

Índice

Apresentação	3
O Empreendimento	3
O que é um Aterro Sanitário?	3
O que é o CGR Jardimópolis?	5
Porque ampliar o CGR Jardimópolis?	5
Descrição Sumária das Unidades do CGR Jardimópolis	6
Unidade de Disposição Final de Resíduos Sólidos – Aterro Sanitário	6
Unidade de Disposição Final de Resíduos Industriais – Aterro Industrial Classe I	6
Unidade de Armazenamento Temporário e Blendagem de Resíduos Industriais	6
O projeto de Ampliação e seus Cuidados com o Meio Ambiente	7
Definição das Áreas de Influência	7
Área Diretamente Afetada - ADA	7
Área de Influência Direta - AID	8
Área de Influência Indireta - AI	8
Meio Físico	9
Clima	9
Ruído	9
Ar	12
Aspectos Geológicos	14
Geologia Local	15
Aspectos Geotécnicos	17
Aspectos Geomorfológicos	20
Geomorfologia Local	21
Aspectos Pedológicos	23
Aspectos Hidrogeológicos	25
Hidrogeologia local	26
Recursos Hídricos e Qualidade das Águas	27
Qualidade das Águas Superficiais	29
Meio Biótico	32
Flora	32
Aves	33
Mamíferos	34
Répteis e anfíbios	34
Meio Antrópico	34
Área de Influência do CGR Jardimópolis	34

Região de Governo de Ribeirão Preto (RG).....	35
Demografia	35
Saúde	35
Saneamento	35
Resíduos sólidos	35
Atividades econômicas	36
Oportunidades de empregos – CGR Jardimópolis.....	37
Infraestrutura	37
Uso e Ocupação do Solo.....	38
Patrimônio Arqueológico	38
Área Diretamente Afetada (ADA)	38
Segurança Aeroportuária	38
Interferências em Unidades de Conservação	39
Passivos Ambientais.....	39
Planos e Programas Ambientais	40
Programas de Comunicação e Participação Social	40
Programa sobre Separação de Resíduos	41
Programa de Capacitação ao Empreendedorismo.....	41
Programa de Paisagismo.....	42
Programa de Monitoramento das águas superficiais.....	42
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas	43
Programa de Monitoramento das Emissões Gasosas.....	43
Programa de Monitoramento Geotécnico do Maciço de Resíduos.....	43
Plano de Monitoramento da Avifauna	44
Plano de Monitoramento da Mastofauna.....	44
Impactos e Medidas mitigadoras	45
Metodologia para avaliação dos Impactos Ambientas	46
Equipe Técnica	47

APRESENTAÇÃO

O presente documento é chamado de **“Relatório de Impacto Ambiental - RIMA”** e tem a função de resumir as principais informações contidas no **“Estudo de Impacto Ambiental - EIA”** de forma clara, objetiva e acessível aos interessados em entender do que se trata o empreendimento proposto e quais seus principais pontos positivos e negativos.

O Estudo de Impacto Ambiental é elaborado por um conjunto de profissionais com diferentes especialidades, com o objetivo de coletar informações sobre todas as possíveis formas que o empreendimento pode interferir no meio ambiente, tais como o solo, a geografia, as comunidades próximas ao empreendimento, as espécies de animais e vegetação da região, entre outros. Depois de diagnosticado os pontos de conflito, o Estudo de Impacto Ambiental propõe formas de diminuir ou compensar os impactos negativos, aumentar os positivos, e garantir que qualquer outro impacto não venha a ocorrer.

O empreendimento proposto é a ampliação de um Aterro Sanitário que opera no município de Jardimópolis, SP. Trata-se de uma atividade que oferece um destino final ao lixo gerado pela população e empresas da região de Jardimópolis com o mínimo de

impacto possível ao meio ambiente e a sociedade.

A Empresa responsável pela operação do CGR Jardimópolis chama-se **CGR Jardimópolis – Centro de Gerenciamento de Resíduos Ltda.**, e nasceu no ano de 2009. O CGR Jardimópolis, tal qual todas as empresas do Grupo Estre, trabalha para encontrar soluções modernas, inteligentes e seguras no setor de gerenciamento de resíduos, respeitando as legislação e o meio ambiente. O Grupo Estre está presente nos principais pólos metropolitanos (Região Metropolitana de São Paulo, Campinas, Baixada Santista, e Ribeirão Preto), construindo sistemas adequados de disposição final de resíduos.

CGR JARDINÓPOLIS – CENTRO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA.	
EMPREENDEDOR	
RESPONSÁVEL	Wagner Claret Alves Bonini
ENDEREÇO	Estrada Municipal Jardimópolis / Sales de Oliveira, Km 09
BAIRRO	Zona Rural
MUNICÍPIO	Jardimópolis
CEP	01468-000
CNPJ	10.369.824/0001-97
PABX/FAX	(16) 3763-9900

O EMPREENDIMENTO

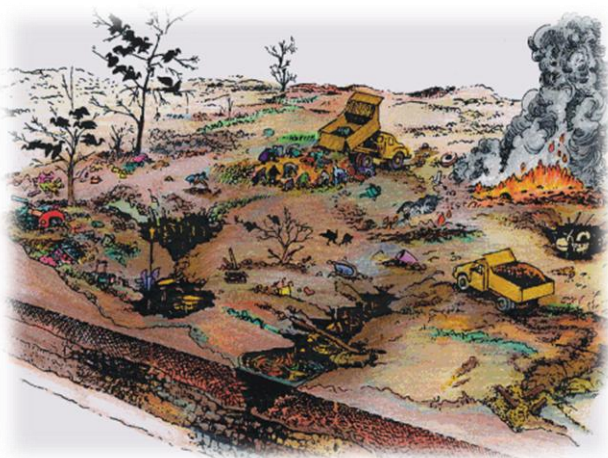
O que é um Aterro Sanitário?

Um dos maiores problemas ambientais e socioeconômicos enfrentados atualmente

pelo mundo todo é a geração de lixo. Conforme a população aumenta, e as cidades se industrializam e se desenvolvem, mais lixo é produzido, e menos espaço é encontrado para destiná-los.

Se disposto sem controle ou critério, o lixo pode gerar uma série de problemas à saúde da população e ao meio ambiente, como o mau cheiro, proliferação de insetos, ratos, urubus, sem falar da poluição dos rios e lençóis freáticos. Com o tempo, o lixo se decompõe, ou seja, se desintegra, e com isso, há geração de um líquido popularmente chamado de chorume, que se infiltra e contamina o solo, os rios e lençóis freáticos. A decomposição do lixo gera ainda uma série de gases que podem causar incêndios, arriscando a vida dos catadores de lixo comumente encontrados nos lixões.

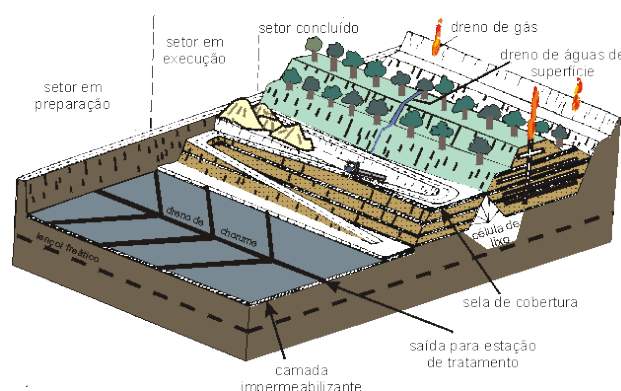
A figura a seguir apresenta um modelo de lixão.



Lixões: disposição de lixo sem critério ou controle.

Com a intenção de evitar todos esses possíveis danos a saúde pública e ao meio ambiente, foi criada a técnica do Aterro Sanitário, que utiliza princípios de engenharia para confinar o lixo à menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão da jornada de trabalho.

A figura a seguir apresenta um modelo de aterro sanitário, com todas as técnicas que minimizam seus impactos socioambientais. Estas técnicas serão melhor explicadas a diante.



Aterro Sanitário e suas técnicas de engenharia.

O lixo é também classificado de acordo com suas características e locais onde foram gerados. Desta forma, temos:

Resíduos Classe I: Perigosos; Exemplos: resíduos hospitalares, industriais e agrícolas, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, medicamentos e produtos químicos vencidos, embalagens de produtos químicos em geral (inclusive de limpeza pesada e inseticidas), restos de tintas e solventes, etc.

Resíduos Classe IIA: Não perigosos, não inertes; Exemplos: a maioria dos resíduos domésticos, sucatas de materiais ferrosos e não ferrosos, embalagens de plástico etc.

Resíduos Classe IIB: Não perigosos, inertes; Exemplos: entulhos de demolições como pedras, areias, concreto e outros resíduos como o vidro.

O que é o CGR Jardimópolis?

O Centro de Gerenciamento de Resíduos – CGR Jardimópolis é um local especialmente dedicado a tratar e destinar adequadamente os resíduos produzidos pela população e empresas em geral. Para tanto, este empreendimento passou por um rigoroso processo de licenciamento, recebendo da CETESB a Licença de Operação nº4003533 no dia 17 de abril de 2009.

Localiza-se no município de Jardimópolis, em uma área de 186.495,00 m², entre as coordenadas UTM 204.000 e 205.000 E, 7.677.500 e 7.678.500 N.

Atualmente, o CGR Jardimópolis é composto por uma Unidade de Destinação Final de Resíduos (Aterro Sanitário) em regime de co-disposição, ou seja, são aterrados, no mesmo local, resíduos urbanos e industriais com características similares (Classe IIA). Esta unidade conta com todas as técnicas de engenharia e de proteção ambiental, de forma a aterrar, com o mínimo de impacto, 104 toneladas de lixo urbano e industrial por dia.

Porque ampliar o CGR Jardimópolis?

A proposta de ampliação do CGR Jardimópolis é simples. Pretende-se:

→ Reorganizar as estruturas do empreendimento e **aumentar a capacidade diária de recebimento do Aterro Sanitário** de 104, para **200 toneladas**. Desta forma, o CGR Jardimópolis antecipa o aumento de geração de resíduos conseqüente do aumento da população previsto para a região em 10 anos, evitando o descarte de resíduos inadequado.

→ Implantar uma **Unidade de Armazenamento Temporário e Blendagem de Resíduos Industriais**. Uma unidade de Blendagem é uma tecnologia de tratamento de resíduos do tipo Classe

I – Perigosos. Esta atividade transforma os resíduos em matéria prima e/ou combustível para indústrias de cimento, diminuindo assim a pressão sobre os recursos naturais e a quantidade de resíduos a serem dispostos nos aterros.

→ Implantar uma **Unidade de Disposição Final de Resíduos Industriais – Classe I**. Existem, no Estado de São Paulo, apenas 3 aterros deste tipo. Com a implantação desta unidade, o CGR Jardimópolis pretende atender a demanda de recebimento e destinação de resíduos perigosos.

Descrição Sumária das Unidades do CGR Jardimópolis

Unidade de Disposição Final de Resíduos Sólidos – Aterro Sanitário

O Aterro Sanitário atualmente em operação deverá passar por uma readequação da configuração geométrica, de forma a proporcionar maior eficiência e capacidade volumétrica para atender a nova demanda da ampliação da capacidade de recebimento de resíduos para 200 t/dia.

Por definição o aterro sanitário é o sistema de deposição de resíduos cuja instalação e

operação deve prever a proteção dos recursos naturais de forma a evitar a degradação do solo, água e ar.

Unidade de Disposição Final de Resíduos Industriais – Aterro Industrial Classe I

A alternativa tecnológica adotada se constituirá de cinco valas com dupla impermeabilização e cobertura operacional.

A operação da vala será conduzida com teto de cobertura, de forma a evitar a exposição dos resíduos às intempéries, o que contribuirá para uma operação mais segura, sem emissões de poeiras fugitivas, materiais particulados, bem como evitará o contato das águas pluviais com o sistema.

Unidade de Armazenamento Temporário e Blendagem de Resíduos Industriais

Essa unidade tecnológica terá capacidade para operar aproximadamente 1.000 t/mês de resíduos industriais.

Os principais materiais passíveis de serem recebidos nessa unidade são: lodos de ETE e ETA, borras diversas, óleos, solventes, tintas, filtros saturados, EPIs contaminados, dentre outros. Estes resíduos deverão estar adequadamente acondicionados, podendo

ser recebidos em granel, fardos, tambores ou bombonas.

