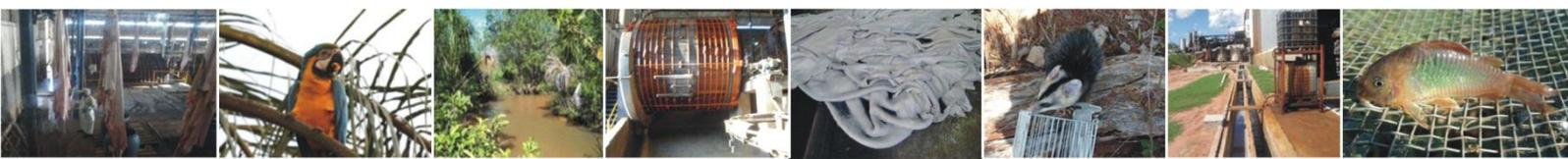


Neste estudo foram listadas também sete espécies de aves endêmicas do bioma Cerrado, ou seja, espécies que só ocorrem neste bioma.

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.

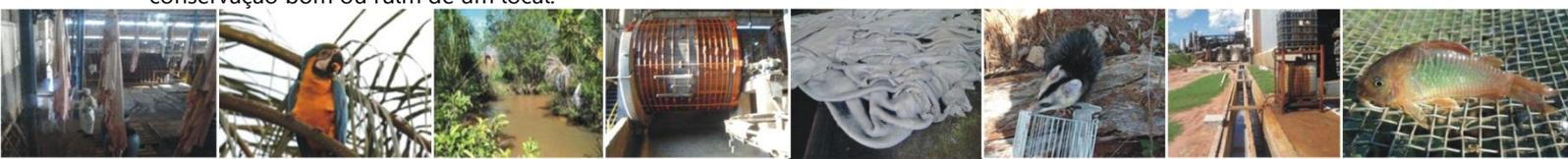
As comunidades de macrófitas são plantas que apresentam grande capacidade de adaptação e amplitude ecológica sendo de extrema importância nos ecossistemas aquáticos uma vez que influenciam a química da água, atuam como substrato para algas, sustentam as cadeias de herbívoros e de detritos e funcionam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

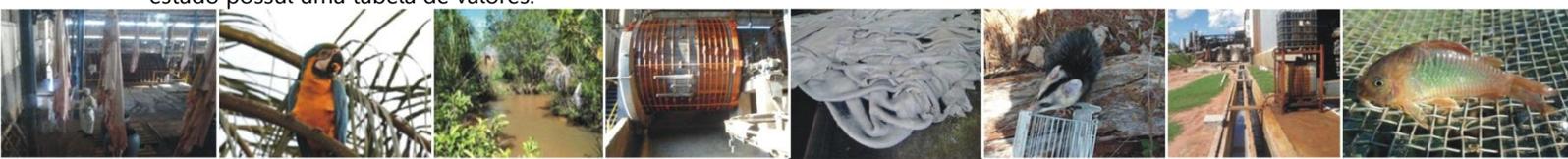
O indicador agregado de produção econômica é o Produto Interno Bruto (PIB), que mede o valor da produção gerada em uma localidade ao longo de um ano. A geração de produção influencia diretamente na arrecadação de impostos, e dentre os vários tipos de impostos recolhidos pela esfera governamental, apresenta-se 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 <sup>42</sup> 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

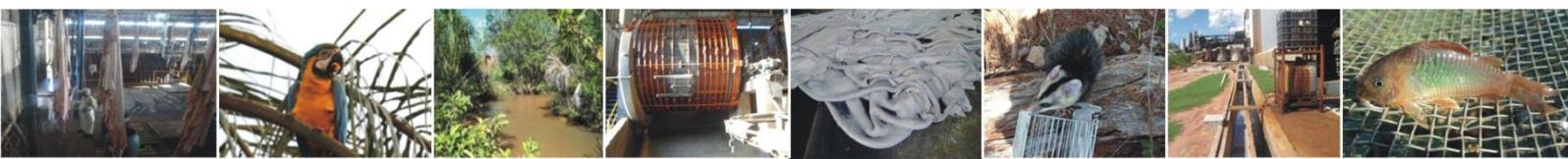
A produção agrícola no município abrange culturas da alimentação básica da população como: feijão, milho, mandioca e soja, além de abacaxi, banana, coco-da-baía, e melancia. Além da

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.

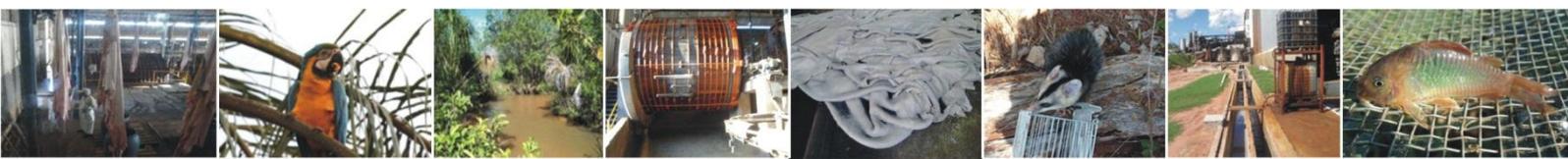
Dentre as atividades comerciais mais expressivas existem estabelecimentos comerciais varejistas no ramo da alimentação; de vestuário, objetos e artigos para uso doméstico; de veículos,

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.

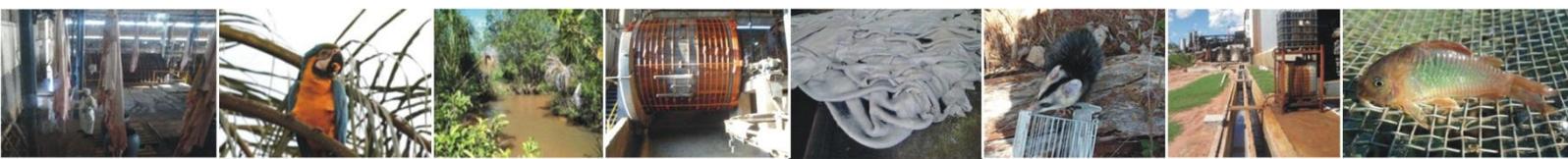
Rodovia MS – 459: Com início no Distrito de Arapuá, no município de Três Lagoas/MS e seguindo na direção sudoeste, esta rodovia termina na MS - 040 no município de Brasilândia.

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.

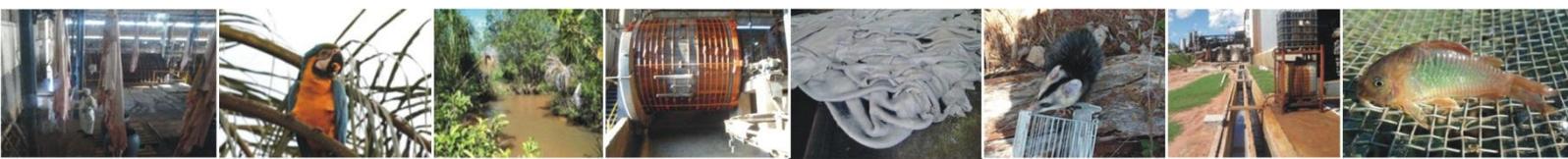
## Como se dá o Uso do Solo?

---

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**

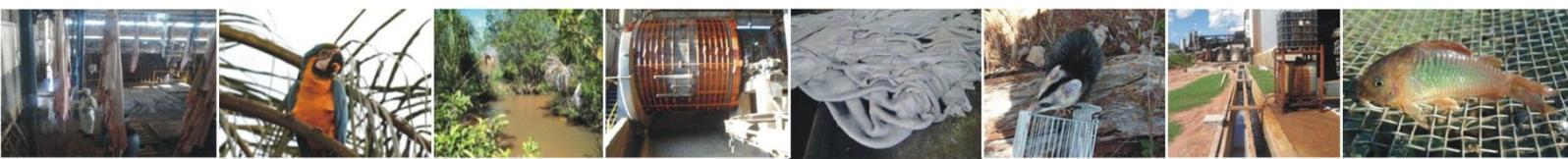


[geraldoresende.com.br/municipios/tres-lagoas](http://geraldoresende.com.br/municipios/tres-lagoas)

**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>



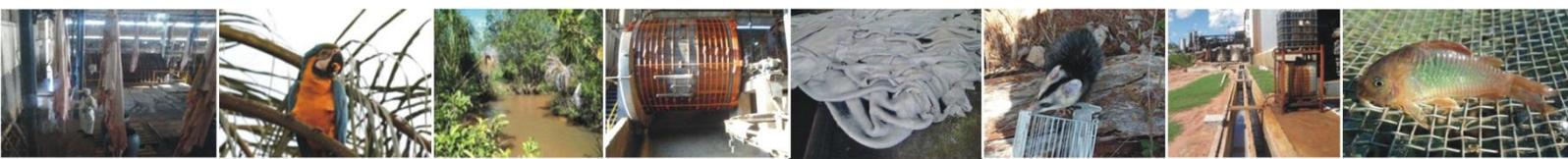
De acordo com registros do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional existem 49 sítios arqueológicos cadastrados na região do município de Três Lagoas/MS. Do total de sítios, dois estão às margens do Ribeirão Palmito, onde são lançados os efluentes tratados do curtume.

**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).

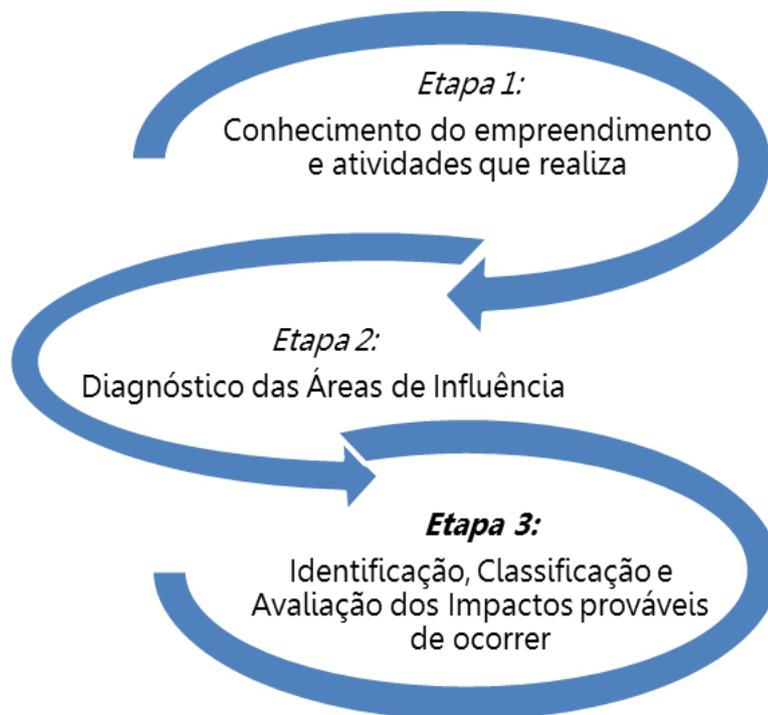
Contudo, não existem indicações de que a área utilizada pelo curtume apresente sítio arqueológico a ser preservado.