A estrutura física da Unidade será constituída por galpão dotado de: cobertura, vedações laterais, sistema de exaustão das emissões gasosas, sistema de drenagem externa de águas pluviais, sistema interno para captação de efluentes líquidos e base impermeabilizada.

O objetivo desta Unidade é formar o *blend*, que nada mais é que uma mistura de resíduos nos estados sólidos, semi-sólidos e líquidos, visando o seu aproveitamento no co-processamento, incineração e Aterro industrial.

Para co-processamento, o *blend* deverá ser encaminhado para indústrias cimenteiras, para servir de matéria-prima do cimento, onde o mesmo deverá ser queimado, podendo ser incorporado à sua estrutura ou utilizado como meio combustível.

Nesse caso, o *blend* deverá apresentar propriedades compatíveis à queima, como granulometria e poder calorífico adequado.

O projeto de Ampliação e seus Cuidados com o Meio Ambiente

Para conhecer as características do empreendimento e se ele seria adequado para instalar-se naquele local foram

realizados uma série de Estudos, chamados de diagnóstico Ambiental.

Na sequência, serão apresentados, de forma resumida, o diagnóstico do Meio Físico – (água, ar, solo); Meio Biótico (Fauna e Flora); e Meio Antrópico (questões relacionadas às questões sócio econômicas).

DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A definição da abrangência territorial neste estudo tem o objetivo em estabelecer os espaços passíveis de sentirem os efeitos do empreendimento, tanto os espaços sujeitos aos efeitos diretos e imediatos da sua instalação e operação, quanto os espaços que sentirão os reflexos dos efeitos a curto, médio ou longo prazo.

Área Diretamente Afetada - ADA

Para o CGR Jardimópolis foi definida como Área de Intervenção ou Área Diretamente Afetada (ADA), a gleba do empreendimento atualmente em operação.

Assim, a Área Diretamente Afetada (ADA) compreende os limites do terreno, denominado Sítio Santo Alexandre, localizada no município de Jardimópolis – SP,

com área de 18,6495 hectares, descrita na Matrícula 11.118 do Registro de Imóveis de Jardimópolis – SP.

Essa definição de Área Diretamente Afetada (ADA) considera aspectos diretamente relacionados à natureza do CGR Jardimópolis onde haverá disposição e/ou tratamento de resíduos sólidos de diversas tipologias, conforme já exposto.

Esse conceito não deve ser confundido com a questão relacionada aos impactos ambientais cuja incidência extrapola geograficamente os limites do terreno do empreendimento.

Área de Influência Direta - AID

Área de Influência Direta (AID) é a região localizada no entorno da Área Diretamente Afetada (ADA), e que irá sofrer alterações pela instalação e operação do empreendimento em Estudo. Essas alterações poderão ocorrer nos parâmetros relacionados aos meios físico, biótico e antrópico.

Deve ser ressaltado que as alterações nos parâmetros ambientais da área de influência dependem das características tecnológicas do empreendimento avaliado, assim como, das próprias características da área onde incidirão os impactos ambientais, como seu

relevo, cobertura vegetal e uso e ocupação do solo, entre outros.

Dessa forma, a Área de Influência Direta (AID) não é coincidente para todos os parâmetros ambientais que atuam no processo, e depende de uma análise individualizada. Conforme comentado, essa definição depende das características dos meios físico, biótico e antrópico da área estudada.

Assim, a Área de Influência Direta (AID) do CGR Jardimópolis foi delimitada para cada parâmetro específico, conforme poderá ser observado a seguir.

Área de Influência Indireta - AII

A Área de Influência Indireta (AII) compreende o espaço territorial onde incidirão os impactos indiretos do empreendimento. Cabe destacar que os impactos indiretos têm um caráter muito sutil e por vezes não são perceptíveis para parte da comunidade presente nesta área.

As alterações nos parâmetros ambientais da Área de Influência Indireta (AII) também dependem das características tecnológicas do empreendimento avaliado, assim como, dos atributos ambientais da área onde incidirão os impactos indiretos decorrentes da

instalação e operação do empreendimento proposto.

Dessa forma, assim como para a Área de Influência Direta (AID), a definição da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento não é coincidente para todos os parâmetros ambientais que atuam no processo, e depende de uma análise individualizada.

Assim, a Área de Influência Indireta (AII) do CGR Jardinópolis foi delimitada para cada parâmetro específico, conforme poderá ser observado no decorrer do Diagnóstico do Meio Físico, do Diagnóstico do Meio Biótico e Diagnóstico do Meio Antrópico.

MEIO FÍSICO

Clima

As Condições climáticas regionais são definidas basicamente pela sua localização e características locais, que indicam o regime de ventos, a temperatura, chuvas entre outros parâmetros ambientais.

Além disso, o conhecimento detalhado das condições climáticas de uma região permite análises mais efetivas dos impactos ambientais decorrentes de alterações pela inclusão de novos empreendimentos na região.

Após os diversos estudos relacionados às questões climáticas, foi possível identificar que além da própria distância entre a cidade e a região do empreendimento (10 km), o Município de Jardinópolis está localizado a sudeste da região do empreendimento; como a predominância do vento é justamente (abaixo) deste setor (E-SE), a população que mora no Município não deverá sofrer efeitos de eventuais emissões provenientes do empreendimento.

Ruído

A gleba onde será ampliado o CGR Jardinópolis está situada às margens da estrada vicinal que liga as cidades de Jardinópolis e Sales de Oliveira. O entorno do empreendimento é uma área totalmente agrícola com predominância da cultura da cana de açúcar.

A cerca de 1,5 km, lado leste, do empreendimento existe uma fazenda. Nas imediações do empreendimento esta é a única construção. A cerca de 2,0 km do empreendimento passa a rodovia Anhanguera, um dos acessos ao mesmo. Os caminhões que transportam resíduos de Orlândia, Cajuru, Brodósqui, Morro Agudo acessam o aterro sanitário através da rodovia Anhanguera.

Para realizar um diagnóstico do nível atual de ruído da região de influência do empreendimento foram realizadas medidas em sete (07) pontos. Quatro pontos junto às fronteiras que separam o empreendimento de seu entorno. Estes pontos são denominados P3, P4, P6 e P7 e estão indicados na Foto a seguir.



A determinação das posições dos pontos de medições foi definida a partir de estudo preliminar de forma a contemplar regiões mais críticas da área do empreendimento sob a ótica do parâmetro ambiental ruído. Com esta configuração de medições procurou-se obter um diagnóstico mais abrangente possível da variável ambiental ruído no interior do empreendimento e sua vizinhança.

Na Tabela a seguir faz-se um resumo dos valores medidos em cada ponto de medição próximos ao empreendimento.

Valores do nível de pressão sonora em dB(A)

Med. N°	Ponto P3	Ponto P4	Ponto P6	Ponto P7
L_(Max)	57,5	63,7	75,3	76,2
L_(Med)	43,5	53,0	50,9	52,6

No que diz respeito aos sete (07) pontos estabelecidos, pode-se concluir que o estado básico o nível de pressão sonora é relativamente baixo, em função de não haver nenhuma fonte importante de ruído. Este estado básico é perturbado com a passagem dos caminhões que transportam resíduos para o aterro sanitário e de veículos que trafegam pela estrada vicinal que liga as cidades de Jardimópolis a Sales de Oliveira. Porém, por se tratar de uma estrada secundária o fluxo de veículos é muito baixo.

Foram também determinados pontos de medição junto à rodovia Anhanguera. Por esta razão, houve necessidade de se realizar uma medições mais longa para caracterizar com mais precisão a variável ambiental ruído neste ponto. Nesse período pode-se captar tanto o ruído produzido por carros pequenos como caminhões de grande porte e também mais que um veículo passando junto ao medidor ao mesmo tempo.

Os valores máximo $L_{(max)}$ e equivalente $L_{(eq)}$ de pressão sonora registrados neste ponto foram de 82,6 e 71,8 dB(A), respectivamente. Como se observa os valores medidos são bastante altos, mostrando que a rodovia tem um tráfego intenso e de veículos de todos os portes, desde automóvel de passeio até grandes caminhões, conforme mostram as Fotos a seguir.



Na Tabela a seguir faz-se um resumo dos os valores medidos em cada ponto de medição pouco distantes do empreendimento.

Valores do nível de pressão sonora em dB(A)

Med. N°	Ponto P1	Ponto P2	Ponto P5
$L_{(Max)}$	82,6	84,6	56,0
$L_{(Med)}$	71,8	62,1	35,7

Na região próxima a rodovia Anhanguera, os níveis de pressão sonora observados são muito maiores do que aqueles medidos no interior da gleba destinada a ampliação do CGR Jardinópolis, anteriormente apresentados.

Na rodovia Anhanguera, devido ao tráfego contínuo de veículos, os níveis se mantêm altos durante a maior parte de dia. Porém, devido à distância entre a rodovia Anhanguera e o empreendimento, praticamente nenhum ruído gerado na mesma atinge o empreendimento.



Outra fonte secundária de ruído é a estrada vicinal que liga Jardimópolis a Sales de Oliveira, porém esta fonte atua de forma bastante distinta no empreendimento devido ao seu baixo fluxo de veículos. Esta fonte atua como se fosse uma fonte pontual, isto é, a medida que trafega um veículo, o nível de pressão sonora se eleva, mas volta a valores bastante baixos logo que o veículo passa pelo local. Assim, esta fonte funciona em forma de picos, e estes picos podem atingir valores altos em função do tamanho do veículo, do estado de conservação do mesmo, etc.

Nas regiões situadas em um raio de 2.000 metros em torno da CGR Jardimópolis, composta, por atividades rurais, que podem ser consideradas como semelhantes aos pontos dentro da gleba e próximos. Portanto, com os níveis de pressão sonora muito baixos.

Ar

O nível de poluição atmosférica é determinado pela quantificação das substâncias poluentes presentes no ar. Conforme a Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/1990, considera-se poluente atmosférico:

“qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente

ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade”.

Com relação a sua origem, os poluentes podem ser classificados como:

- Primários: aqueles emitidos diretamente pelas fontes de emissão;
- Secundários: aqueles formados na atmosfera através da reação química entre poluentes e/ou constituintes naturais na atmosfera.

Quando se determina a concentração de um poluente na atmosfera, mede-se o grau de exposição dos receptores (seres humanos, outros animais, plantas e materiais) como resultado final do processo de lançamento deste poluente na atmosfera a partir de suas fontes de emissão e suas interações na atmosfera, do ponto de vista físico (diluição) e químico (reações químicas). O sistema pode ser visualizado da seguinte forma:



Destaca-se que, mesmo mantidas as emissões, a qualidade do ar pode mudar em função das condições meteorológicas que determinam uma maior ou menor diluição dos poluentes.

Assim, pode-se dizer que a qualidade do ar piora com relação aos parâmetros monóxido de carbono, material particulado e dióxido de enxofre, durante os meses de inverno, quando as condições meteorológicas são mais desfavoráveis à dispersão dos poluentes. Já o ozônio apresenta maiores concentrações na primavera e verão, por ser um poluente secundário que depende da intensidade de luz solar para ser formado.

A determinação sistemática da qualidade do ar deve ser, por questões de ordem prática, limitada a um restrito número de poluentes, definidos em função de sua importância e dos recursos materiais e humanos disponíveis.

De forma geral, o grupo de poluentes consagrados universalmente como indicadores mais abrangentes da qualidade do ar é composto pelos poluentes; monóxido de carbono, dióxido de enxofre, material particulado e ozônio, mais o dióxido de nitrogênio.

A razão da escolha desses parâmetros como indicadores de qualidade do ar está ligada a sua maior frequência de ocorrência e aos efeitos adversos que causam ao meio ambiente.

No Estado de São Paulo, os dados de qualidade do ar e meteorológicos das estações automáticas de monitoramento são

divulgados e continuamente atualizados pela CETESB, incluindo ainda a classificação da qualidade do ar e, dependendo dos níveis monitorados, informações de prevenção de riscos à saúde.

O quadro a seguir apresenta as contribuições máximas o grupo de poluentes consagrados universalmente como indicadores mais abrangentes da qualidade do ar é composto pelos poluentes nas áreas urbanas da área de influência do empreendimento para operação do CGR Jardimópolis.

Áreas Urbanas	NO _x 1h (µg/m ³)	CO (µg/m ³)		PI 24 h (µg/m ³)	NMHC 1h (µg/m ³)
		1 h	8 h		
Brodowski	0,07	1,2	0,32	0,003	0,03
Cândia	1,4	25,5	3,9	0,029	0,54
Cruz das Posses	1,5	27,5	3,9	0,027	0,58
Jardinópolis	1,6	29,0	4,1	0,036	0,61
Pontal	0,35	6,5	2,8	0,025	0,14
Ribeirão Preto	1	20	2	0,02	0,5
Sertãozinho	0,5	10	1	0,01	0,2
Padrão Primário (PQAR)	320	40.000	10.000	150	-

Em relação à qualidade do ar, face às considerações apresentadas em todo Estudo Ambiental, o CGR Jardimópolis têm viabilidade ambiental e as contribuições de poluentes apresentam valores menores que os padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/90, nas áreas urbanas da área de influência.

Aspectos Geológicos

Após a execução de etapas de levantamentos de dados secundários em textos bibliográficos específicos da região e da observação do material cartográfico e fotográfico pré-existente com relação à geologia da área e entorno, foram realizados levantamentos diretos em campo na área diretamente afetada, ficando caracterizadas as áreas de influencia indireta (AII), direta (AID) e área diretamente afetada (ADA) da seguinte maneira:

O contexto geológico no qual se insere a área do CGR Jardimópolis, corresponde a terrenos predominantemente constituído de rochas extrusivas básicas (rochas magmáticas ou “duras”), no caso em pauta, por basaltos da Formação Serra Geral, cuja ocorrência é apontada regionalmente englobando além do município de Jardimópolis; Sales Oliveira, Morro Agudo, Orlândia, Pitangueiras, Barrinha, Sertãozinho, Dumont, Pradópolis, Luiz Antônio, Cravinhos e Ribeirão Preto.

Os basaltos da região são rochas formadas a partir de extensos derrames de lavas, no período em que a América do Sul se separava do continente Africano, gerando trincas, por onde as lavas “subiram” formando essas capas de basaltos, com geometria predominantemente horizontal.

Ainda em termos regionais, porém com ocorrência mais restrita é possível observar rochas sedimentares (rochas “moles”), predominantemente areníticas das Formações Botucatu, a Leste, Sudeste e Sul de Jardimópolis e, Adamantina com ocorrência mais a Nordeste de Jardimópolis, nas proximidades de Brodósqui e Batatais.

Associados aos cursos d’água existentes na região, bem como no entorno próximo da gleba, especialmente o Rio Pardo, o Ribeirão São Pedro e os córregos Criciúma e Capão do Feijão, ocorrem sedimentos recentes (Cenozóicos) representados por depósitos aluviais quaternários e as chamadas Coberturas Cenozóicas indiferenciadas, que também são constituídas por depósitos arenosos, argilosos e/ou cascalhentos.

Saindo de uma visão mais abrangente (AII) para um diagnóstico dos terrenos mais próximos à gleba de interesse (AID), nota-se que as descrições regionais, apresentadas anteriormente são plenamente confirmadas, diferindo apenas pelo fato de que nessa porção mais restrita de terras, não são mais encontrados afloramentos das rochas sedimentares supra mencionadas à exceção dos sedimentos recentes, já citados como associados às margens dos principais cursos d’água existentes.

Direcionando os estudos apenas para os limites da gleba do CGR Jardimópolis, foram

observados corpos rochosos correspondentes aos derrames basálticos já mencionados, os quais são constituídos por rochas de coloração cinza-escura a preta, afaníticas (onde os cristais de rocha não podem ser vistos a olho nu), com porções centrais apresentando-se com textura maciça.

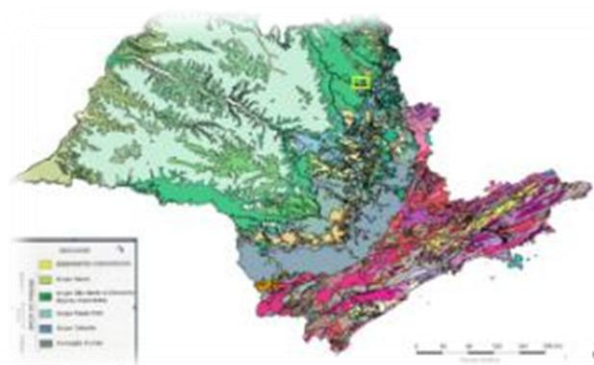
Estas rochas se enquadram nas características descritas em literatura e mencionadas anteriormente, como pertencentes à Formação Serra Geral.

Em linhas gerais, a rocha observada possui alto grau de alteração, mantendo suas principais características nas porções centrais de blocos alterados. Dentre as características preservadas e com indícios de alteração diferencial dos basaltos existentes na ADA, cita-se a ocorrência de esfoliação esferoidal, também chamada “acebolamento” (alteração de fora para dentro, analogamente as “camadas de uma cebola”).

Com relação a elementos estruturais, foram observadas 2 famílias de fraturas na rocha, com alto grau de fraturamento na porção aflorante. Não foram observadas descontinuidades de maior porte, tais como, planos de falha ou zonas de cisalhamento nos corpos rochosos observados.

Sobrepondo-se à formação Serra Geral é observado na área a presença de material terroso representado pelo solo de alteração ou depósitos de retrabalhamento, com

contato encoberto entre as unidades. Na figura a seguir é apresentado o mapa geológico do Estado.

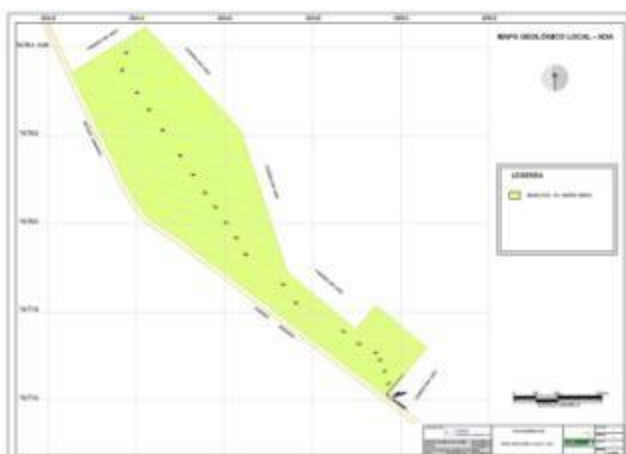


Geologia Local

Como definido anteriormente, a porção de terreno definida como Área Diretamente Afetada – ADA pela implantação e operação da ampliação do empreendimento é representada pela gleba do CGR Jardinópolis.

Para caracterizar os tipos de solos e rochas componentes da área, foram realizados, além das observações em superfície, 8 furos de sondagem a percussão, as perfurações foram executadas de acordo com os procedimentos de execução definidos pela norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 6484 (1980) – “Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos” e norma ABNT NBR 6502 – “Rochas e solos”.

Todas as sondagens apresentaram sedimentos silte-argilosos sobrepondo sedimentos silte-arenosos até a intersecção da rocha, indicando tratar-se de solos de alteração do basalto. Os dados relativos às sondagens realizadas encontram-se na íntegra em relatório Anexo ao Estudo de Impacto Ambiental - EIA. Embora a figura a seguir apresentada anteriormente, seja de cunho regional, ficou evidenciada a predominância absoluta das rochas efusivas (lavas vulcânicas) da Formação Serra Geral, o que foi confirmado pelas sondagens e observações, de campo como é ilustrado pela figura a seguir – Mapa Geológico Local.



Toda a área do terreno apresenta corpos rochosos correspondentes aos derrames basálticos constituídos por rochas de coloração cinza-escura a preta, afaníticas, com porções centrais apresentando-se com textura maciça. Estas rochas se enquadram nas características descritas em literatura e mencionadas anteriormente, como pertencentes à Formação Serra Geral

Em linhas gerais, a rocha observada possui alto grau de alteração, conforme ilustra a imagem a seguir



Dentre as características preservadas e com indícios de alteração diferencial dos basaltos existentes na ADA, cita-se a ocorrência do “acebolamento” (esfoliação esferoidal), ilustrada a seguir na imagem a seguir.

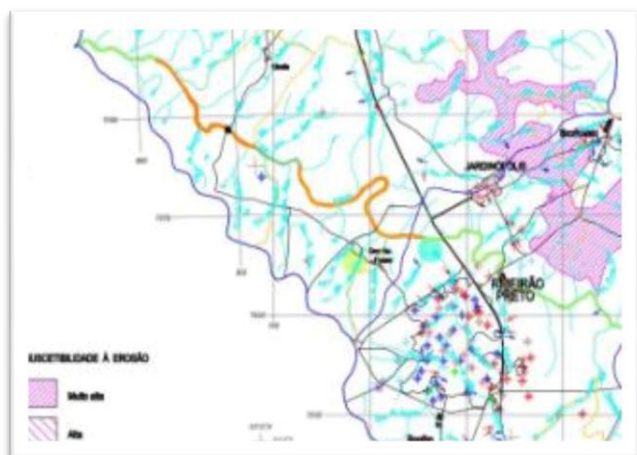


Sobrepondo-se à formação Serra Geral foi observado na área a presença de material terroso representado pelo solo de alteração do basalto, a famosa “terra roxa”.

Aspectos Geotécnicos

A seguir, serão descritos os processos do meio físico passíveis de atuação na região de entorno do empreendimento, os quais serão rigorosamente controlados durante às obras de engenharia a serem desenvolvidas na implantação e operação da ampliação do CGR Jardimópolis.

Anteriormente ao diagnóstico dos aspectos geodinâmicos das áreas de influência, será apresentado o embasamento conceitual que norteou a caracterização e análise dos fenômenos abordados, quais sejam: Erosão, Escorregamento e Assoreamento. A figura a seguir apresenta as áreas com maior suscetibilidade a erosão no entorno da região do CGR Jardimópolis, em cuja área e entorno imediato pode ser visualizado que não existem áreas classificadas com alta / muito alta suscetibilidade a erosão.



● Erosão pela água e o escoamento superficial das águas

A erosão é o processo de desagregação e remoção das partículas sólidas do solo ou de fragmentos e partículas de rochas, devido à ação combinada da gravidade com a água, o gelo e/ou os organismos vivos - plantas e animais (DAEE/IPT, 1990).

Nota-se por esta definição que o processo de erosão pela água está intimamente relacionado ao processo de escoamento superficial das águas.

A superfície da terra é coberta por solos, que são formados por um processo permanente de alteração das rochas em processo natural. Entretanto, este equilíbrio pode ser rompido pela intensificação da geodinâmica superficial, como por exemplo, obras de engenharia sem planejamento ou controle.

Nesta situação, os processos de formação do solo não conseguem superar os processos de degradação, e a erosão é considerada erosão acelerada. Se ela for desencadeada por alterações das condições geológicas, geomorfológicas ou climáticas, ocorre ao longo de milhares de anos. No entanto, a erosão acelerada provocada pelo homem ocorre de forma intensa em poucos anos: é a erosão antrópica; extremamente prejudicial ao meio ambiente.

As causas da erosão acelerada estão associadas a fatores antrópicos e naturais. Como fator preponderante está o uso e ocupação irracional do solo, por exemplo, através de desmatamentos, cultivos, estradas mal planejadas e a expansão urbana desordenada. Sobre este cenário “catastrófico” formado pela ação antrópica, atuarão os fatores naturais chuvas, relevo, solos, rocha e vegetação, que controlarão a intensidade do processo erosivo.

Enfim, as principais conseqüências da erosão acelerada são a destruição de terras cultiváveis, de equipamentos urbanos e obras civis, e o assoreamento de reservatórios e cursos d’água.

● Escorregamentos

Escorregamentos correspondem a movimentos de massa diretamente relacionados à dinâmica das vertentes (encostas). A declividade do terreno é o principal atributo do meio físico que controla o surgimento dos escorregamentos.

Assim, quanto maior for a declividade, maior a suscetibilidade ao deslocamento do solo/rocha, ou seja, quanto mais inclinada uma encosta, maior as chances de ocorrer escorregamentos.

Declividades inferiores à 30% são pouco afetadas por movimentos de massa desse

tipo. Entre 30 e 60% a frequência aumenta e acima de 60% esse processo passa a ser muito comum.

Os movimentos de massa manifestam-se, de forma natural, nas áreas de vertentes com altas declividades, nas montanhas, serras e escarpas. Entretanto, em sua forma induzida, são processos que ocorrem em alguns taludes e aterros e que acompanham a ocupação urbana das vertentes, mesmo em relevos pouco acidentados, quando essa ocupação é feita sem os devidos cuidados técnicos.

● Assoreamento

O assoreamento é definido como sendo a obstrução de um rio, canal, estuário ou qualquer corpo d’água, causado pelo acúmulo de substâncias minerais, tais como areia, argila ou cascalhos entre outros ou ainda por materiais de origem orgânica, como o lodo.