## 6. A atividade e o meio ambiente: os possíveis impactos

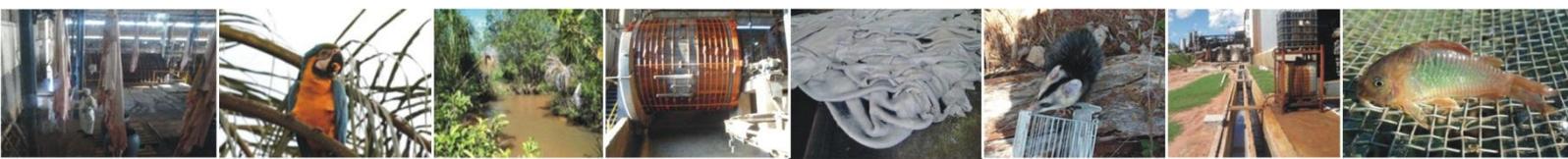
Para saber o que pode acontecer no meio ambiente em decorrência da atividade do Curtume Três Lagoas, é necessário que se realize um processo de análise, que identifique os prováveis impactos ambientais e que sirva como referência para que sejam propostas as medidas que irão reduzir as consequências destas alterações ambientais identificadas.

O desenvolvimento desta Análise baseou-se na ordem apresentada a seguir:



### Impacto Ambiental:

Qualquer alteração significativa no meio ambiente – em um ou mais de seus componentes provocada por uma ação humana.

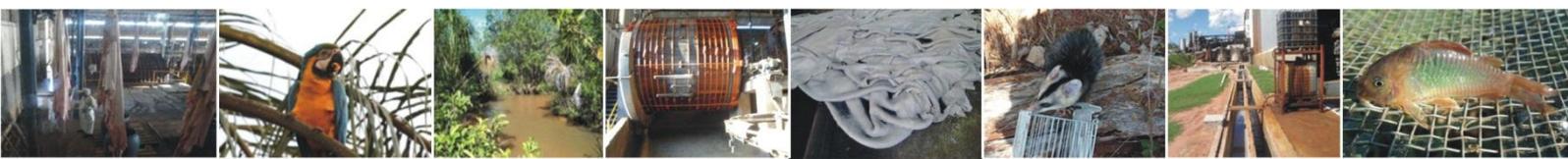


Cada impacto foi classificado de acordo com os seguintes critérios:

Critério	Definição
Expressão	Caráter <b>positivo</b> ou <b>negativo</b> (benéfico ou adverso) de cada impacto.
Origem	Impactos que resultam das atividades do empreendimento e de empresas por ele contratadas, ou que por eles possam ser controladas, são os denominados Impactos <b>diretos</b> . Os <b>indiretos</b> são impactos que resultam dos impactos diretos anteriormente citados, sendo de segunda ou terceira ordem.
Duração	Neste atributo os impactos são relacionados ao fim da ação que os causa. Os <b>temporários</b> são os que cessam com a desativação do projeto, ocorrendo apenas durante uma ou duas de suas fases. Os impactos <b>permanentes</b> significam uma alteração definitiva ou, com duração indefinida após o encerramento das atividades.
Escala temporal (Prazo)	<b>Imediatos, médio</b> ou <b>longo prazo</b> . Este critério se refere ao tempo decorrido entre a ação e a manifestação de seus efeitos. Impactos imediatos acontecem no mesmo tempo que a ação geradora. Os que ocorrem com alguma defasagem são os de médio e longo prazo. Definiu-se arbitrariamente a ordem de meses para impactos que se iniciam em médio prazo e a ordem de anos para os que se iniciam em longo prazo.
Reversibilidade	Representa a capacidade do elemento afetado de retornar ao seu estado anterior com a interrupção da ação impactante ou caso seja aplicada uma ação corretiva; <b>reversível, parcialmente reversível</b> ou <b>irreversível</b> .
Abrangência	Trata-se da escala espacial. É <b>pontual</b> , quando os efeitos se dão em um local específico, pontual nas zonas de desenvolvimento da atividade na ADA. Quando os efeitos se manifestam na AID e suas imediações o impacto é <b>local</b> . <b>Regional</b> , quando os efeitos podem extrapolar as imediações da AID, porém se restringem a uma região geográfica cuja delimitação pode ser exata ou, pelo menos, aproximada, ou seja, a All.
Ocorrência:	<b>Certa</b> , se o impacto presume-se como certo de ocorrer. É considerado <b>provável</b> quando os aspectos ambientais não deflagram, necessariamente, o impacto, mas há uma probabilidade de ocorrência. Se o impacto dificilmente ocorrerá, é classificado como <b>pouco provável</b> .

Critérios utilizados para a avaliação da significância dos impactos:

Magnitude	<p>É a medida da alteração no valor de um fator ambiental, em termos quantitativos ou qualitativos. Será considerada a combinação de dois atributos: a escala temporal e abrangência. Contudo, poderá ainda ser levado em consideração, se necessário, o grau de intensidade previsto da alteração.</p> <p><b>Baixa</b>, quando a intensidade da alteração provoca efeitos negligenciáveis para o fator.</p> <p><b>Média</b>, quando a intensidade da alteração provoca efeitos não negligenciáveis para o fator.</p> <p><b>Alta</b>, quando a intensidade da alteração provoca efeitos de grande intensidade para o fator ambiental avaliado.</p>
Importância	<p>Refere-se ao grau de interferência do impacto em relação ao fator ambiental afetado e em relação às características de outros impactos. Os atributos considerados para a sua determinação foram a reversibilidade, a duração e a ocorrência. Ela será <b>Grande, Média</b> ou <b>Pequena</b>, na medida em que tenha maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local.</p>



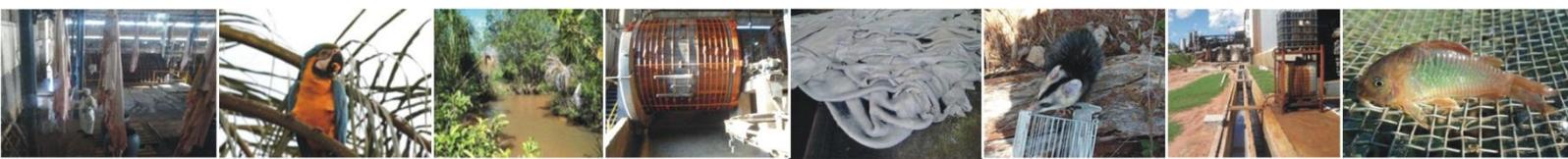
<b>Significância</b>	<p>No âmbito deste estudo, a avaliação da significância contemplará o julgamento da necessidade de ações de gerenciamento do aspecto ou da adoção de medidas mitigadoras.</p> <p>Pode ocorrer que um determinado impacto, apesar de sua magnitude, não seja importante se comparado com outros impactos, dentro do contexto da Análise de Impactos Ambientais. Assim, o critério para a avaliação deste atributo é então associado à magnitude do impacto e ao seu grau de importância.</p> <p>Quando a magnitude ou a importância apresentar níveis elevados, o impacto é <b> muito significativo</b>; quando apresentar níveis médios, é <b> significativo</b> e, finalmente, quando a magnitude e/ou a importância são pequenas, o impacto poderá ter <b> pouca significância</b>.</p>
----------------------	---

Uma observação importante a se fazer sobre a análise neste estudo é que ela foi realizada considerando o cenário crítico, o qual, por sua vez, consiste na ausência de medidas de controle ambiental. O cenário considerando as medidas ambientais é avaliado posteriormente, como se pode observar nos quadros apresentados após a descrição de cada impacto.

As medidas ambientais propostas também foram avaliadas, segundo os seguintes critérios:

<b>Tipo:</b>	
<b>Mitigadora</b>	quando a ação vai minimizar ou eliminar o impacto ambiental negativo;
<b>Potencializadora</b>	quando a ação visa maximizar os benefícios ocasionados por um impacto positivo;
<b>Compensatória</b>	quando a ação empregada objetiva compensar um impacto ambiental negativo significante e não mitigável através de melhorias em outro local ou por novo recurso, na mesma região ou não.
<b>Caráter:</b>	
<b>Preventivo</b>	quando a ação resulta na prevenção da ocorrência total ou parcial do impacto ambiental negativo;
<b>Corretivo</b>	quando a ação resulta na correção total ou parcial do impacto ambiental negativo que já ocorreu
<b>Grau de resolução:</b>	
<b>Baixo</b>	quando a ação provoca uma redução pouco relevante no grau de significância do impacto ambiental negativo;
<b>Médio</b>	quando a ação resulta em diminuição parcial do impacto ambiental negativo;
<b>Alto</b>	quando a ação tem o poder de anular o impacto ou provocar uma relevante redução no grau de significância do impacto ambiental negativo.

A **significância residual** é a significância do impacto após a aplicação das medidas propostas para a atividade. A sua determinação pode ser alcançada através do grau de significância (obtido na avaliação dos impactos) e do grau de mitigação ou potencialização (inferido pelos técnicos a partir das características das medidas propostas.)



Os impactos identificados (positivos e negativos) e avaliados são apresentados a seguir, com as respectivas medidas mitigadoras e os programas ambientais relacionados.

### Impacto 1: Poluição do solo

O curtume é o tipo de indústria onde são gerados muitos resíduos, com destaque para os lodos do Sistema de Tratamento de efluentes e os resíduos curtidos. Há também produção de cinzas na operação das caldeiras, que com seu uso indiscriminatório no solo inviabiliza seu uso. Frequentemente os resíduos sólidos industriais dos curtumes são a causa de seus maiores problemas ambientais.

Além disso, são necessários para a produção do couro diversos tipos de produtos químicos. O seu manuseio e armazenamento precisam ser realizados

com as devidas precauções para que o solo não seja atingido, causando a sua poluição.

O derrame acidental de óleos e combustíveis no solo, provenientes dos veículos, equipamentos em operação, além da oficina que fornece manutenção para as mesmas, pode inserir no solo substâncias tóxicas.

O solo ainda pode ser afetado pela infiltração de efluentes sanitários, que apesar de serem encaminhados para o STAR passam primeiro por tratamento em fossa séptica.

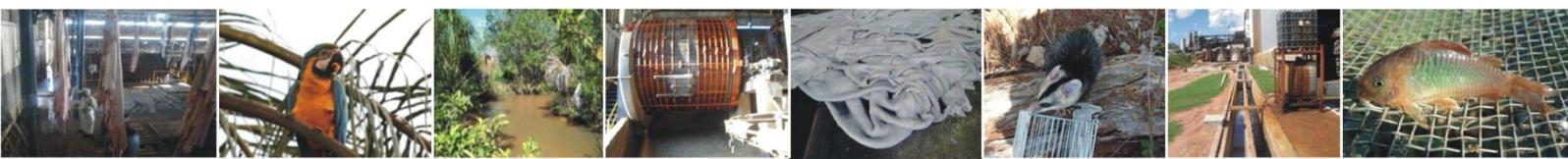
Expressão	Com relação a:	Magnitude	Importância	Significância	Medida	Significância Residual
Negativo	Resíduos sólidos	Alta	Média	Muito Significativo	I	Significativo
	Produtos químicos	Média	Média	Significativo	VII	Pouco Significativo
	Óleos e combustíveis	Baixa	Pequena	Pouco Significativo	VII	Pouco Significativo
	Efluentes sanitários	Média	Média	Significativo	II	Pouco Significativo
<b>Programa relacionado:</b>						
Programa de treinamentos e educação ambiental						

### Impacto 2: Degradação da qualidade do ar

A energia utilizada para o funcionamento da caldeira do Curtume é produzida a partir da queima de lenha. Este procedimento provoca a emissão de fuligem e gases que podem alterar as características normais da atmosfera.

Também contribui para este impacto a grande circulação de veículos e caminhões devido à operação da unidade industrial, transportando pessoas, produtos químicos, matérias primas (peles) e o produto final (couro).

A partir do momento em que essas alterações possam: prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criar condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetar desfavoravelmente a biota; afetar as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, a degradação da qualidade do ar passa a se chamar Poluição do ar.



Expressão	Magnitude	Importância	Significância	Medida	Significância Residual
Negativo	Média	Pequena	Pouco significativo	V	Pouco significativo
<b>Programa relacionado:</b>					
Programa de monitoramento de emissões atmosféricas					

### Impacto 3: Poluição das águas superficiais

O principal uso das águas superficiais no C3L consiste no seu aproveitamento como local para disposição dos efluentes tratados da indústria.

Após passarem pelo STAR Industriais do curtume, os efluentes condicionados são encaminhados para o corpo hídrico, sendo lá dispostos e, conseqüentemente, degradados por processos de **autodepuração**<sup>73</sup>.

A disposição de efluentes no corpo hídrico superficial, mesmo que tratados, acarreta impactos como diminuição da qualidade da água para trechos a jusante, possíveis prejuízos para usos nobres, como consumo humano e **dessedentação de animais**<sup>74</sup>.

O ribeirão Palmito possui poder de autodepuração suficiente para assimilar a carga orgânica lançada pelo Curtume Três Lagoas em um trecho não mais de 3 km de sistema fluvial.

Além desse poder de autodepuração, esse corpo receptor ainda possui capacidade de suporte da carga do empreendimento em questão, visto que o lançamento deste não contribui ao Palmito características diferentes daquelas permitidas por lei para Classe d'água II, na qual esse sistema se enquadra.

As águas superficiais também podem ser poluídas através do escoamento superficial das águas colm solo exposto. Nessas áreas, a água da chuva que escoar sobre a superfície, desprende o solo e remove nutrientes deste, que serão inseridos no corpo hídrico, provocando a floração de algas e bactérias, que também acarretarão danos ambientais à flora, fauna e usos da água por populações de jusante.

Expressão	Magnitude	Importância	Significância	Medida	Significância Residual
Negativo	Alta	Grande	Muito Significativo	II	Significativo
<b>Programa relacionado:</b>					
Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais					

<sup>73</sup> **Autodepuração:** esta associada à capacidade de um corpo d'água retornar às condições ecológicas iniciais

<sup>74</sup> **Dessedentação de animais:** Ato de matar a sede dos animais.



#### Impacto 4: Diminuição da disponibilidade hídrica

A água é um insumo essencial na operação dos curtumes e com exceção das etapas da divisão, classificação e da expedição, ela é empregada em todas as etapas produtivas, seja na forma de meio de mistura dos reagentes às peles nos diversos banhos, seja na lavagem destas.

Dependendo da sua produção e do local onde opera, o impacto de consumo nos mananciais da região pode ser significativo. O Curtume Três Lagoas capta a água que utiliza de poços subterrâneos, o que pode influenciar na quantidade de água disponível em áreas vizinhas.

Sendo grande o consumo de água, e conseqüentemente a quantidade de efluentes líquidos gerados também aumenta. Associadas a quantidade de efluente às suas características (alta carga orgânica, sais, presença do metal pesado cromo), se não for adequadamente tratado este efluente pode provocar o impacto da diminuição da disponibilidade de água no Ribeirão Palmito, provocando prejuízos a outros tipos de usos desta água, por exemplo, para pessoas que venham a capta-la para utilizar em suas moradias.

Expressão	Com relação a:	Magnitude	Importância	Significância	Medida	Significância Residual
Negativo	Consumo de água	Alta	Pequena	Significativo	III	Pouco Significativo
	Lançamento do efluente no Ribeirão Palmito	Alta	Grande	Muito Significativo	II	Significativo
<b>Programa relacionado:</b>						
Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais						

#### Impacto 5: Poluição das águas subterrâneas

No caso deste estudo, a poluição das águas subterrâneas poderá ocorrer em consequência da poluição do solo, pelos mesmos motivos: disposição inadequada de resíduos, vazamentos ou derramamentos de produtos químicos, derrames de óleos e combustíveis (vide Impacto 1).

Os diversos tipos de resíduos gerados em um curtume, como os lodos e as partes inaproveitáveis das peles para a fabricação dos couros, podem estar contaminados ou não por Cromo e outras substâncias, dependendo da etapa onde são gerados, trazendo consequências negativas ao meio se dispostos incorretamente.

Assim como a poluição que pode ser causada pelos produtos químicos ou óleos e combustíveis, as substâncias nocivas atravessam o solo pela infiltração da água da chuva podendo atingir o

**lençol freático**<sup>75</sup>, afetando sua qualidade para o consumo humano e animal.

A porção da ADA mais vulnerável para que este impacto ocorra é a Vereda, área esta localizada no ponto mais baixo do terreno e cujo solo possui características hidromórficas, ou seja, com afloramento da água subterrânea.

<sup>75</sup> **Lençol freático:** É um lençol de água subterrâneo que se encontra em pressão normal e que se transformou em profundidade relativamente pequena.



Expressão	Com relação a:	Magnitude	Importância	Significância	Medida	Significância Residual
Negativo	Resíduos sólidos	Média	Média	Significativo	I	Pouco Significativo
	Produtos químicos	Baixa	Média	Pouco Significativo	VII	Pouco Significativo
	Óleos e combustíveis	Baixa	Pequena	Pouco Significativo	VII	Pouco Significativo
	Efluentes sanitários	Baixa	Média	Pouco Significativo	II	Pouco Significativo
<b>Programas relacionados:</b>						
Programa de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas						

### Impacto 6: Aumento da produtividade do solo

Durante a operação do Curtume é inevitável a geração de vários tipos de resíduos. Alguns possuem potencial de uso em área agrícola, e/ou trazem algum benefício podendo ser aplicados na agricultura, como é o caso das cinzas da caldeira e da elevada quantidade de lodos gerados (na etapa do caleiro e em etapa inicial do Sistema de Tratamento de Efluentes).

O reaproveitamento destes resíduos constitui uma importante medida, levando em conta a necessidade de reduzir, ao máximo, o seu lançamento no meio ambiente. O Curtume Três Lagoas adota a prática da **fertirrigação**<sup>76</sup> para dispor o lodo gerado em propriedades com pastagens artificiais na AID e AII e aplica as cinzas na área verde do Curtume, composta por Eucaliptos.

A fertirrigação consiste em uma técnica de aplicação de fertilizantes através de um sistema de irrigação, sendo uma das maneiras mais eficientes e econômicas de adubação do solo.

Como resultado, esses dois procedimentos irão contribuir para a diminuição da dependência de fertilizantes químicos nessas áreas, com a correção do pH dos solos e o aumento da disponibilidade de nutrientes no mesmo, melhorando suas características e possibilitando um crescimento melhor as plantas.

Expressão	Magnitude	Importância	Significância	Medida	Significância Residual
Positivo	Alta	Pequena	Significativo	-	Significativo
<b>Programa relacionado:</b>					
Programa de monitoramento das áreas fertirrigadas					

### Impacto 7: Afugentamento da fauna

Os maus odores caraterísticos do Curtume podem afetar a fauna de modo que animais como pequenos mamíferos desloquem-se por entre os fragmentos de mata, podendo percorrer longas distâncias para áreas mais propicias á sua sobrevivência. Uma vez que os animais deslocam-se de um ambiente, a tendência é de que eles não retornem àquele habitat.

<sup>76</sup>**Fertirrigação:** é a aplicação de fertilizantes através da água de irrigação. proporciona economia de fertilizantes e de mão-de-obra, maior eficiência na aplicação dos fertilizantes



Além disso, a fauna também pode ser afetada pela emissão de ruídos. Segundo o levantamento técnico para este EIA, as emissões de ruídos por parte do processo produtivo e das atividades desenvolvidas no C3L estão dentro dos limites permitidos.

O deslocamento desses animais pode não resultar, de imediato, em uma redução no número destas espécies na Área de Influência Direta do Empreendimento, mas pode ter impacto a longo prazo sobre essas populações.

Expressão	Magnitude	Importância	Significância	Medidas	Significância Residual
Negativo	Baixa	Média	Pouco Significativo	IV VI	Pouco Significativo
<b>Programa relacionado:</b>					
Programa de monitoramento da fauna terrestre					

### Impacto 8: Modificação na estrutura da comunidade aquática

A alteração da qualidade da água por introdução de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, resultantes de efluentes do processo industrial e a deposição de sedimentos, pode resultar, por exemplo, no crescimento excessivo de algas, especialmente cianobactérias que podem comprometer a qualidade da água do Ribeirão Palmito e causar uma diminuição de oxigênio dissolvido prejudicando a cadeia alimentar ao inibir o desenvolvimento de outras algas, atingindo os invertebrados planctônicos, peixes e até aves e mamíferos.

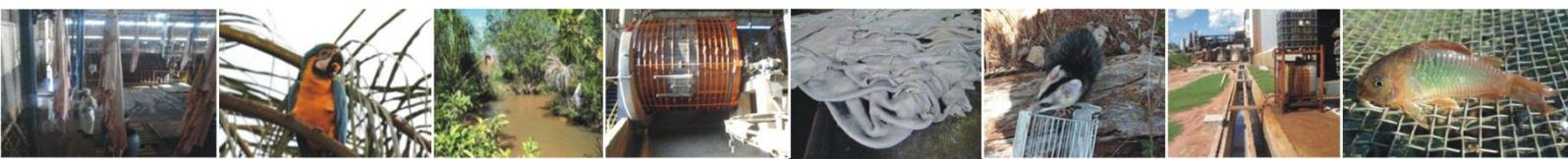
Os metais são tóxicos bioacumulativos, o cromo, por exemplo, pode apresentar um processo conhecido como biomagnificação que consiste no acúmulo desse metal na cadeia trófica

sendo que a acumulação deste em determinado organismo predador é maior do que nos organismos produtores.