O acúmulo de materiais no leito dos corpos d’água responsáveis por assoreamento, está, em linhas gerais, associadas ao maior aporte dos mesmos nos cursos d’água, ultrapassando a capacidade de transporte deste. Este fato provoca a redução da profundidade e da velocidade da correnteza nos corpos d’água.

É comum que o aumento no aporte de sedimentos em suspensão nos cursos d'água, seja oriundo de um incremento na taxa de matéria desagregado sendo carregado para os mesmos.

Atividades antrópicas à montante dos pontos assoreados, configuram normalmente a fonte destes materiais desagregados, seja através da exposição do solo por meio de desmatamentos ou de forma mais direta por obras de corte e aterro, mineração, atividades agrícolas, entre outras.

● Área Diretamente Afetada

De acordo com o diagnóstico regional, parte do município de Jardimópolis e entorno apresentam muito alta susceptibilidade a erosão, contudo, as informações da pedologia e declividades locais, possibilitaram a execução de uma avaliação mais detalhada desses parâmetros, conforme descrito a seguir.

A classificação das terras da área do empreendimento em relação à susceptibilidade à erosão foi elaborada com base no conhecimento dos condicionantes naturais do meio físico, quais sejam solo, relevo e geologia.

Neste contexto, esta classificação foi elaborada a partir da análise dos tipos de solos existentes no local, ou seja, dos Latossolos Vermelhos (“terra roxa”) e, baseando-se no método da matriz de correlação, na qual solos rasos e mais siltosos associados a médias e altas declividades (acima de 12%) caracterizam terrenos mais suscetíveis à erosão, conforme mostra o quadro a seguir.

CLASSES DE SUSCETIBILIDADE À EROÇÃO.

ASSOCIAÇÃO DE SOLOS	DECLIVIDADE					
	(0 a	(3 a	(6 a	(12 a	(50 a	
CLASSES DE SUSCETIBILIDADE À EROÇÃO						
LV	mB	B	M	A	A	mA
mB – Muito Baixa B – Baixa M – Média A – Alta mA – Muito Alta						

Analizando a distribuição das classes de susceptibilidade a erosão na área do empreendimento conclui-se que predominam terrenos de baixa e muito baixa susceptibilidade à erosão, que ocupam 18,09 ha e correspondem a 99,19% da área do empreendimento.

De acordo com o diagnóstico ambiental, somente 0,81% da área do empreendimento possui declividades entre 6 e 12%, representando 0,15 ha. Na ADA não ocorrem terrenos com declividades superiores, ou seja, não ocorrem locais associados a riscos de acidentes geoambientais relacionados a escorregamentos e processos erosivos.

Os resultados obtidos através da matriz de correlação apontam, portanto, para um contexto geodinâmico favorável, este fato é potencializado devido a litologia e, consequentemente a pedologia da área, dominada por solos argilo-siltosos, de menor suscetibilidade a processos erosivos que os solos arenosos. Neste contexto é possível concluir que o perfil do solo local está em situação de equilíbrio natural, o que resulta na ausência de processos erosivos ativos na gleba e permite avaliar, que mantida essa condição, os riscos são reduzidos.

Com a ausência de processos erosivos observada, torna-se menos provável a ocorrência de pontos de assoreamento no leito dos cursos d'água existentes a jusante da gleba, originados eventualmente pelas atividades propostas.

Com relação aos processos de escorregamento, a condição de equilíbrio natural também se aplica na área, não tendo sido observada durante a elaboração deste estudo, a ocorrência de nenhum ponto apresentando o fenômeno.

Aspectos Geomorfológicos

A área do CGR Jardimópolis está inserida na borda da Unidade Geomorfológica Planalto Ocidental, próximo a Unidade Cuestas Basálticas, especificamente na borda nordeste da Bacia do Paraná no Estado de São Paulo.

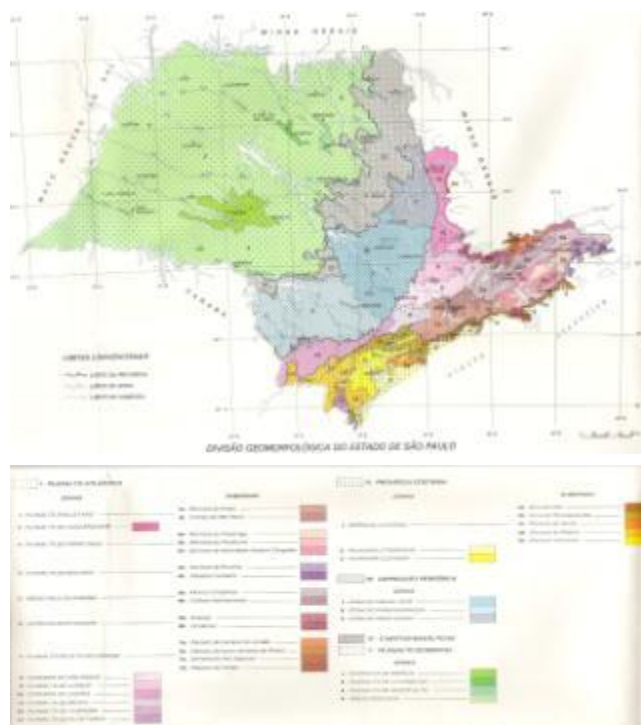
Esta Província corresponde aos derrames basálticos que cobrem as unidades sedimentares do final do ciclo de deposição da Bacia do Paraná.

A Província do Planalto Ocidental é caracterizada pela presença de formas de relevo levemente onduladas com longas encostas e baixas declividades, representadas fundamentalmente, por Colinas Amplas e Colinas Médias

A região apresenta relação entre o número de rios ou cursos d'água e a área ocupada pela bacia hidrográfica ou densidade de drenagem baixa, embora possam ser encontradas variações locais, de acordo com os tipos de sistemas de relevo presentes na província ou mesmo, dentro de cada um dos sistemas de relevo. É o caso das áreas de cabeceiras de drenagem que tendem a apresentar densidade de drenagem maior (maior número de rios/córregos por área ocupada) podendo atingir padrão médio e alto.

Nessa Unidade ocorrem fundamentalmente dois sistemas de relevo, Colinas Amplas e Colinas Médias, sendo que na área de influência do empreendimento predomina o primeiro, onde ocorrem frequentemente distância entre as calhas dos rios (interflúvios) com área superior a 4 km², topos extensos e aplainados e vertentes com perfis retilíneos a convexos. A drenagem é de baixa densidade

com padrão subdendrítico (a exemplo dos ramículos de uma folha)



Geomorfologia Local

O contexto geomorfológico no qual estão inseridas a Área de Influência Direta (AID) e a Área Diretamente Afetada (ADA) do CGR Jardinópolis apresentam um só padrão de relevo.

O contexto geológico descrito para a AID e ADA sustenta um relevo suave de encostas convexo-retilíneas, conforme mostra a imagem a seguir, representado por Colinas Amplas, as quais encontram-se encaixadas em uma região de relevo igualmente suavizado



A característica de relevo mais marcante da AID e ADA é que estas se encontram sobre um elemento de relevo denominado “Divisor de Águas” (coincidente a porção de topo, ou seja, menor declividade do relevo tipo “Colinas Amplas”), o qual por sua condição elevada entre dois micro vales regula o escoamento superficial das águas pluviais e fluviais. No caso em pauta, as águas que fluem em direção ao córrego Capão do Feijão a Oeste e, ao córrego Criciúma a Leste, sendo que, este ultimo escoar de Nordeste a Sudoeste em direção ao Ribeirão São Pedro. Deve ser destacado que pela inserção dos limites do CGR Jardinópolis na topografia local, a tendência de escoamento superficial da gleba é para sudoeste, em direção a calha do córrego Capão do Feijão.

A análise das Folhas Topográficas Ribeirão Preto e Sales Oliveira, mostra que as declividades médias das encostas na área situam-se em linhas gerais próximas aos 5%, podendo atingir valores maiores quando considerados pontos isolados ou parciais, porém, com o objetivo de detalhar melhor a

superfície do terreno e subsidiar a avaliação de impactos na área, foi elaborado um mapa de declividades a partir das cotas apresentadas pelo empreendedor, por meio de levantamento topográfico em escala local.

A elaboração do mapa de declividades locais foi baseada nas classes definidas por Lepschi (1991), tendo sido apenas adaptada uma nova classe de declividade para que a divisão final permitisse a identificação dos terrenos com declives acima de 30%, de modo a facilitar a análise com relação à Lei Federal nº 6.766/79.

Desta forma, foram definidas previamente 7 classes de declive, identificadas pelas letras seqüenciais de “A” a “G” da seguinte maneira:

- Classe A – Declividades entre 0% e 6%;
- Classe B – Declividades entre 6% e 12%;
- Classe C – Declividades entre 12% e 20%;
- Classe D – Declividades entre 20% e 30%;
- Classe E – Declividades entre 30% e 50%;
- Classe F – Declividades entre 50% e 100% e,
- Classe G – Declividades superiores a 100%.

Ressalta-se que a adaptação nas classes de declive com relação àquelas definidas por Lepschi corresponde à divisão da Classe D utilizada pelo autor para representar terrenos com declividades entre 20 e 50%, em duas classes de menor abrangência, correspondentes a “D” e “E” do presente

trabalho. O estudo das declividades locais resultou no mapa apresentado na figura a seguir.



O mapa de declividades denota o predomínio de porções de terreno com baixos valores de declive, ou seja, que as declividades na gleba são quase que exclusivamente, inferiores a 12% correspondendo a 99,19% da gleba, ou seja, uma área de 180.398,55 m², os 0,81% restante do terreno encontra-se entre 0 e 6%, equivalente a uma área de 1.477,24 55 m².

As características descritas anteriormente favorecem a implantação do empreendimento, uma vez que a presença de baixas declividades associadas a terrenos de relevo suavizado, torna-se um fator facilitador no que tange a movimentação de terra para a preparação da superfície, bem como, para a execução das atividades propostas com a implantação do empreendimento.

Aspectos Pedológicos

A caracterização dos aspectos pedológicos, presentes nas áreas de influência definidas para o empreendimento proposto foi executada fundamentalmente com o levantamento de dados bibliográficos, cartográficos e levantamentos de campo, através de visita a área e análise dos solos encontrados, bem como, suas feições morfológicas e estruturais.

O diagnóstico ambiental dos solos na área de influência do empreendimento foi assim elaborado para as áreas de influência definidas a seguir.

A Área de Influência Direta – AID definida para o parâmetro Pedologia corresponde à porção de jusante da micro-bacia hidrográfica definida pelos córregos Capão do Feijão e Criciúma, além da porção inferior do Ribeirão São Pedro, no entorno do divisor de águas descrito anteriormente na caracterização geomorfológica da AID e ADA.

O contexto pedológico o qual se insere a AID, é muito semelhante ao descrito para a AII, de acordo com o Mapa Pedológico do estado de São Paulo, a AID, está inserida em uma área com ocorrência de LV15, Latossolo Vermelho (“terra roxa”), possui textura argilosa e ocorre em relevo suave-ondulado e plano. Na AID, também se encontra solo

hidromórfico relacionado ao relevo de várzea.

Os solos da AID, semelhantes à AII revelam um contexto regional e local de gênese iguais, diferindo apenas devido a características locais de declividade e posicionamento em relação aos cursos de água, aos quais estão associados solos mais arenosos.

Da mesma forma, seguindo os estudos para uma escala mais local, a semelhança das associações pedológicas observadas agora entre AID e ADA são notórias, tornando redundante sua apresentação em itens separados.

A Área Diretamente Afetada - ADA foi definida como sendo toda a gleba, inserida, de acordo com o mapa pedológico regional (figura a seguir), em uma área com ocorrência de latossolo vermelho (“terra roxa”).



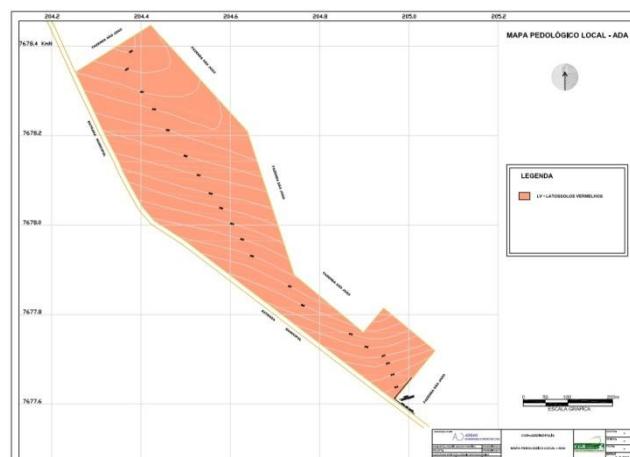
Os tipos de solos estão diretamente relacionados ao relevo regional e ao substrato rochoso. A influência do relevo na formação do solo manifesta-se principalmente pela interação entre as formas de relevo e a dinâmica da água. Assim, em relevos de colinas e planícies, há uma tendência à infiltração de água que, ao entrar em contato com o substrato, favorecerá o desenvolvimento de solos mais profundos (latossolos), enquanto em relevos de alta declividade, a ação do escoamento superficial sobrepõe-se à infiltração, levando à formação de solos rasos (Litólicos e Cambissolos).

Também é grande a correspondência entre as características texturais e mineralógicas dos perfis de solo com a composição do substrato geológico, evidenciando a influência do substrato nos processos de desenvolvimento pedológico.

Desta forma, pode-se dizer que a área da Bacia do Rio Pardo apresenta uma predominância de solos de textura variando de média a argilosa, provenientes de litologias de rochas cristalinas (gnaisses), basaltos, arenitos e subordinadamente argilitos e siltitos.

O solo predominante na ADA, material gerado pela alteração de rochas básicas (lavas) da Formação Serra Geral é o Latossolo Vermelho (“terra roxa”) comum

em relevos de colinas amplas. São solos argilosos a muito argilosos, sendo que só existe esse tipo de solo na ADA, como observado na figura a seguir.



Para a descrição do Perfil Pedológico local, foram utilizados afloramentos existentes, como o representado pela imagem a seguir, na área do empreendimento, além da abertura de trincheiras com o uso de enxadadas ao longo de toda a gleba para a confirmação das características do solo em locais sem a ocorrência de afloramento, em especial, solos revolvidos para o plantio de cana-de-açúcar e demais culturas ou pastagem.



A descrição dos perfis de solo observados na área de interesse é apresentada na sequência, denotando a presença de um único tipo litológico. Em toda a extensão do terreno a ser implantado o empreendimento, ocorre Latossolo com horizonte A muito pouco desenvolvido com aproximadamente 0,5 metro.

O Horizonte B apresenta bom desenvolvimento com aproximadamente 4 metros de profundidade, enquanto o horizonte C possui aproximadamente 1 metro e é seguido pelo Horizonte R, correspondente a rocha geradora dos solos observados na gleba, o Basalto oriundo dos derrames de lava formadores da Formação Serra Geral.

Aspectos Hidrogeológicos

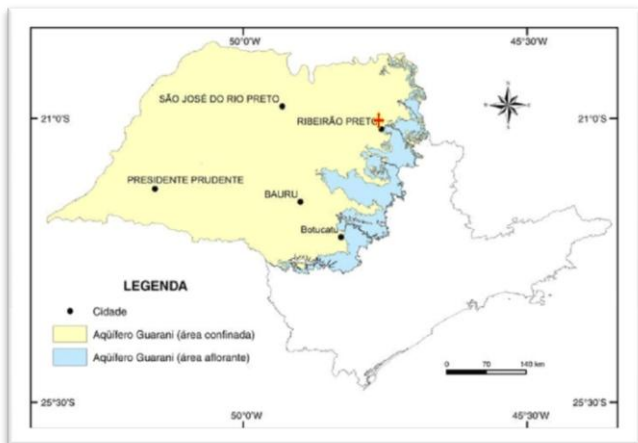
Na região de inserção do CGR Jardimópolis, o Aquífero Guarani é o reservatório de águas mais importante, não somente pelas suas características de grande oferta de águas, como pela grande importância para o abastecimento público. O Aquífero Guarani é composto pelos sedimentos arenosos das formações Pirambóia e Botucatu, sendo confinado pelas rochas basálticas (derrames de lavas) da Formação Serra Geral, ou seja, com uma grau de proteção a contaminação mais acentuado.

De forma geral, o Aquífero Guarani é a principal reserva subterrânea de água doce da América do Sul, ocupando uma área de aproximadamente 1,2 milhão de km², estendendo-se pelo Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. No Brasil, este aquífero abrange 8 estados, sendo que no Estado de São Paulo, o Aquífero Guarani ocupa extensão superficial de 155.800 km².

O Aquífero Guarani ocorre na porção oeste do Estado de São Paulo, ocupando cerca de 76% do seu território. A leste está localizada a faixa aflorante que se estende desde o município de Rifaina, a norte, até Fartura, ao sul.

Esta faixa, com área de 16.000 km², está inserida na Depressão Periférica e apresenta largura irregular que se amplia ao longo das grandes drenagens.

Para oeste daquela faixa, o aquífero encontra-se confinado pelos basaltos da Formação Serra Geral, numa extensão de cerca de 174.000 km², e toda a área do município de Jardimópolis (incluindo a gleba do CGR Jardimópolis) encontra-se no limite da porção confinada do Aquífero Guarani, sendo que localização do Aquífero Guarani no Estado de São Paulo é apresentada na figura a seguir



O empilhamento das rochas sedimentares que alojam as águas do Aquifero Guarani é a seguinte: Formação Pirambóia ocupa a base, e a Formação Botucatu, o topo. A Formação Pirambóia é constituída por arenitos de granulação média a fina, localmente grossos e conglomeráticos, depositados em ambiente fluvio-lacustrino (rios e lagos) e eólico (desertos).

Apresenta estratificação de médio porte, cruzada planar ou acanalada e estratificação plano-paralela, com lâminas ricas em argila ou silte.

A Formação Botucatu é composta predominantemente por arenitos de granulação média a fina, avermelhados, com grãos de alta esfericidade e bem selecionados, exibindo estratificação cruzada de grande porte (antigas dunas). Todo o pacote na região do empreendimento, a porção confinada, está recoberto pelos derrames basálticos da Formação Serra Geral,

que apresenta lentes de arenitos entre os derrames.

Confinando o Aqüífero Guarani encontra-se o Aqüífero Serra Geral, onde a circulação da água subterrânea está relacionada à fraturas e falhas, de acordo com Montenegro et al. (1988), a espessura média desta unidade aquífera, na região de Ribeirão Preto, é 65 metros. Alguns poços possuem espessuras superiores a 150 metros, entretanto, esta espessura é difícil de ser determinada com precisão.

No balanço hidrogeológico do Aqüífero Serra Geral apenas 22% das chuvas alcançam os mananciais subterrâneos, sendo a maior parte da recarga pluviométrica evaporada, ou atingem os cursos d'água como escoamento básico.

Hidrogeologia local

Todas as 08 sondagens para caracterização geológico-geotécnica da gleba do CGR Jardimópolis realizadas ao longo de toda a área do empreendimento não interceptaram o nível d'água freático, ou seja, não há nível raso de águas subterrâneas na área do empreendimento, essa característica é de comum ocorrência em colinas amplas

As descrições de sondagens apresentadas indicam que o solo local é constituído

preponderantemente por argila siltosa, com frações variáveis de areia nos níveis mais profundos, entretanto predominando solo argilo-siltoso, pouco arenoso, de consistência rija a dura.

A não interceptação do nível d'água freático nas sondagens realizadas é algo que ocorre com certa frequência em perfurações realizadas na área de Ribeirão Preto/Jardinópolis, e pode estar relacionada ao baixo valor de condutividade hidráulica comumente associado a solos de granulometria argilosa, especialmente pela característica autóctone encontrada na área de interesse.

A homogeneidade física (porosidade, permeabilidade, etc.) das camadas de solo e sedimentos acima das Formações Botucatu, Pirambóia e Serra Geral dificulta a formação do aquífero freático (nível raso de águas subterrâneas).

Adicionalmente, na área do empreendimento e entorno, o Aquífero Guarani está confinado abaixo das rochas basálticas da Formação Serra Geral, diminuindo sua vulnerabilidade e risco de contaminação

Recursos Hídricos e Qualidade das Águas

A área do empreendimento insere-se nos domínios da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Pardo (UGRHI-04), a qual representa uma das 22 unidades de gerenciamento de recursos hídricos definidas pela Lei Estadual nº 7.663/1991, com área total de 8.991,02 km² (Relatório Zero, IPT - 2000).

É definida pela bacia hidrográfica do rio Pardo e seus tributários, no Estado de São Paulo, a montante da foz do rio Mogi-Guaçu. O rio Pardo tem suas nascentes no Planalto Sul de Minas (nasce na Serra do Cervo, município de Itapiúna, MG) e dirige-se para o rio Grande acompanhando a inclinação do relevo. É o maior afluente do rio Grande pela margem esquerda, ao qual se lança após um curso de cerca de 550 km.

Apesar de nascer em Minas Gerais, 84% do seu curso desenvolve-se no Estado de São Paulo. Seu maior afluente é o rio Mogi-Guaçu, que também nasce em território mineiro. Dada a disposição geral da UGRHI, que apresenta largura da ordem de 50 km, em cuja posição aproximadamente central corre o rio Pardo, com seu traçado bastante irregular e sinuoso, seus afluentes (na área da UGRHI), tanto da margem direita como da esquerda, são de porte relativamente pequeno, com extensão em geral não superior a 30 km.

Ribeirão Preto no Rio Pardo, de forma que tende a receber toda a carga de poluição porventura destinada às drenagens da área urbana de Ribeirão Preto.

Seu relevo varia desde um pouco abaixo da cota 550 m, em toda a extensão do vale do rio Pardo dentro da sub-bacia, até a cota 885 m, nas cabeceiras do ribeirão São Pedro. Jardimópolis e Sales Oliveira são os municípios com área urbana nesta sub-bacia

Qualidade das Águas Superficiais

Em termos de Qualidade de água para a Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema, conforme consta dos dados disponibilizados pela CETESB, tem-se que esse órgão utilizou, de 1975 a 2001, o Índice de Qualidade das Águas - IQA, com vistas a servir de informação básica de qualidade de água para o público em geral, bem como para o gerenciamento ambiental das 22 UGRHIs - Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos em que se divide o Estado de São Paulo.

Os parâmetros de qualidade, que fazem parte do cálculo do IQA refletem, principalmente, a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos. É importante salientar que este índice foi desenvolvido para avaliar a qualidade das águas, baseado em nove

parâmetros (temperatura, pH, oxigênio dissolvido, $DBO_{5,20}$, coliformes fecais, nitrogênio total, fósforo total, resíduo total e turbidez) relevantes para utilização dessas águas para o abastecimento público.

A crescente urbanização e industrialização de algumas regiões do Estado de São Paulo, como é o caso da UGRHI, reflete em um maior comprometimento da qualidade das águas dos rios e reservatórios, principalmente, à maior complexidade de poluentes que estão sendo lançados no meio ambiente e à deficiência do sistema de coleta e tratamento dos esgotos gerados pela população.

Assim, a partir de 2002, a CETESB tem utilizado índices específicos para os principais usos das águas interiores, que são:

- águas destinadas para fins de abastecimento público - IAP; e,
- águas destinadas para a proteção da vida aquática - IVA.

A Cetesb possui 05 tipos de redes de monitoramento dos recursos hídricos. No entanto, a UGRHI-4 possui apenas 4 pontos de monitoramento de águas superficiais, nas sub-bacias, 1, 2, 5 e 6, todos pertencentes à Rede Básica, estando localizados nos seguintes pontos do rio Pardo, localizados nos municípios de São José do Rio Pardo (PARD 02010), Mococa (PARD 02100), Ribeirão Preto (PARD 02500) e Pontal

(PARD 02600) e apresentados na tabela abaixo.

Código do Ponto	Latitude	Longitude	Local de amostragem	Município
PARD 02010	21° 34' 20"	46° 50' 09"	Ponte na rodovia SP-350, no trecho que liga São José do Rio Pardo à Guaxupé.	S. J. do Rio Preto
PARD 02100	21° 37' 24"	47° 02' 36"	Ponte na rodovia SP-340, trecho que liga Casa Branca a Mococa.	Mococa
PARD 02500	21° 06' 00"	47° 45' 44"	Margem esquerda, no Clube de Regatas de Ribeirão Preto.	Ribeirão Preto
PARD 02600	20° 57' 58"	48° 01' 40"	Margem direita, a 50m da ponte da rodovia que liga Pontal a Cândia	Pontal

Localização dos pontos de monitoramento de Qualidade das Águas da UGRHI - 04
Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Interiores do estado de São Paulo, 2008 (Cetesb, 2009)

Esse número é pouco expressivo para a extensão da UGRHI-04, entretanto, deverá ser expandido ao longo do tempo, a figura a seguir ilustra a distribuição dos pontos de amostragem na UGRHI-04, com a inserção da localização aproximada do CGR Jardimópolis.