Os sintomas mais comuns de contaminação por agentes químicos nos ecossistemas aquáticos são padrões anormais de crescimento e desenvolvimento, reprodução prejudicada, desenvolvimento de doenças e morte.

A maioria dos microrganismos (protozoários, algas, fungos e bactérias) é capaz de absorver cromo, assim como várias espécies de peixes e plantas. Sendo assim, podem-se fazer previsões dos possíveis impactos ocasionados por falhas nos tratamentos de efluentes que podem ser irreversíveis, como a extinção de populações de peixes, afetando todo o meio biológico do ribeirão Palmito

Expressão	Magnitude	Importância	Significância	Medida	Significância Residual
Negativo	Alta	Grande	Muito Significativo	II	Significativo
<b>Programa relacionado:</b>					
Programa de Monitoramento da Comunidade Aquática					



### Impacto 9: Estabelecimento e proliferação de fauna sinantrópica

A estocagem de lenha e o armazenamento de resíduos sólidos no empreendimento, como sucatas de papel e papelão, plásticos, aparas de couro wet blue, resíduos de carnaça e resíduos do sistema de tratamento de efluentes podem servir como abrigo ou fonte de alimento para vetores e animais sinantrópicos, que podem se estabelecer e proliferar-se. Exemplos destes animais são ratos, gambás, urubus, baratas, mosquitos, moscas, pombos, escorpiões, serpentes e lacraias.

#### Fauna Sinantrópica:

Corresponde a animais invertebrados e pequenos vertebrados que coabitam indesejavelmente com o homem no perímetro urbano, e que podem ser vetores de doenças

Alguns destes animais podem tanto competir por recursos com animais silvestres quanto transmitir doenças para estes e aos humanos.

Expressão	Magnitude	Importância	Significância	Medidas	Significância Residual
Negativo	Alta	Pequena	Significativo	IX I	Pouco Significativo
<b>Programa relacionado:</b>					
Programa de treinamentos e educação ambiental					

### Impacto 10: Atropelamento de animais silvestres

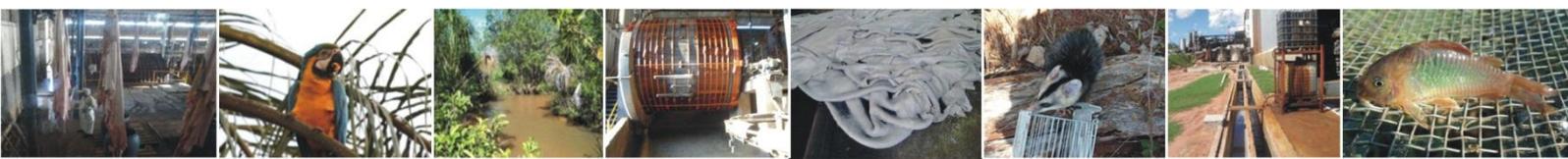
Existe uma expressiva circulação de veículos e caminhões que chegam à ADA pela via de acesso ao empreendimento. Este fluxo está relacionado à movimentação dos trabalhadores (ônibus e automóveis), ao atendimento das demandas do processo produtivo (insumos, matérias-primas), escoamento da produção e também à destinação dos resíduos sólidos.

Os animais tendem a sair em busca de abrigo, alimentação e outros locais para se reproduzirem, deslocando-se entre os fragmentos de mata na área do

empreendimento e conseqüentemente ficando expostos aos atropelamentos na via de acesso à ADA.

A perda de indivíduos pela colisão com veículos tem consequência direta, acarretando na diminuição da biodiversidade local e prejudicando a cadeia alimentar, especialmente a fauna de carnívoros que se alimentam de pequenos animais como os marsupiais, mais sujeitos aos atropelamentos por apresentarem um padrão comportamental de deslocarem-se por grandes distâncias.

Expressão	Magnitude	Importância	Significância	Medidas	Significância Residual
Negativo	Baixa	Média	Pouco Significativo	VIII	Pouco Significativo
<b>Programas relacionados:</b>					
Programa de monitoramento da fauna terrestre					
Programa de treinamentos e educação ambiental					



### Impacto 11: Aquecimento da atividade econômica

A demanda por mão-de-obra para o beneficiamento de 2000 peles/dia leva à geração de renda para cerca de 150 trabalhadores e, aliada a aquisição de materiais no comércio local, levam ao acréscimo de recursos em circulação na All.

Para a transformação de peles de animais em couro são necessárias várias operações, consumindo grandes quantidades de insumos. Dentre os produtos químicos, diversos tipos podem ser adquiridos no mercado local (ácidos,

combustíveis (lenha e GLP) e materiais para os serviços gerais.

O aquecimento da atividade econômica é um impacto positivo para o município, pois além da manutenção de empregos e geração de renda familiar representar um relevante benefício social, proporcionam melhorias indiretas aos demais cidadãos, contribuindo também para a arrecadação de tributos correspondente.

Expressão	Magnitude	Importância	Significância	Medidas	Significância Residual
Positivo	Média	Pequena	Pouco Significativo	X	Pouco Significativo

tensoativos, fungicidas, enzimas), além de

### Impacto 12: Incômodo ao bem estar da população

Os odores desagradáveis gerados durante o processo produtivo consistem em característica atrelada à indústria de beneficiamento de peles, por vezes perceptíveis fora dos limites da indústria e causando até mesmo problemas de saúde ocupacional.

Além disso, também há a possibilidade da população no entorno ser afetada pela emissão de ruídos. Contudo, segundo o levantamento técnico para este EIA as emissões de ruídos por parte do processo produtivo e das atividades desenvolvidas no C3L estão dentro dos limites permitidos.

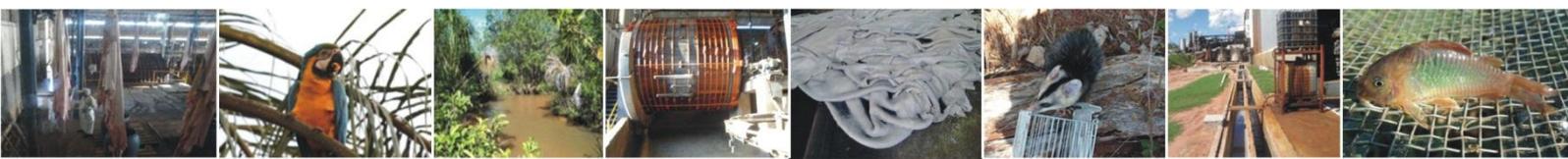
Dessa forma, o alvo constante de reclamações da população que vive no entorno deste tipo de indústria é o mau odor (que surge principalmente devido ao gás sulfídrico), muitas vezes até mesmo da população que habita em regiões mais distantes. Com isso, pode-se criar uma situação de aversão ao empreendimento, afetando a sua imagem perante a sociedade.

Os relatos históricos de moradores afetados indicam que as consequências, além da interferência no bem estar como um todo incluem interferências na saúde da população, tais como dores de cabeça e náuseas.

Expressão	Com relação a:	Magnitude	Importância	Significância	Medida	Significância Residual
Negativo	Maus Odores	Alta	Pequena	Significativo	IV	Pouco Significativo
	Ruído	Média	Pequena	Pouco Significativo	VI	Pouco Significativo

#### **Programa relacionado:**

Programa de Comunicação Social



# O que fazer para evitar possíveis impactos ambientais?

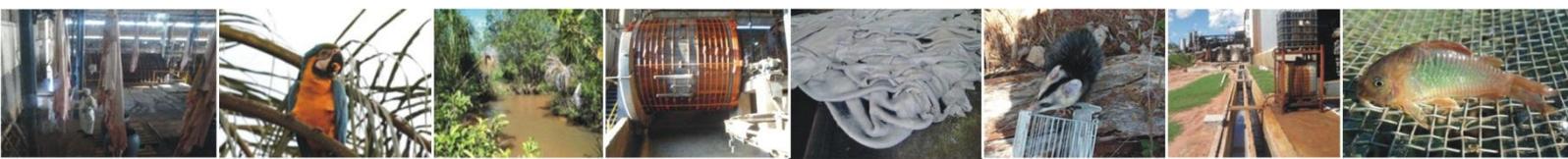
## Medidas Ambientais:

É o conjunto de medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras.

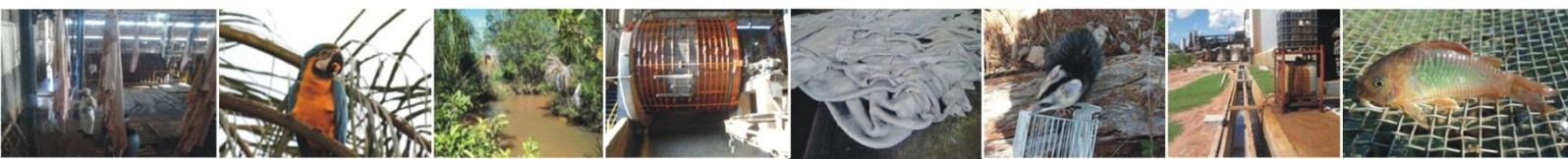
Após a identificação e avaliação dos impactos foram propostas medidas ambientais com o objetivo de prevenir, reduzir, evitar ou potencializar os impactos na região do Curtume Três Lagoas. Quando aplicadas, as medidas interferem na avaliação realizada, podendo reduzir as consequências dos impactos ambientais identificados.