Embora a UGRHI 04 seja uma unidade em crescente industrialização, os índices de evolução histórica dos valores dos IQA's -

Índices de Qualidade das Águas na unidade tem se mantido, de forma geral, com bom padrão de qualidade. Nesse período, os valores médios dos índices de IQA's permaneceram na categoria boa, como pode ser visualizado na tabela a seguir:

Código do Ponto	2003	2004	2005	2006	2007	2008
PARD 02010	70	62	70	76	70	72
PARD 02100	74	70	74	78	75	74
PARD 02500	65	65	65	68	63	66
PARD 02600	53	58	57	61	57	63

Evolução histórica dos valores médios dos IQA's - Índices de Qualidade das Águas da UGRHI - 04
Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Interiores do estado de São Paulo, 2008 (Cetesb, 2009)

Embora o Rio Pardo tenha apresentado qualidade enquadrada na categoria boa, os valores individuais dos parâmetros Oxigênio Dissolvido e Fósforo Total indicaram valores mais críticos, com elevação do Fósforo Total e decaimento do Oxigênio Dissolvido no Ponto PARD 02600, situado a jusante de Ribeirão Preto.

Porém, comparando-se as médias anuais de 2008 e as médias históricas dos últimos 5 anos, é possível observar que, neste ano, houve uma melhoria na qualidade das águas do Rio Pardo em termos de Oxigênio Dissolvido e de Fósforo Total nos quatro pontos de monitoramento. A tendência é que ocorra melhoria na qualidade da água, pois há previsão de que toda a população de Ribeirão Preto seja atendida pelo tratamento de esgotos em breve.

Com relação a evolução histórica dos IVA's - Índices de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática, o rio Pardo apresentou qualidade entre ótima e boa, segundo o IVA, o que significa uma melhoria quando comparado aos resultados de 2007.

Embora tenha sido verificado efeito tóxico crônico em dezembro de 2008 na amostra do ponto PARD 02010, esse dado não se correlacionou com os resultados das análises químicas efetuadas, sendo que a sua ocorrência pode estar associada a outras substâncias não avaliadas. Este ponto apresentou, desde 2004, toxicidade crônica em 17 % das amostras testadas, sendo que esse resultado se refere ao único evento de toxicidade crônica registrado no ponto PARD 02010.

A tabela a seguir apresenta a evolução histórica dos valores médios dos IVA's - Índices de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática na UGRHI - 04

Código do Ponto	2003	2004	2005	2006	2007	2008
PARD 02010	3,1	3,7	3,1	3,4	2,8	2,8
PARD 02100	3,1	3,2	3,1	3,2	2,3	2,2
PARD 02500	3,2	3,3	3,2	3,6	3,2	3,0
PARD 02600	4,2	3,9	3,6	3,9	3,4	3,2

Evolução histórica dos valores médios dos IVA's - Índices de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática na UGRHI - 04

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Interiores do estado de São Paulo, 2008 (Cetesb, 2009)

A qualidade da água do Rio Pardo, no trecho situado nesta UGRHI, avaliada pela rede básica de monitoramento da Cetesb

para o ano de 2008, os quatro pontos apresentaram IQA médio na categoria boa, sendo que, ao longo do ano, a qualidade variou entre boa e ótima nos pontos de montante (PARD 02010 e PARD 02100), e se manteve boa, em todos os meses monitorados, nos pontos de jusante (PARD 02500 e PARD 02600).

Na tabela abaixo pode ser visualizados todos os parâmetros desconformes com os padrões de qualidade das águas estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05.

Sub-Bacia	Ponto de Amostragem	Código da amostra	Classe	Número de resultados que não atendem ao limite da classe / Número de determinações por parâmetro																					
				pH	Cor	Al. diss.	Cr. tot.	Cr. org.	Cu. diss.	DB5 tot.	Fe. diss.	Fe. Tot.	Mn. tot.	Hg. tot.	N amoniacal	N. tot.	NO ₃	NO ₂	CO ₂	Subst. Tens.	Zn. tot.	SOT	Coliformes Termot.	Turbid.	
S81	PARD 02010	Boa	2	1/6	1/6	0/3	3/6	0/2	0/2	0/6	0/6	0/6	2/6	0/2	3/6	1/6	0/3	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6		
S82	PARD 02500	Boa	2	0/6	1/6	0/3	2/6	0/3	0/3	0/6	0/6	0/6	2/6	1/6	0/6	1/6	0/3	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6		
S85	PARD 02100	Boa	2	1/6	1/6	0/2	4/6	0/2	0/2	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	0/6	0/2	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6		
S86	PARD 02010	Boa	2	1/6	1/6	0/2	3/6	0/2	0/2	0/6	0/6	0/6	0/1	2/6	0/6	0/6	1/6	0/2	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6		

(*) Não há valor de referência na legislação; diss. = dissolvido; tot. = total; Pot. Form. THM = Potencial de Formação de Trihalometanos; termot. = termotolerantes; SOT = Sólidos Dissolvidos Totais; Subst. Tens. = Substância Tensionante; tox. = Toxicidade.

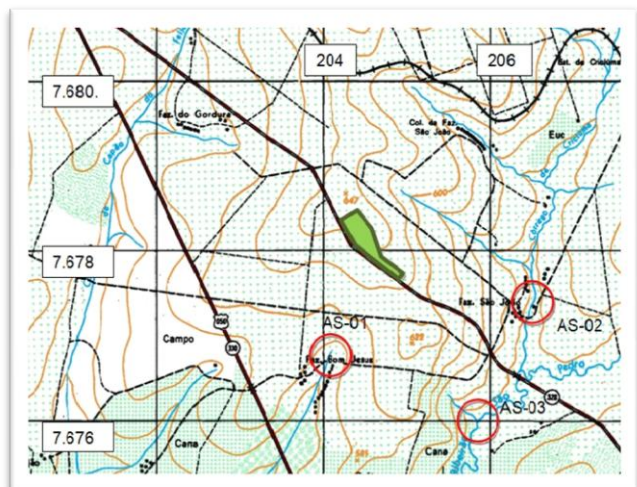
Considerando que os valores da tabela acima não atendem aos parâmetros estabelecidos nos artigos 14 e 15 da Resolução CONAMA 357/05, é importante frisar que o crescente índice de atendimento ao tratamento dos esgotos domésticos no trecho do Rio Pardo, a jusante do município de Ribeirão Preto, tem como consequência, a alteração da condição de qualidade para boa no rio Pardo, constatando-se uma melhoria do IVA, quando comparado ao ano de 2007.

Entretanto, apesar das médias anuais atenderem aos padrões de qualidade Classe 2, este trecho apresenta as condições mais críticas para o Fósforo Total e o Oxigênio

Dissolvido e necessita de maiores investimentos na área de saneamento básico.

A gleba do CGR Jardimópolis está inserida em área planificada, topo de colina, correspondente a divisor de águas entre os córregos Criciúma, a leste, e Capão do Feijão a oeste, sendo que o córrego Criciúma, antes de desaguar no Rio Pardo, se junta ao Ribeirão São Pedro em ponto a sudeste da gleba.

Os corpos d'água no entorno da área do em estudo, bem como os pontos de amostragem estão representados na figura a seguir.



Considerando a menor distância do empreendimento em relação aos cursos d'água foram realizadas, em junho e julho de 2009, campanhas de amostragens em 3 pontos distintos, a saber: logo após a nascente de um tributário do córrego Capão do Feijão (AS -01) a cerca de 1 km a sudoeste

do empreendimento, no córrego Criciúma (AS-02) aproximadamente 2 km a leste/sudeste da área do CGR Jardimópolis, após este receber um tributário que parte do traçado paralelo aos limites do empreendimento e na confluência do córrego Criciúma com o ribeirão São Pedro (AS-03).

Para a caracterização da qualidade das águas desses corpos d'água os laudos consideraram os seguintes parâmetros: Alumínio, Cádmio, Chumbo, Cloreto, Condutividade Específica (Campo), Cromo Total, Demanda iquímica de Oxigênio, Demanda Química de Oxigênio, Fenol, Ferro Total, Fosfato Total, Mercúrio, Manganês, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Nitrato, Nitrogênio Nitrito, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Coliformes Totais, Coliformes Fecais, pH (Campo), Benzeno, Tolueno, Xilenos (Total), Etilbenzeno, Cloreto de Vinila e1,1,2 – Tricloroetileno.

MEIO BIÓTICO

Flora

A vegetação nativa presente na Área de Influência do CGR Jardimópolis é um mosaico de vegetação de Cerrado e de Floresta Estacional Semidecídua, que é uma formação da Mata Atlântica encontrada no interior do estado de São Paulo.

A região do empreendimento está recoberta atualmente por extensas áreas cultivadas com cana-de-açúcar, assim como a área onde acontecerá a ampliação do CGR Jardinópolis, essa área é conhecida como ADA (Área Diretamente Afetada).



Cultivos de cana-de-açúcar ao redor do empreendimento.



Vista da área de ampliação do CGR Jardinópolis recoberta por cana-de-açúcar

Os levantamentos em campo identificaram alguns fragmentos de mata fora da ADA, sendo esses fragmentos caracterizados como Floresta Estacional Semidecídua com influência de Cerrado.

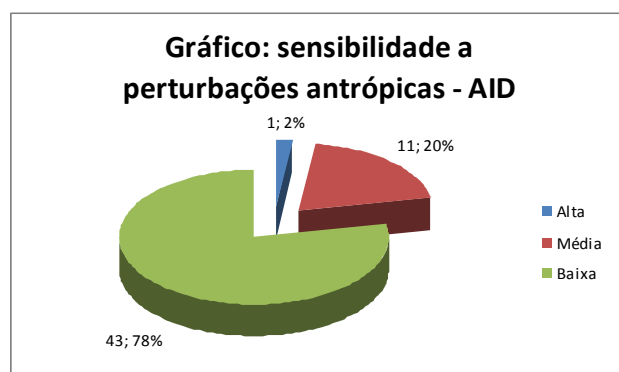
Foram identificadas 245 espécies vegetais, sendo 227 espécies de plantas com flores e frutos (as angiospermas) e 18 espécies de samambaias.

Nenhuma dessas espécies encontra-se ameaçada de extinção no estado de São Paulo ou em nível federal.

Aves

Ao redor da área de implantação do empreendimento (Área de Influência Direta – AID) foram amostradas 55 espécies de aves e na ADA 27 espécies.

A maior parte das espécies encontradas são comuns, amplamente distribuídas pelo estado de São Paulo e são pouco sensíveis à presença humana.



Sensibilidade das aves amostradas à presença humana.

Nenhuma ave registrada nesse estudo encontra-se ameaçada de extinção no estado de São Paulo e em nível federal.

Mamíferos

Foram 16 as espécies de mamíferos registradas na área de influência do CGR Jardimópolis (ADA+AID).

Entre elas podemos citar o cachorro-do-mato, o tatu-galinha, o veado-mateiro, os tamanduás mirim e bandeira, e o lobo-guará.

Algumas dessas espécies encontram-se ameaçadas de extinção no estado de São Paulo e em nível federal, porém não foram amostradas na área de implantação (ADA) do CGR Jardimópolis. Essas espécies merecerão atenção especial ao longo do Monitoramento de Fauna a ser executado.



Dois cachorros-do-mato fotografados por armadilha fotográfica

Répteis e anfíbios

Foram identificadas apenas 6 espécies de anfíbios (sapos, pererecas, rãs) e uma de répteis (lagartos, serpentes, tartarugas).

Todas as espécies são comuns em áreas como a do CGR Jardimópolis, bastante alteradas pela ação humana, como por exemplo, o sapo-cururu, o lagarto teiú e a rã-manteiga.

Nenhuma delas encontra-se ameaçada no estado de São Paulo e em nível federal.



Sapo-cururu registrado no estudo

MEIO ANTRÓPICO

Área de Influência do CGR Jardimópolis

- **All – Área de Influência Indireta:** compreende a Região de Governo de Ribeirão Preto;
- **AID – Área de Influência Direta:** compreende os limites territoriais do município de Jardimópolis;
- **ADA – Área Diretamente Afetada:** abrange os limites da gleba do CGR Jardimópolis.