As medidas ambientais propostas são apresentadas a seguir:

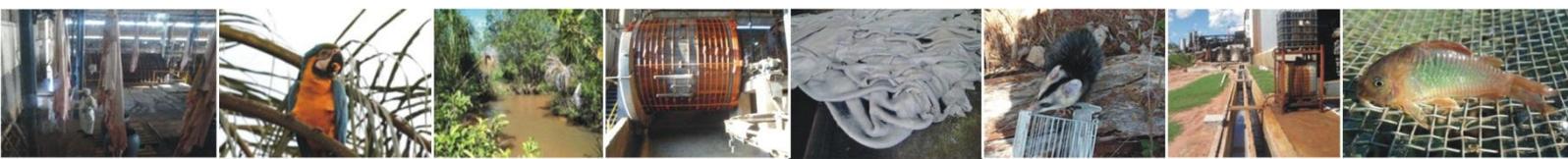
Síntese das Medidas Ambientais:	Grau de resolução para este impacto:	
<b>I - Gerenciamento de Resíduos Sólidos</b>  - Deve ser adotada a correta segregação, armazenamento e destinação final de todo tipo de resíduo gerado. - Os resíduos serão separados na origem e encaminhados para o tratamento ou destinação final mais adequada para cada tipo de material, realizando reciclagem onde for possível. - Os resíduos industriais que não apresentarem alternativas técnico-econômicas para serem reaproveitados serão dispostos em aterro industrial licenciado para este fim. Para a sua aplicação desta medida deve-se seguir o Plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGR, estabelecido para este empreendimento.	<u>1</u>	<b>Medida mitigadora preventiva de alto grau de resolução</b>
	<u>5</u>	
	<u>9</u>	
<b>II - Gerenciamento de Efluentes líquidos</b>  - Adequar os efluentes líquidos industriais aos padrões estabelecidos pela legislação por meio do Sistema de Tratamento de Águas Residuárias – STAR. - Adotar a segregação de efluentes, encaminhando-os a diferentes sistemas de tratamento e a reciclagem, recuperação e redução das quantidades geradas de efluentes por intermédio de sistemas de recirculação de banhos de etapas específicas. - Verificações periódicas do emissário final do efluente tratado	<u>1</u>	<b>Medida mitigadora preventiva de alto grau de resolução</b>
	<u>3</u>	
	<u>4</u>	



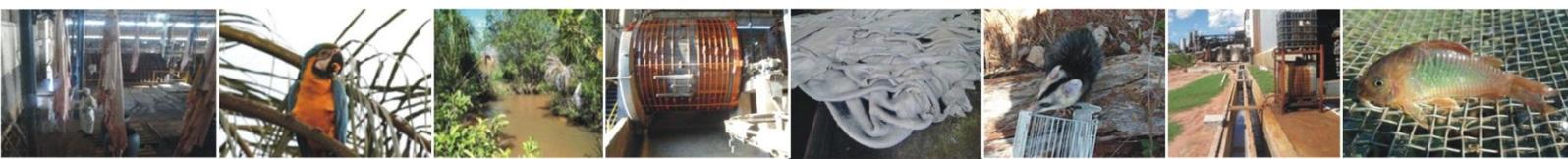
<p>em toda a sua extensão.</p> <p>Para a aplicação desta medida deve-se seguir o Plano de gerenciamento de Efluentes Líquidos, estabelecido para este empreendimento.</p>	5	
<p><b>III – Gestão de consumo de água</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle do consumo de água com a implantação de medição e de registro do consumo de água.</li> <li>- Localizar eventuais pontos de uso em excesso ou desperdício e fazer ajustes necessários.</li> <li>- Realizar boas práticas de organização, manutenção e limpeza da área produtiva contida em eliminar vazamentos de água limpa, de banhos, de águas de lavagens das peles, bem como o desperdício de água de uso geral, relacionadas à limpeza e lavagens de equipamentos e da fábrica.</li> <li>- Se necessário, modificar e/ou substituir equipamentos existentes, permitindo trabalhos com banhos mais curtos (de menor volume).</li> <li>- Reciclar ou reusar banhos de processos e águas de lavagens intermediárias onde e quando for possível.</li> </ul>	4	<p><i>Medida mitigadora preventiva de médio grau de resolução</i></p>
<p><b>IV - Controle de Emissão de maus odores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação de cortina arbórea</li> <li>- Evitar o acúmulo e/ou armazenamento de resíduos sólidos por longos períodos de tempo preservando-os, pelo período necessário, da degradação (por exemplo, usando alcalinização com cal), mantê-los cobertos e protegidos de água e umidade. Essas e outras medidas referentes ao armazenamento de resíduos sólidos estão expostas no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGR.</li> <li>- Operação e o dimensionamento adequado do STAR.</li> <li>- A principal medida adotada nos casos em que o empreendimento possa emitir mau cheiro é sempre construí-lo em propriedades afastadas da concentração populacional, o que ocorreu com o Curtume Três Lagoas.</li> </ul>	7	<p><i>Medida mitigadora preventiva e corretiva de baixo grau de resolução</i></p>
	11	<p><i>Medida mitigadora preventiva e corretiva de médio grau de resolução</i></p>



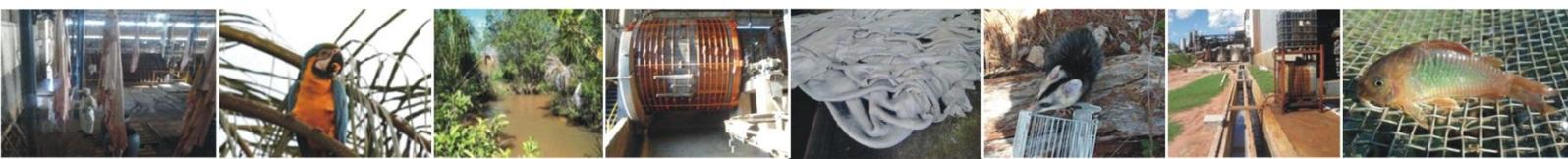
<p><b>V - Gerenciamento das emissões atmosféricas</b></p> <p>Caldeira:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Altura da chaminé adequada, favorecendo a dispersão.</li> <li>- Manter o exaustor da caldeira ligado durante todo o tempo de seu funcionamento.</li> <li>- Manter a pressão elevada com abertura das válvulas o menor número de vezes possível.</li> <li>- Manter práticas adequadas de queima, como utilizar madeira seca e fazer a alimentação da caldeira com pouca lenha por vez.</li> <li>- Realizar manutenções periódicas.</li> </ul> <p>Veículos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção frequente nos veículos do Curtume.</li> <li>- Orientação sobre as boas práticas de manutenção da frota para os fornecedores e terceirizados.</li> </ul>	2	<p><i>Medida mitigadora preventiva e corretiva de médio grau de resolução</i></p>
<p><b>VI: Controle de emissão de ruídos</b></p> <p>Apesar de não terem sido detectados problemas com ruídos, existem algumas medidas que podem ser aplicadas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulagem adequada dos veículos e equipamentos utilizados pelo empreendimento, de modo a minimizar os efeitos negativos de eventuais ruídos que alterem os padrões permitidos pela legislação e o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI), como protetores auriculares.</li> </ul>	7	<p><i>Medida mitigadora preventiva de baixo grau de resolução</i></p>
<p><b>VII - Ações de resposta a derramamentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construção de bacias de contenção para os reservatórios de produtos químicos.</li> <li>- Inspeção e manutenção de equipamentos, dentre estes os veículos como tratores e caminhões.</li> <li>- Seguir procedimentos de manobra e velocidade adequada para o pátio de carregamento e descarregamento de materiais.</li> </ul>	11	<p><i>Medida mitigadora preventiva de alto grau de resolução</i></p>
<p><b>VII - Ações de resposta a derramamentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construção de bacias de contenção para os reservatórios de produtos químicos.</li> <li>- Inspeção e manutenção de equipamentos, dentre estes os veículos como tratores e caminhões.</li> <li>- Seguir procedimentos de manobra e velocidade adequada para o pátio de carregamento e descarregamento de materiais.</li> </ul>	1	<p><i>Medida mitigadora preventiva e corretiva de alto grau de resolução (com relação aos produtos químicos) e baixo grau de resolução (para óleos e combustíveis)</i></p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolhimentos e destinação adequada como sendo resíduo perigoso do solo que receber acidentalmente resíduos como óleos, combustíveis e/ou produtos químicos.</li> <li>- Aplicar o Plano de Gerenciamento de Riscos estabelecido no Estudo de Análise de Riscos - EAR do presente estudo.</li> </ul>	5	<p style="text-align: center;"><i>Medida mitigadora preventiva e corretiva de médio grau de resolução (com relação aos produtos químicos) e baixo grau de resolução (para óleos e combustíveis)</i></p>
<p><b>VIII - Dispositivos de controle de velocidade</b></p> <p>O primeiro passo consiste em realizar a identificação de pontos críticos. Caso seja confirmado o impacto, pode-se adotar medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instalação de placas de aviso de trânsito de animais silvestres e de redutores de velocidade, como, por exemplo, lombadas.</li> <li>- Fazer conscientização de motoristas com materiais explicativos.</li> <li>- Treinamento com funcionários para evitar atropelamento.</li> <li>- Projetos de educação ambiental com ênfase em conservação de animais para as comunidades rurais e urbanas;</li> <li>- Adotar dispositivos de controle de velocidade.</li> </ul>	10	<p style="text-align: center;"><i>Medida mitigadora preventiva de médio grau de resolução</i></p>
<p><b>IX - Mecanismos de controle de fauna sinantrópica e animais peçonhentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar o armazenamento de lenha por longos períodos de tempo.</li> <li>- remoção de qualquer condição que sirva de abrigo.</li> <li>- Educação ambiental dos funcionários e da população no entorno.</li> <li>- Uso de armadilhas ecológicas para moscas</li> <li>- uso de biocidas (desinfetantes)</li> <li>- No caso da presença de animais peçonhentos, realizar a remoção do local para a mata.</li> </ul>	9	<p style="text-align: center;"><i>Medida mitigadora preventiva e corretiva de médio grau de resolução</i></p>



<p><b>X - Contratação preferencial de mão-de-obra, fornecedores e serviços locais.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorizar a aquisição de mercadorias, a contratação de serviços e a contratação de mão-de-obra preferencialmente na Área de Influência.</li> <li>- Oferecer cursos para seus funcionários. O C3L já aplica esta medida oferecendo curso de alfabetização adulta e cursos profissionalizantes como: operador de empilhadora, operador de caldeira e cursos de CIPA, brigada e primeiros socorros.</li> </ul>	<p>11</p>	<p><i>Medida potencializadora de alto grau de resolução (com relação à contratação-de-mão de obra) e médio grau de resolução (com relação a priorização de fornecedores e serviços locais).</i></p>
---	-----------	---



## 7. Como fazer para acompanhar os impactos decorrentes da atividade do Curtume?

A implantação das atividades sugeridas nos programas ambientais visa garantir a conservação do ambiente na região, com propostas permanentes e regulares que auxiliam no acompanhamento da evolução dos impactos.

Foram elaborados 8 (oito) programas de monitoramento e/ou acompanhamento e em todos eles deverá haver a participação do empreendedor, seja na execução, no gerenciamento ou financiando as ações sugeridas.

Espera-se com a instalação e execução dos Programas de Monitoramento que não seja necessário o uso de medidas corretivas assumindo então apenas caráter preventivo.

### PROGRAMAS APLICADOS AO MEIO FÍSICO

#### Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas

O Programa visa verificar a ocorrência de poluição devido a eventuais infiltrações decorrentes do sistema de lagoas de tratamento de efluentes, além de possíveis derramamentos de óleos e combustíveis de veículos e equipamentos durante a operação no curtume e vazamentos acidentais de produtos químicos no solo.

#### Programa de Monitoramento das Águas Superficiais

Este programa tem como objetivo acompanhar e avaliar periodicamente a qualidade da água do Ribeirão Palmito e as possíveis alterações das suas características em decorrência da emissão de efluentes oriundos do Sistema de Tratamento de Efluentes do Curtume.



## Programa de Monitoramento das Áreas Fertirrigadas

Este programa serve para acompanhar o correto desenvolvimento da atividade de fertirrigação, realizada em decorrência da grande geração de lodos no Curtume.



Seu objetivo principal é detectar as possíveis alterações (tanto as positivas quanto negativas) que possam ocorrer no solo em decorrência da sua utilização como meio de disposição final destes resíduos sólidos.

## PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO DA EFICIÊNCIA DE TRATAMENTOS

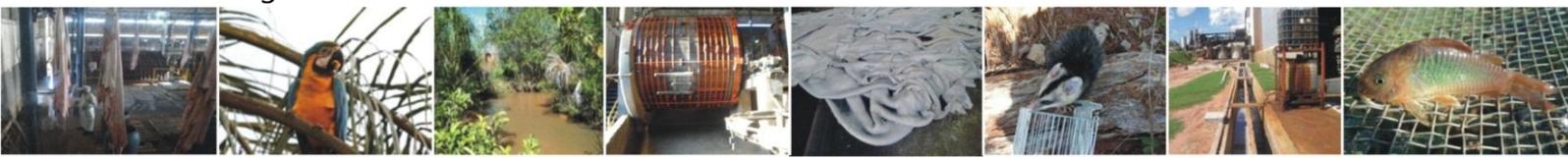
### Programa de Monitoramento da Eficiência do STAR

Neste programa são estabelecidas as orientações para a realização das análises para o monitoramento da eficiência do Sistema de Tratamento de Águas Residuárias (STAR) do Curtume, para que os padrões se enquadrem no estabelecido por lei. Este programa possui relação com os Programas de Monitoramento das

Águas Superficiais e da Comunidade Aquática, pois, a manutenção da qualidade da água no Ribeirão Palmito e de sua fauna e flora dependem de um tratamento eficaz dos efluentes gerados.

### Programa de Monitoramento de emissões atmosféricas

As concentrações das emissões atmosféricas geradas em decorrência da queima de biomassa (lenha) no empreendimento serão monitoradas através deste programa, pois elas devem ser acompanhadas e avaliadas periodicamente a fim de se evitar a poluição do ar.



## PROGRAMAS APLICADOS AO MEIO BIÓTICO

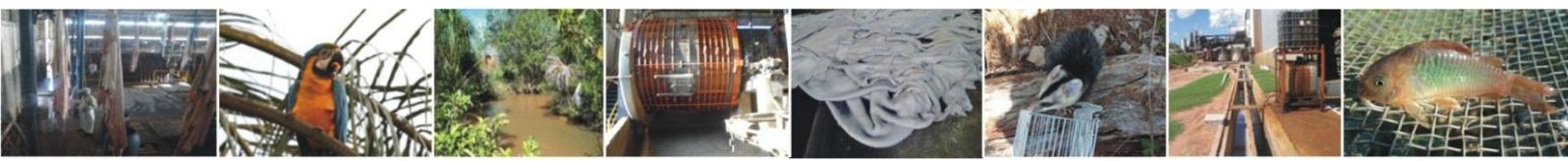
### Programa de Monitoramento da Comunidade Aquática

Com o biomonitoramento das comunidades aquáticas pretende-se avaliar os efeitos das alterações promovidas pelo lançamento de efluentes líquidos no córrego Palmito, além de conhecer os padrões de reprodução das espécies, contribuindo com o conhecimento da composição dessas comunidades na região do empreendimento.



### Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

Tem em vista acompanhar as espécies presentes nas proximidades do Curtume Três Lagoas caracterizando sua riqueza através da seleção e acompanhamento das mesmas, principalmente aquelas indicadoras de qualidade ambiental, pois respondem rapidamente às alterações ambientais, em função de sua sensibilidade às perturbações e exigências.



## PROGRAMAS APLICADOS AO MEIO ANTRÓPICO

### Programa de Treinamentos e Educação Ambiental

O programa de Treinamentos e Educação Ambiental objetiva criar ações voltadas para o treinamento dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente com as atividades do Curtume e promover a construção do conhecimento e conscientização dos moradores do entorno, de modo a informar os envolvidos quanto aos riscos decorrentes da atividade, as iniciativas de preservação do meio ambiente local e a importância da conservação da fauna e flora, estimulando-os a também buscar soluções referentes à prevenção e mitigação dos impactos ambientais do empreendimento.



### Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social visa à integração da população do entorno com o empreendimento, assim como dos trabalhadores e terceirizados, de forma a construir um canal de comunicação contínuo, recebendo sugestões e demandas da sociedade.



## 8. Quais são os riscos à população e o que fazer para gerenciá-los?

### O que é risco?

Risco é o potencial de que o indesejado venha a ocorrer. Ou seja, risco consiste na medida da probabilidade de qualquer evento negativo e não esperado possa acontecer, como derramamentos, acidentes de carro, doenças, incêndios, e vários outros.

Normalmente o risco é medido por uma equação matemática de dois termos:

$$\text{Risco} = \text{Probabilidade} \times \text{Consequências}$$



en.wikipedia.org



mediplacements.com

Hoje são seguidos conceitos que pregam que não existe risco zero e que não existe empreendimento, indústria ou atividade que não acarrete riscos. Os riscos existem, devem ser reconhecidos, ter suas causas estudadas e probabilidades de ocorrência e consequências acarretadas suprimidas ao máximo.



## O C3L acarreta riscos?



Sim. Conforme descrito logo acima, como toda atividade industrial, o C3L acarreta riscos à população que se localiza dentro de suas áreas de influência.

Para tanto, foi desenvolvido um estudo denominado Estudo de Análise de Riscos – EAR, que foi protocolado conjuntamente ao Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o presente Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Esse estudo objetiva à diminuição do nível de exposição aos riscos aos quais a população circundante ao C3L encontra-se submetida.

## Análise de Riscos para o Curtume Três Lagoas

Em decorrência da existência de riscos acarretados por parte do C3L às populações externas, surge a necessidade da Análise de Riscos (AR). Esta consiste no estudo que examina, de forma detalhada, os riscos existentes, elaborando alternativas de gerenciamento de forma a favorecer o entendimento das consequências indesejáveis e suas probabilidades de ocorrência, para os riscos identificados.

A Análise de Riscos para o C3L foi feita através de metodologias específicas que, ao final, proporcionaram visão completa dos riscos acarretados pela atividade curtidora desenvolvida e, conforme acima descrito, suas probabilidades de ocorrência e respectivas consequências.



## Como foi feita a Análise de Riscos para o C3L?

Primeiramente foi realizado o levantamento histórico de acidentes. Neste, diversos cenários acidentais em plantas curtidoras ao redor do mundo foram levantados, sintetizados e transcritos para o EAR. A função do levantamento histórico foi subsidiar e nortear a Análise de Riscos que estava sendo elaborada.

Em segundo lugar, realizou-se a Análise Preliminar de Perigos (APP) contida no primeiro dos três programas do EAR, o Programa de Análise e Avaliação de Riscos (PAAR). A APP realizou o reconhecimento e a avaliação de todos os riscos existentes pelas atividades desenvolvidas em cada um das 15 zonas (denominadas de "Setor de Estudo") traçadas para o Curtume Três Lagoas. Ao final desta, obteve-se o total de 35 riscos para todos os setores de estudos, aos quais foram designadas recomendações para manutenção dos riscos em níveis aceitáveis.

Devido ao seu notável grau de risco, sete, dos trinta e cinco riscos levantados, foram avaliados de forma mais aprofundada pelas metodologias posteriores de Análise de Árvore de Falhas (AAF) e Análise de Árvore de Eventos (AAE). Na primeira, as causas dos riscos foram investigadas até revelarem-se os eventos básicos responsáveis pela deflagração do cenário de risco; na segunda, prevê-se, de forma lógica, o desenrolar dos fatos e os diferentes cenários acidentais possíveis com o funcionamento ou não das medidas e procedimentos de segurança.

Em seguida ao PAAR, foi elaborado o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), o qual determina as medidas que devem ser tomadas em relação aos procedimentos e metodologias de produção no sentido de minimizar e mitigar os riscos à população, então reconhecidos e estudados no PAAR.

Finalmente, visando à rápida resposta a possíveis eventos catastróficos, como incêndios ou derramamentos, foi elaborado o Plano de Ação Emergencial (PAE), que fornece metodologias e recomendações ágeis e de fácil entendimento para consulta antes, no início ou durante o decorrer de eventos extremos.



## Quais são os principais riscos acarretados à população por parte do C3L?

O Estudo de Análises de Riscos do Curtume Três Lagoas, através do emprego da descrita APP, revelou sete riscos dotados de maior relevância, quer seja pela suas consequências, quer seja pela sua probabilidade de ocorrência. Estes sete riscos encontram-se listados a seguir juntamente com o seu Setor de Estudos (entre aspas):

1. Risco de rompimento e vazamento dos recipientes de insumos, no "Setor produtivo";
2. Risco de incêndio, no "Setor produtivo";
3. Risco de incêndio, na "Área reflorestada com eucaliptos";

Risco de rompimento e vazamento dos reservatórios estáticos de insumos, nos "Pátios de carga, descarga e armazenamento de insumos e matérias-primas";

4. Risco de mau-funcionamento e decadência do rendimento, no "Reciclo dos banhos de calceiro e curtimento";
5. Risco de vazamento, no "Tanque de GLP";
6. Risco de explosão na caldeira, no "Galpão de abrigo e caldeira".

Esses sete riscos passaram pelo crivo da equipe técnica e da metodologia da APP, sendo categorizados como "moderado" ou "crítico". Deste ponto, os riscos foram analisados sob a ótica da Análise de árvores de falhas (AAF).

Esta metodologia de análise de riscos, que gera um produto com aspecto de árvore, analisa todos os eventos básicos necessários para que o risco específico se inicie. Após a AAF dos sete riscos obteve-se o conhecimento de que os três **eventos básicos**<sup>78</sup> de maior influência os sete riscos levantados são:

- 1º Funcionários com treinamento deficiente ou ausente;
- 2º Sinalizações de alerta, segurança e atenção deficientes ou ausentes; e
- 3º Manutenção preventiva deficiente ou ausente.

O conhecimento dos principais eventos básicos dos riscos estudados consiste em poderosa ferramenta, que facilita bastante a definição de pontos onde deve-se incidir para reduzir a probabilidade de ocorrência dos riscos à população.

<sup>78</sup>**Eventos Básicos:** Foram chamados de eventos básicos os eventos que, quando iniciados, são capazes de ocasionar todo o cadenciamento necessário para que o risco se inicie.



Complementando a AAF, tem-se a Análise de Árvore de Eventos. Esta metodologia, conforme descrito, se encarrega de analisar o desenrolar dos fatos a partir do cenário acidental, imediatamente após o seu início, testando o que ocorrerá se certo grupo de medidas de segurança contra o risco funcionar ou não.