Região de Governo de Ribeirão Preto (RG)



Área de implantação do CGR Jardimópolis e Municípios da RG de Ribeirão Preto

Demografia

Em 2009 a região contava com uma população de 1.209.106 habitantes, sendo que a condição de vida medida pelo *Índice Paulista de Responsabilidade Social* é bastante variável entre os municípios integrantes da RG. Jardimópolis enquadra-se como município de Baixa riqueza enquanto Ribeirão Preto de Alta Riqueza.

Saúde

A rede de saúde regional conta com 116 Unidades Básicas de Saúde – UBS, sendo 9 instaladas em Jardimópolis. As taxas de mortalidade infantil são baixas na RG assim como em Jardimópolis.

Saneamento

O abastecimento de água e coleta de esgotos para a RG incluindo Jardimópolis encontram-se explícitos na tabela a seguir e apresenta altos percentuais de atendimento.

Resíduos sólidos

Os municípios da RG de Ribeirão Preto geram um volume total de 571,7 ton./dia de resíduos, das quais Ribeirão Preto participa com 61,2% (389,0 ton./dia) e Jardimópolis responde por 2,1%, ou 13,5 ton./dia.

Dos 25 municípios da região 17 (89,9%) dispõem os resíduos coletados sob *Condições Adequadas*, de acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Domiciliares (Cetesb 2008).

Os municípios de Brodowski, Cajuru e Jardimópolis tem como local de disposição final o atual CGR Jardimópolis. Os de Dumont, Guataporã, Monte Alto, Pitangueiras, Pontal, Pradópolis e Sertãozinho são dispostos no CGR Guataporã. Os sete outros municípios, que dispõem adequadamente, contam com soluções próprias administradas pelas Prefeituras locais.

Entre os que os dispõem sob *Condições Controladas* somam cinco municípios, o que

significa 4,2% do total de resíduos coletados. Apenas os resíduos domiciliares coletados nas cidades de Barrinha, Cravinhos e Serrana, 5,9% do volume coletado na região, são dispostos sob condições consideradas Inadequadas.

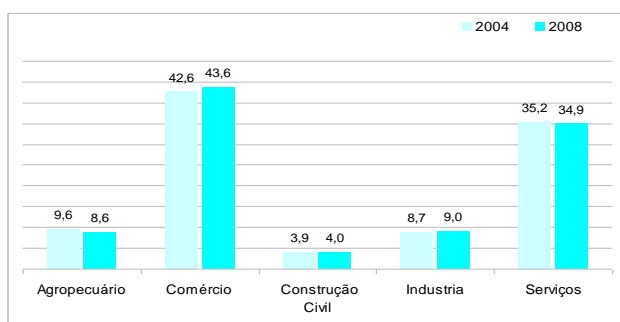
Atividades econômicas

O Setor da Construção Civil é que possui menor participação no total da Região, com 1.236 Estabelecimentos para 15.190 Vínculos Empregatícios no último período analisado.

No número de empregos é o setor agropecuário que apresenta menor participação em 2008, com menos de 14.500.

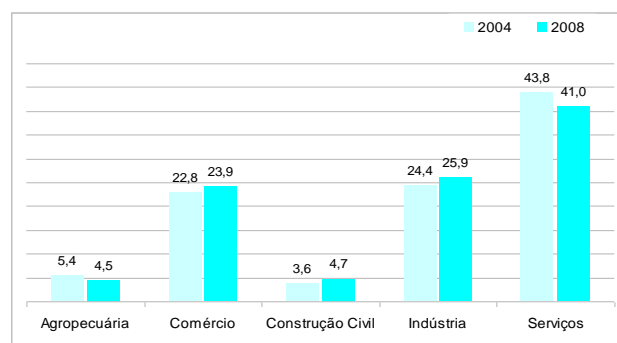
Os Gráficos a seguir mostram o desempenho dos Setores da Economia, em 2004 e 2008, relacionados aos totais de Estabelecimentos e de Vínculos Empregatícios na RG de Ribeirão Preto

Estabelecimentos das RG de Ribeirão Preto



Fonte: Fundação Seade / Inf. Municípios Paulistas – novembro 2009

Vínculos Empregatícios da RG de Ribeirão Preto



Fonte: Fundação Seade / Inf. Municípios Paulistas – novembro 2009

Em Ribeirão Preto o que se destaca é o Setor de Comércio com 6.800 Estabelecimentos, em 2004, e quase 8.000, em 2008. O Setor de Serviços destaca-se com o maior número de empregos com carteira assinada, mais de 1.000 empregos.

O Setor Industrial segue em terceiro com a participação do número de Vínculos Empregatício crescente.

Os Setores da Construção Civil e da Agropecuária apresentam participações inferiores, tanto com relação ao número de Estabelecimentos quanto aos Vínculos Empregatícios.

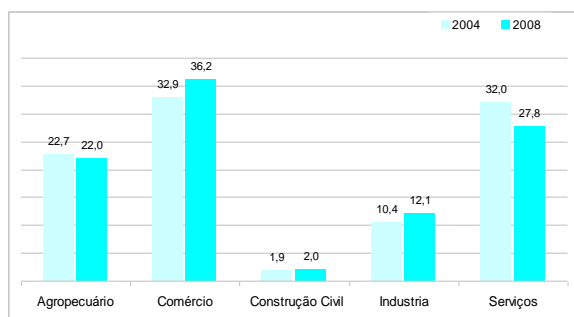
Em Jardimópolis o setor de Comércio se destaca tanto entre os demais como entre períodos, variação de 16% entre 2004 e 2008.

O Setor de Serviços acompanha o setor de Comércio no primeiro ano, porém sua participação cai tanto entre períodos, quase

9%, como no total das atividades, como ilustra o Gráfico abaixo.

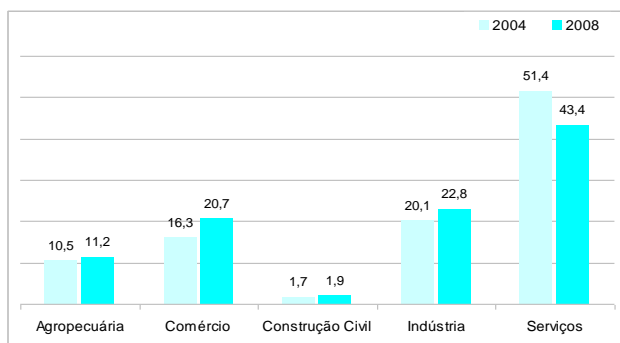
Na sequência é o setor agropecuário que se destaca com 23% em 2004 e uma ligeira queda em 2008 de 0,7 no que consiste o total de atividades. Por último, os setores da Indústria e Construção Civil.

Estabelecimentos do município de Jardimópolis em 2004 e 2008



Fonte: Fundação Seade / Inf. Municípios Paulistas – novembro 2009

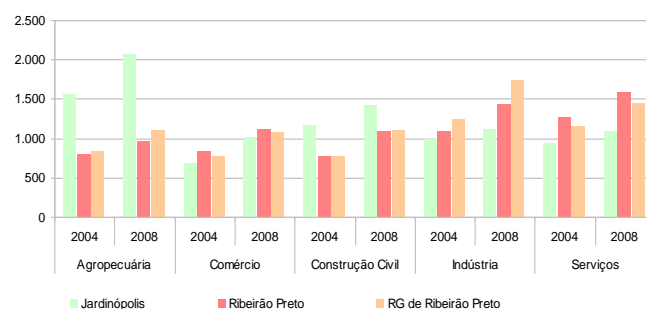
Vínculos Empregatícios no município de Jardimópolis em 2004 e 2008



Fonte: Fundação Seade / Inf. Municípios Paulistas – novembro 2009

O gráfico a seguir apresenta os rendimentos médios no emprego formal na RG de Ribeirão Preto e em Jardimópolis. Nota-se o papel de destaque da agropecuária em Jardimópolis.

Rendimento Médio no Emprego Formal nos períodos de 2004 e 2008 (Em Reais Correntes)



Fonte: Fundação Seade / Inf. Municípios Paulistas – novembro 2009

Oportunidades de empregos – CGR Jardimópolis

Atualmente o empreendimento absorve 08 funcionários, e com a ampliação serão necessários mais 12 funcionários.

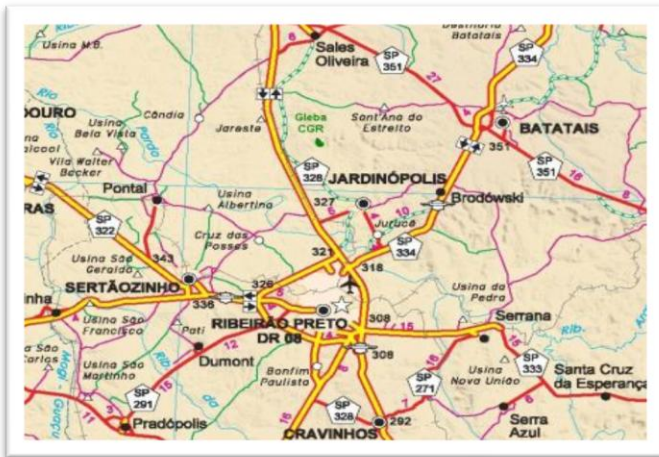
Durante as obras para ampliação será necessário a contratação de empresa especializada no setor para a implantação gerando mais empregos na região.

Infraestrutura

A SP 330 – Rodovia Anhanguera é a principal referência da malha rodoviária da Região.

Na altura do km 334+500 se tem interligação com a SP 328, estrada vicinal Jardimópolis – Sales de Oliveira, acesso até a área do CGR Jardimópolis, distante 4km da rodovia.

Em áreas próximas à Via Anhanguera e do acesso ao CGR Jardimópolis encontra-se a via férrea da concessionária Ferroban.



Malha rodoviária e Municípios da RG de Ribeirão Preto

Uso e Ocupação do Solo

De acordo com a Lei Complementar nº 01, de 05.10.2006 que dispõe sobre o *Plano Diretor Participativo, Sistema e Processo de Planejamento e Gestão Democrática do Desenvolvimento Urbano do município de Jardimópolis*, o empreendimento está localizado em Área Rural do município.

Patrimônio Arqueológico

Foi realizado um Estudo de Arqueologia Preventiva – EAP na área do empreendimento para se detectar indícios de sítios arqueológicos na área do empreendimento evitando assim sua destruição. Esse estudo teve como orientação

a portaria IPHAN 230/2002, além da Resolução SMA 34/2003.

Área Diretamente Afetada (ADA)

Em terreno contíguo à entrada para o empreendimento encontram-se as dependências NGA – Núcleo de Gerenciamento Ambiental Ltda., com sede administrativa na cidade de Ribeirão Preto.

Essa empresa presta serviços de gerenciamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos de saúde, utilizando-se de equipamentos de microondas. Além de Jardimópolis a empresa mantém unidades em Ribeirão Preto e Taquaritinga.

A proximidade desses empreendimentos indica um convívio amistoso sem registro de não conformidades entre as atividades realizadas.

Segurança Aeroportuária

A gleba do CGR Jardimópolis encontra-se a mais de 20 km, do “centro geométrico do aeródromo” de Ribeirão Preto. Portanto, o referido empreendimento encontra-se fora da ASA – Área de Segurança Aeroportuária, nos termos da Resolução Conama nº 04, de 09.9.1995, (Art. 1º - Inciso II).

Interferências em Unidades de Conservação

No território do município de Jardinópolis não há nenhuma das categorias de Unidade de Conservação, nos termos da Lei nº 9.985, de 18.07.2000, que instituiu o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

As UCs localizadas na RG de Ribeirão Preto encontram-se nos municípios de São Simão, Luis Antonio e Ribeirão Preto, de acordo com dados disponíveis nos sítios da Fundação Florestal e do Instituto Florestal, órgãos vinculados à Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

Nesse sentido, o CGR Jardinópolis, por localizar-se distante das UCs aqui identificadas em municípios da RG de Ribeirão Preto, não importando em interferências com as mesmas ou com suas zonas de amortecimento.

Passivos Ambientais

O uso do solo na região (cultivo de cana-de-açúcar) reduz a possibilidade da geração de passivos ambientais típico de áreas urbanas e peri-urbanas, onde há adensamento populacional e o desenvolvimento de atividades industriais e comerciais onde

fontes significativas de poluição estão associadas.