Resumindo, a AAF se encarregou de revelar quais são os principais eventos básicos para a deflagração de cada um dos sete riscos analisados, enquanto que a AAE mostrou quais os sistemas e ações de segurança são essenciais para impedir que esses citados eventos básicos, e também etapas intermediárias dos cenários de risco, aconteçam. Logo, essas metodologias mostraram todo o ferramental necessário e os pontos de incisão de treinamentos e sistemas de segurança para que o C3L suprima ao máximo os principais riscos à população.

## Medidas para redução dos riscos no

### C3L

Depois do reconhecimento, estudo e avaliação dos riscos existentes no Curtume Três Lagoas, chega a hora das colocações acerca das medidas para redução de sua probabilidade ou de suas consequências. Dentre diferentes estratégias e posturas

adotáveis perante a existência de riscos, o Curtume Três Lagoas adota a de fazer o que é esperado, reduzindo as margens de risco mediante seu gerenciamento eficaz.



Integrantes do Plano de Gerenciamento de Riscos, as medidas para redução dos riscos levantados são divididas em medidas para redução das frequências e medidas para redução das consequências, as quais complementam-se, conforme visto na figura ao lado, suprimindo o risco a que se referem.

As medidas para redução das frequências e das consequências previstas no Estudo de Análise de Riscos do C3L encontram-se nos tópicos a seguir.



## Medidas para redução das frequências

Consistem nas medidas preventivas, que visam diminuir a probabilidade do determinado evento vir a se concretizar. As medidas de diminuição das frequências embasam-se principalmente nas conclusões das árvores de falha (AAF).

A seguir encontram-se as medidas de redução de frequência levantadas para cada um dos sete riscos estudados pela APP, AAF e AAE:

### Risco: Rompimento e Vazamento dos Recipientes de Insumos (Setor: Produtivo)

- Colaboradores sempre treinados e bem capacitados, de acordo com suas atribuições e cientes dos riscos, respectivas precauções e ações emergenciais a serem adotadas;
- Adoção de agenda de carregamento, transporte e abastecimento de insumos previamente determinada e devidamente seguida por todos;
- Troca preventiva dos suportes **paletes**<sup>79</sup>;
- Sinalização advertiva foi implantada, é útil e adequadamente distribuída no local;
- Pisos impermeáveis munidos de **bacias de contenção**<sup>80</sup>;



### Risco: Incêndio (Setor: Produtivo)

- Instalações elétricas substituídas aliadas a medidas de segurança contra curtos-circuitos, sobrecargas e outros distúrbios elétricos;
- Instalações elétricas e equipamentos do setor produtivo sempre sob manutenção preventiva periódica;
- Arranjo industrial bem planejado e obedecido pelos profissionais;
- Sinalização advertiva foi implantada, é útil e adequadamente distribuída no local;

<sup>79</sup>**Paletes:** Estrado de madeira, em formato de prisma quadrangular, normalmente utilizado para a movimentação de cargas.

<sup>80</sup>**Bacias de contenção:** Medidas contra vazamentos que consiste em muro impermeável envolvendo toda a área protegida de forma que, caso haja vazamentos, o líquido não vaze da área delimitada.



- Colaboradores sempre treinados e bem capacitados, de acordo com suas atribuições e cientes dos riscos, respectivas precauções e ações emergenciais a serem adotadas;
- Adoção de agenda de carregamento, transporte e abastecimento de insumos previamente determinada e devidamente seguida por todos;

**Risco: Incêndio (Setor: Área reflorestada com eucaliptos)**

- Manutenção da política da boa vizinhança com proprietários de terra vizinhos;
- Existência de **aceiros**<sup>81</sup> e faixas de controle do progresso do fogo;
- Participação de eventos e reuniões sobre fogos e incêndios florestais e direcionamento do convite à proprietários rurais vizinhos;
- Colaboradores sempre treinados e bem capacitados, de acordo com suas atribuições e cientes dos riscos, respectivas precauções e ações emergenciais a serem adotadas;

**Risco: Rompimento e vazamento dos reservatórios estáticos de insumos (Setor: Pátios de carga e descarga e armazenamento de insumos e matérias primas)**

- Avisador de nível do líquido instalado, em bom funcionamento e com visão desobstruída;
- Sinalização advertitiva foi implantada, é útil e adequadamente distribuída no local;
- Tanques identificados com os nomes das substâncias armazenadas;
- Atenção ao recomendado no manual de instruções dos tanques;
- Sinalização de trânsito presente conjuntamente à placas de identificação dos setores do empreendimento;
- Curtume com o seu acervo ferramental completo e de acordo com as demandas da manutenção;
- Colaboradores sempre treinados e bem capacitados, de acordo com suas atribuições e cientes dos riscos, respectivas precauções e ações emergenciais a serem adotadas;
- Programa de manutenção preventiva encontra-se implantado, eficiente e funcional;



<sup>81</sup> **Aceiros:** Prática utilizada contra incêndios florestais. Consiste em uma faixa de terra aberta, e assim mantida, em torno da área que se quer proteger, traduzindo-se em impedimento contra o progresso do fogo na área.



### Risco: Mau-funcionamento e decadência do rendimento (Setor: Área de recintos dos banhos de caleiro e curtimento)

- Instalações elétricas substituídas aliadas a medidas de segurança contra curtos-circuitos, sobrecargas e outros distúrbios elétricos;
- Instalações elétricas e equipamentos do setor produtivo sempre sob manutenção preventiva periódica;
- Colaboradores sempre treinados e bem capacitados, de acordo com suas atribuições e cientes dos riscos, respectivas precauções e ações emergenciais a serem adotadas;
- Sinalização advertiva foi implantada, é útil e adequadamente distribuída no local;
- Adoção de agenda de carregamento, transporte e abastecimento de insumos previamente determinada e devidamente seguida por todos;
- Programa de manutenção preventiva encontra-se implantado, eficiente e funcional;

### Risco: Vazamento (Setor: Tanque de GLP)

- Sinalização de trânsito presente conjuntamente a placas de identificação dos setores do empreendimento;
- Curtume com o seu acervo ferramental completo e de acordo com as demandas da manutenção;
- Colaboradores sempre treinados e bem capacitados, de acordo com suas atribuições e cientes dos riscos, respectivas precauções e ações emergenciais a serem adotadas;
- Programa de manutenção preventiva encontra-se implantado, eficiente e funcional;
- Abrigo (cela) do tanque sempre fechado de modo a impedir o acesso de pessoas estranhas;
- Válvula de GLP com trava desarmável somente por profissional treinado, autorizado e munido de chave;
- Atenção ao recomendado no manual de instruções dos tanques;
- Sinalização advertiva foi implantada, é útil e adequadamente distribuída no local;
- Realização de vistorias diárias no tanque para verificação de indícios de vazamentos;
- Tanque em área isolada de outras edificações e com adequado grau de ventilação;
- Sensor de pressão interno aos tanques monitorando variações na pressão do gás;
- Manutenção do perímetro de segurança do tanque;
- Pintura protetora e presença de reforço externo de **metal de sacrifício**<sup>82</sup> combatendo oxidação;

### Risco: Explosão da Caldeira (Setor: Galpão de abrigo da caldeira)

- Água utilizada na caldeira é analisada periodicamente e, caso não atenda as exigências de uso, passa por tratamento;
- Atenção constante ao manual de instruções da caldeira;
- Curtume com o seu acervo ferramental completo e de acordo com as demandas da manutenção;
- Colaboradores sempre treinados e bem capacitados, de acordo com suas atribuições e cientes dos riscos, respectivas precauções e ações emergenciais a serem adotadas;

<sup>82</sup>**Metal de sacrifício:** Camada de metal, geralmente menos nobre do que o metal ou liga que esta recobrindo, que tem a função de oxidar em seu lugar.



- O combustível usado é sempre o especificado para a caldeira (lenha), não havendo substituições por outros tipos de combustível;
- Adoção de agenda de trabalho previamente determinada e devidamente seguida por todos;
- Presença de obstáculos e impedimentos ao acesso de pessoas estranhas ao galpão da caldeira;
- Sinalização advertiva foi implantada, é útil e adequadamente distribuída no local;

## Medidas para redução das consequências

As medidas para redução das consequências são as medidas de gerenciamento de risco que são aplicadas logo após a deflagração do cenário de riscos, visando à diminuição das consequências negativas. As medidas para redução das consequências previstas para o C3L encontram-se listadas a seguir com o respectivo risco e Setor de Estudos.

### Risco: Rompimento e Vazamento dos Recipientes de Insumos (Setor: Produtivo)

- Presença de bacias de contenção;
- Fácil acesso às fichas **FISPQ**<sup>83</sup> dos insumos;
- Contato com o corpo de bombeiros e o órgão ambiental.
- Aplicação de absorsores (serragem, terra, etc.)
- Aeração forçada do ambiente;
- Aplicação de **reagente de inativação**<sup>84</sup> do insumo vazado;

### Risco: Incêndio (Setor: Produtivo)

- Existência de mecanismos de desligamento total de aparelhos e ramificações elétricas;
- Existência de detectores de calor, fumaça e chamas, alarmes e sistemas de intercomunicação;
- Existência de equipamentos de combate ao fogo, como extintores, hidrantes, mangueiras e reserva hídrica de emergência;
- Brigada de incêndio formada e capacitada para emergências;
- **PPCIP**<sup>85</sup> existente e atualizado à realidade de todas as instalações do empreendimento;
- Contato com o corpo de bombeiros e o órgão ambiental.

---

<sup>83</sup>**Ficha FISPQ:** Ficha de informação de segurança de um produto químico, a qual fornece informações quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente.

<sup>84</sup>**Reagente de Inativação:** Substância utilizada para inativar quimicamente outra substância química que foi derramada.

<sup>85</sup>**PPCIP:** Projeto de Prevenção Contra Incêndio e Pânico.



**Risco: Incêndio (Setor: Área reflorestada com eucaliptos)**

- Brigada de incêndio formada e capacitada para emergências;
- Existência de equipamentos de combate ao fogo, como abafadores, borrifadores, extintores, pás, foices, e EPIs, como capacetes, uniformes, botas, luvas, cantis, etc.
- Alarmes e sistemas de intercomunicação;
- Afastamento e resguardo de insumos armazenados ao ar livre
- PPCIP existente e atualizado à realidade de todas as instalações do empreendimento;
- Contato com o corpo de bombeiros e o órgão ambiental.



**Risco: Rompimento e vazamento dos reservatórios estáticos de insumos (Setor: Pátios de carga e descarga e armazenamento de insumos e matérias primas)**

- Presença de bacias de contenção;
- Fácil acesso às fichas FISPQ dos insumos;
- Tanques com reforço estrutural de fábrica;
- Alerta dos proprietários vizinhos;
- Conserto do vazamento e limpeza imediata do local, impedindo **volatilização**<sup>86</sup> do produto (funcionários com EPI completo).
- Aplicação de absorsores (serragem, terra, etc.)
- Aplicação de reagentes de inativação do insumo vazado;
- Contato com o corpo de bombeiros e o órgão ambiental.

**Risco: Mau-funcionamento e decadência do rendimento (Setor: Área de ciclos dos banhos de calceiro e curtimento)**

- Vistoria investigativa de equipamentos e instalações;
- Revisão dos procedimentos manuais e das condições de armazenamento dos insumos;
- Amostragens periódicas para verificação da existência do problema;
- Amostragens extraordinárias para verificação da extinção da anomalia no funcionamento;
- Acionamento do órgão ambiental.

<sup>86</sup>**Volatilização:** Passagem de uma substância do estado líquido para o estado gasoso.



### Risco: Vazamento (Setor: Tanque de GLP)

- Existência de equipamentos de combate ao fogo, como extintores, hidrantes, mangueiras e reserva hídrica de emergência;
- Presença de ponto d'água próximo (resfriamento do tanque);
- Realização de vistorias de urgência em busca de indícios de vazamentos;
- Alarmes e sistemas de intercomunicação;
- Acionamento de avisadores sonoros e visuais;
- Evacuação da planta industrial e das propriedades vizinhas;
- Contato com o corpo de bombeiros e o órgão ambiental.



### Risco: Explosão da Caldeira (Setor: Galpão de abrigo da caldeira)

- Fechamento da entrada de ar;
- Cessamento da alimentação de combustível;
- Acionamento de válvulas de alívio de pressão;
- Desligamento do equipamento e evacuação da área até seu resfriamento;
- Procedência de inspeção investigativa do equipamento;
- Realizar contato com o fabricante com vistas a providências suplementares;



- Contato com o corpo de bombeiros e o órgão ambiental.

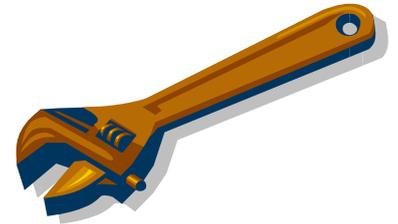
Conjuntamente à todas essas medidas, está prevista a colocação de avisos visuais em diferentes pontos dos Setores de Estudo do Empreendimento para visualização constante e memorização por parte dos funcionários, atuando como guia em situações de risco.

INSTRUÇÕES EMERGENCIAIS NO CASO DE ROMPIMENTO E VAZAMENTO DOS RECIPIENTES DE INSUMOS (SETOR PRODUTIVO)	
1°	• Acionamento da CIPA e do sistema de alarme
2°	• Acionamento do corpo de bombeiros (193) e do órgão ambiental (IMASUL: 3521-1004)
3°	• Ágil avaliação de risco iminente no local
4°	• Remoção de feridos e intoxicados (com o uso de EPIs adequados)
5°	• Promover aeração forçada da área
6°	• Sinalização da área com cones e fita zebra
7°	• Aplicação de contenção e absorvores (terra, areia, serragem, etc.) de acordo com o recomendado nas fichas FISPQ
8°	• Manutenção dos procedimentos para contenção de agrave
9°	• Parada de atividades e evacuação da planta industrial através das rotas de fuga, caso necessário



## Manutenção dos equipamentos

Através do desenvolvido nas análises de risco, foi verificado o elevado nível de atenção que deve ser ministrado à manutenção de equipamentos do processo produtivo e de segurança, evitando a mentalidade de “esperar estragar para consertar”.



A atividade de manutenção pode ser dividida em preventiva e corretiva. A manutenção corretiva é a manutenção que objetiva retomar as atividades normais do equipamento após apresentação de problemas que impediram o seu correto funcionamento, ou seja, “quebrou, consertou”. A manutenção preventiva, por sua vez, é a manutenção prévia, agendada, que visa o não surgimento da necessidade de manutenção corretiva, mantendo os equipamentos sempre trabalhando de forma adequada.

Está prevista a elaboração do Plano de Manutenção Preventiva do C3L, que conterà as metodologias e periodicidades das manutenções preventivas dos equipamentos. Com a colocação desse plano em prática, espera-se o decréscimo das ocorrências de manutenções corretivas.

## E quanto ao treinamento dos funcionários?

As metodologias de Análise de Riscos evidenciaram que a inexistência de treinamentos ou a deficiência em seu conteúdo ou periodicidade foi apontada como maior causador de eventos de risco.



Dessa forma, estão previstos treinamentos para todos os colaboradores do C3L, desde a alta gerência, até o pessoal diretamente envolvido com a produção.



Os treinamentos previstos estão divididos em gerais e específicos. O primeiro, estará voltado a toda a força de trabalho do Curtume Três Lagoas, possuindo periodicidade semestral e abordando temas como noções de segurança do trabalho, sinalizações de segurança, educação ambiental,



procedimentos emergenciais gerais, etc.

Os treinamentos específicos, por sua vez, terão periodicidade de um ano, intensidade elevada, material didático e temas específicos para cada local de trabalho, de forma condizente com o levantado no PAAR do Estudo de Análise de Riscos. Junto aos treinamentos específicos, serão realizados treinamentos práticos, com temas como prevenção de pânico, avaliação de locais de acidentes, dentre outros.

## Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) tem papel fundamental na política de segurança de trabalho em diversos empreendimentos. A CIPA, segundo a legislação específica, deve ser composta de representantes do empregador e dos empregados, tendo como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador. Para o caso do Curtume Três Lagoas, detentor de força de trabalho composta por 150 funcionários, a CIPA deve ser composta por 4 membros efetivos, 4 membros suplentes, um secretário e seu substituto, totalizando 10 pessoas.



[sinttelrio.org.br](http://sinttelrio.org.br)

A comunicação imediata à CIPA aparece como sistema de segurança em todas as árvores de eventos elaboradas para o Curtume Três Lagoas de forma que, sempre que haja o aparecimento de um evento básico de riscos, ou seja, o rompimento de um dos chamados "Sistemas Primários de Segurança", a CIPA seja imediatamente contatada, atuando sobre a situação e amenizando o cenário de riscos.



## Em caso de emergências... o que fazer?



coralsprings.org

A partir da elaboração do Estudo de Análise e Riscos, o C3L está munido de procedimentos para enfrentamento de situações emergenciais. Todas as informações encontram-se no Plano de Ações Emergenciais – PAE.

No PAE, estão descritos os telefones emergenciais como corpo de bombeiros, órgão ambiental IMASUL e delegacias de polícia de Três Lagoas, dentre outros; a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, descrita no item

anterior, a Brigada de Incêndio e, finalmente, as medidas emergenciais.

As medidas emergenciais previstas para o Curtume Três Lagoas foram divididas em dois tipos: as gerais, aplicáveis para qualquer situação emergencial que venha a ocorrer, e sete grupos específicos de medidas. Estes sete grupos específicos de medidas emergenciais são previstos para cada um dos riscos estudados mais a fundo pelas metodologias de Análise de Riscos (APP, AAF e AAE), prevendo as ações que devem ser empregadas para enfrentamento da situação, e evitando o progresso do cenário de acidente, com custos de vidas humanas e prejuízos sobre a população circundante.



## 9. Considerações finais

O Curtume Três Lagoas desponta no cenário três-lagoense no beneficiamento de 2.000 peles/dia até o estado wet blue. Além do couro curtido, a empresa gera subprodutos para indústrias alimentícias e de biocombustíveis, fomentando, dessa forma, outras ramificações industriais brasileiras.

Atualmente elevada porção do couro produzido e beneficiado internamente é exportado à países como EUA e China, traduzindo-se como um 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.

Mato Grosso do Sul localiza-se, segundo CIBD (2011), 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 US\$ 52,11 milhões ou 4,3% do total exportado.

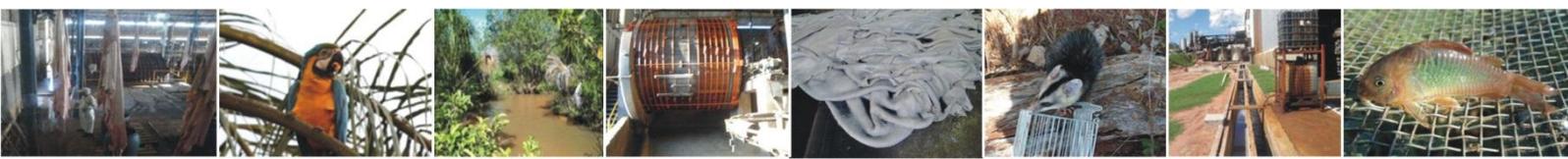
O Curtume Três Lagoas produz couros no estado *wet blue* destinados principalmente às indústrias automobilística e moveleira. Atualmente, com 90% da sua produção voltada para o mercado exterior (China, Portugal e Itália), a empresa emprega 150 funcionários e absorve produções de estados como MS, SP,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

Assim, injetando capital na economia três-lagoense, a empresa 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.

Apesar de muitos impactos decorrentes da atividade do curtume terem sido considerados de baixa magnitude ou pouco significativos, foram propostas medidas mitigadoras para todos eles. Para os 18 impactos negativos identificados neste estudo foram propostas nove medidas mitigadoras, muitas das quais se aplicam a um ou mais impactos e após isso foram ainda propostos os programas de acompanhamento e monitoramento destes impactos.

Quanto à avaliação do grau de significância residual dos impactos previstos, conclui-se que é real a possibilidade de compatibilização das atividades de curtimento deste empreendimento com a manutenção da qualidade ambiental de sua Área de Influência por meio da aplicação das medidas mitigadoras sugeridas.

A viabilidade ambiental desta atividade, se atestada pelo órgão ambiental competente, deverá estar vinculada, além da aplicação destas medidas, aos mecanismos de controle de sua eficácia, os Programas Ambientais.





---

**Exata Ambiental – Consultoria, Licenciamento e Gestão em Meio Ambiente**

Exata Engenharia Ambiental Ltda

CREA MS7835

CNPJ: 11.209.755/0001-17

Inscrição Municipal: 138765008

[www.exataambiental.com.br](http://www.exataambiental.com.br)

---

**Unidade Campo Grande/MS**

Rua Pedro Coutinho, 350  
Jardim dos Estados - CEP 79020-280  
(67) 3029-0970 / 3043-5940  
[contato@exataambiental.com.br](mailto:contato@exataambiental.com.br)

**Unidade Andradina/SP**

Rua Orensy Rodrigues da Silva, 1048  
Centro - CEP 16901-016  
(18) 3722-1963  
[andradina@exataambiental.com.br](mailto:andradina@exataambiental.com.br)

**Unidade Nova Andradina/MS**

Rua 7 de Setembro, 1470, Sala 5  
Centro - CEP: 79750-000  
(67) 9284-3186  
[novaandradina@exataambiental.com.br](mailto:novaandradina@exataambiental.com.br)

---