As áreas de cultura de cana-de-açúcar são fertilizadas principalmente com a vinhaça, subproduto da destilação de álcool, o que pode gerar acréscimo do elemento sódio no solo, causando a chamada “sodificação” do solo, com impermeabilização deste.

Ocorre que esse processo é de pequena probabilidade em áreas com a geomorfologia da gleba do CGR Jardinópolis, correspondente a topo de colina ampla, divisora de águas. A sodificação ocorre predominantemente em áreas onde existe acúmulo de águas (baixios, terrenos com depressões, etc.).

Considerando os aspectos de uso e ocupação do solo na ADA e na AID, pode-se afirmar que a ocorrência de passivos ambientais nessas áreas de influência é praticamente nula.

As informações relativas a passivos ambientais da CETESB, DEPRN e Polícia Ambiental foram pesquisadas na ADA e AID.

A CETESB disponibiliza em seu endereço eletrônico (www.cetesb.sp.gov.br) o cadastro de áreas contaminadas, atualizado constantemente.

De acordo com o último cadastro de áreas contaminadas no Estado de São Paulo, divulgado em 2009 e referente ao ano de 2008, em todo o município de Jardimópolis, no qual está integralmente inserida a AID, não existe qualquer registro de área contaminada.

Com relação ao DEPRN, não foram encontrados dados que indiquem a potencial ocorrência ou mesmo a indicação de áreas suspeitas de contaminação para o município de Jardimópolis.

O mesmo se aplica a Polícia Ambiental, cujo núcleo atuante na região de Jardimópolis (Batalhão de Ribeirão Preto) não indica ocorrência de passivos ambientais, descarte clandestino de resíduos domiciliares ou industriais, com as ocorrências pontuais se limitando a crimes contra a fauna e a flora.

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os Planos e Programas Ambientais propostos para o CGR Jardimópolis tem como prioridade o acompanhamento da qualidade dos recursos naturais envolvidos, além do bem-estar da população de entorno.

Com o resultado e desenvolvimento destes Planos e Programas será possível adotar medidas preventivas e corretivas, referentes aos impactos ambientais adversos, passíveis

de serem causados pela ampliação do CGR Jardimópolis.

Programas de Comunicação e Participação Social

Objetivo

A participação da sociedade destinam-se a prevenir impactos negativos sobre a percepção geral do CGR Jardimópolis e a gerar percepções positivas da população local.

Atividades principais

Estabelecer vias comunicação com a população de Jardimópolis para:

- Informar sobre as etapas de construção do aterro sanitário;
- Informar as mudanças paisagísticas, medidas de proteção ao meio ambiente, programas mitigadoras;
- Informar sobre os efeitos no tráfego local;
- Informar sobre a demanda de mão de obra local, especialmente para que a população possa ter uma visão realista das mudanças socioeconômicas para a sociedade localizado;
- Monitorar as percepções da população local e do poder local sobre a construção do empreendimento e sobre o aterro sanitário; e
- Poder reagir rapidamente a necessidades de interlocução.

Programa sobre Separação de Resíduos

● Objetivo

É a prática de educação ambiental para Jardinópolis e outros municípios da região, através de mudanças de hábitos em diversos aspectos da vida da população local e para organização da coleta seletiva do lixo dos municípios.

● Atividades principais

- Sensibilizar e informar a população sobre a reciclagem de lixo, higiene, saúde pública e cidadania;
- Colaborar com a formação de cidadãos que passarão a conhecer a realidade de seu município, descobrindo as maneiras práticas com que cada um pode contribuir para a melhoria da qualidade do ambiente e da vida;
- Sensibilizar a comunidade quanto à questão da preservação da fauna e flora ocorrentes na região, por meio de cursos e palestras destinados a enfatizar a importância e os benefícios da relação homem versus ambiente, na busca deste equilíbrio, o qual é importante para as gerações futuras;
- Divulgar conceitos e práticas de educação ambiental nas questões relativas à preservação da flora e fauna, higiene e saúde, saneamento básico, uso e conservação do solo, uso de agrotóxicos, poluição do ar e dos rios e práticas de cidadania que se vinculem à conscientização do ambiente circundante;

- Promover campanhas de conscientização, visando implantar o sistema de coleta seletiva;
- Fazer cursos sobre reciclagem de lixo e arte com escolas e creches;
- Envolver a sociedade civil organizada e os setores público e privado em prol do desenvolvimento de um Programa Municipal de Coleta Seletiva de Lixo Domiciliar/Comercial;
- Dentre outros.

Programa de Capacitação ao Empreendedorismo

● Objetivo

Ações relativas à capacitação de mão-de-obra visam fundamentalmente ampliar as probabilidades da comunidade local se inserir no mercado de trabalho com sucesso.

● Atividades principais

- Identificar instituições que possam ser mobilizadas para atuar como parceiras no desenvolvimento de cursos de qualificação de mão-de-obra;
- Apresentar a essas instituições, as demandas potenciais de contratação de mão-de-obra, tanto pelos construtores como pelo mercado de trabalho local, com vistas a estabelecer uma lista de possibilidades de oferecimento de cursos na cidade;
- Criar convênios com a finalidade de estabelecer parcerias na disponibilidade de infra-estrutura física e apoio para o desenvolvimento dos cursos programados.

Programa de Paisagismo

● Objetivo

O projeto paisagístico tem a função de minimizar a ação de alteração da paisagem natural e principalmente integrar o empreendimento ao contexto original da região onde estará inserido.

● Atividades principais

O projeto paisagístico contempla, entre outras coisas, a criação de uma cortina vegetal que servirá para harmonizar esteticamente o empreendimento ao meio ambiente, como também terá a função de barreira de proteção contra invasão do terreno e ainda poderá atuar como vetor de abatimento de poeiras e ruído. Essa proposta também atuará como atenuante para a questão da desvalorização imobiliária no quesito da alteração da paisagem natural.

Programa de Monitoramento das águas superficiais

● Objetivo

O objetivo geral da implantação e operação de uma rede básica de monitoramento sistemático da qualidade das águas superficiais em determinada área ou bacia hidrográfica visa acompanhar a qualidade destes recursos hídricos, subsidiando a gestão dos mesmos e norteando as ações de controle ambiental.

● Atividades principais

Considerando a menor distância do empreendimento em relação aos cursos d'água e, a tendência de escoamento das águas superficiais, foram realizadas, em junho e julho de 2009, campanhas de amostragens em 3 pontos distintos:

- (AS-01) - logo após a nascente de um tributário do córrego Capão do Feijão a cerca de 1 km a sudoeste do empreendimento, no córrego Criciúma;
- (AS-02) - aproximadamente 2 km a leste/sudeste da área do CGR Jardimópolis, após este receber um tributário que parte do traçado paralelo aos limites do empreendimento e;
- (AS-03) - na confluência do córrego Criciúma com o ribeirão São Pedro

A frequência proposta para as coletas é semestral, sendo que para a caracterização da qualidade das águas desses corpos d'água os laudos consideraram os seguintes parâmetros: Alumínio, Cádmio, Chumbo, Cloreto, Condutividade Específica (Campo), Cromo Total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Demanda Química de Oxigênio, Fenol, Ferro Total, Fosfato Total, Mercúrio, Manganês, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Nitrato, Nitrogênio Nitrito, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Coliformes Totais, Coliformes Fecais, pH (Campo), Benzeno, Tolueno, Xilenos (Total), Etilbenzeno, Cloreto de Vinila e 1,1,2 – Tricloroetileno.

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas

Considerando que em todas as sondagens realizadas na área do empreendimento não foi interceptado o nível freático local, não está previsto programa de monitoramento de águas subterrâneas.

Programa de Monitoramento das Emissões Gasosas

Objetivo


No empreendimento em estudo, com relação às emissões gasosas, as mais relevantes referem-se à emissão dos gases gerados pela degradação dos resíduos, denominada de biogás.

Periodicamente, deverá ser realizada amostragem do biogás produzido pela massa de resíduos e, após a queima, as emissões geradas deverão ser analisadas para aferição da eficiência.

A avaliação da concentração de metano e as emissões posteriormente a queima estarão à disposição das autoridades competentes no empreendimento, bem como podem ser apresentadas à CETESB em relatórios específicos.

O seguinte parâmetro será monitorado como parte do plano de monitoramento:

Atividades principais

-  Monitoramento dos gases fugitivos 01 vez ao ano (no entorno do empreendimento).

Programa de Monitoramento Geotécnico do Maciço de Resíduos

Objetivo

Todo maciço de resíduos passa por movimentações e acomodações verticais e horizontais provenientes da coberturas diárias, intermediárias e final, gravidade, grau de compactação, clima e pluviometria e, especialmente, a biodegradação dos resíduos com a redução do volume e incremento no teor da umidade.

Embora essas movimentações sejam previstas e facilmente identificáveis em todo aterro sanitário, é necessária a mensuração das mesmas para avaliar o comportamento do maciço, permitindo a definição de ações que evitem recalques diferenciais excessivos que levem a instabilizações críticas com conseqüentes escorregamentos e até mesmo a ruptura do maciço.

Atividades principais

Deverão ser realizadas medidas mensais por meio de equipamentos topográficos (teodolitos, estações totais, etc.).

Com a comparação de um ponto fixo fundeado em marco topográfico (marco de referência) situado fora da área de

intervenção, serão realizadas medições da geometria dos taludes do aterro já concluídos.

Os valores obtidos serão comparados pelo técnico responsável com os valores obtidos anteriormente. Em caso de ocorrência de qualquer problema com a estabilidade do maciço, serão imediatamente tomadas providências para correção das irregularidades verificadas.

Além das medições com equipamentos topográficos, serão instalados instrumentos específicos para acompanhar a evolução de possíveis processos que levem a instabilização do maciço de resíduos.

Plano de Monitoramento da Avifauna

Objetivo

Um programa de monitoramento faunístico corresponde a um conjunto de levantamentos em campo com o objetivo de avaliar o grau de variabilidade apresentado por determinada população ou comunidade em relação a um modelo ou padrão previamente estabelecido.

- 1- Fornecer uma lista fidedigna da avifauna presente na área de influência do empreendimento (**dados qualitativos**).
- 2- Detectar e acompanhar possíveis alterações na comunidade de aves, baseado na coleta sistemática de

dados quantitativos relacionados a alguns parâmetros ecológicos (e. g. abundância, riqueza) (**dados quantitativos**).

Atividades principais

Para atingir os objetivos propostos, propõe-se a realização de quatro campanhas anuais, durante no mínimo dois (2) anos, com intervalos de três (3) meses entre as campanhas. O esforço amostral deverá ser de 3 dias para cada campanha.

As duas primeiras campanhas serão utilizadas para a coleta dos dados qualitativos nas novas áreas a serem monitoradas e a conseqüente formação de uma lista fidedigna da avifauna local. Esse procedimento será essencial para o desenvolvimento posterior do monitoramento.

O Monitoramento será iniciado antes das obras para ampliação do empreendimento.

A cada ano será gerado um relatório contendo a discussão dos resultados obtidos, a ser submetido à análise da CETESB.

Plano de Monitoramento da Mastofauna

Objetivos

Caracterizar a riqueza de espécies de mamíferos da área de influência do CGR Jardimópolis.

Avaliar o possível impacto do empreendimento sobre a mastofauna local observando a variação na composição de espécies e a variação na densidade das populações.

Atividades principais

Serão utilizadas em campo armadilhas de 'captura viva' para a captura de pequenos roedores e marsupiais. Estas serão dispostas em transectos com as armadilhas distando 20 metros uma da outra, sendo uma armadilha na altura do solo e outra elevada.

Em relação aos morcegos, serão capturados manualmente nos seus locais de abrigos diurnos ou com o uso de redes neblina nos seus locais de passagem por aproximadamente seis horas.

Os demais mamíferos (carnívoros, artiodactilos, grandes roedores, entre outros) serão constatados a partir da busca por sinais diretos e indiretos, quais sejam: visualização, registros de pegadas, restos alimentares, fezes, tocas, encontro de animais mortos, entrevistas, além do auxílio de armadilhas fotográficas.

Cada espécime capturado ou registrado será identificado quanto à espécie, idade, sexo, condição reprodutiva e submetido à pesagem e coleta de dados morfométricos e

marcados. Adicionalmente serão registrados a data, o local, o ambiente e a posição da armadilha.

Após o colecionamento dos dados, todos animais capturados serão soltos no local de captura.

As amostragens serão realizadas a cada 3 meses ao longo de 2 anos. Os relatórios serão apresentados anualmente à CETESB.

O monitoramento deverá ter início antes da ampliação do empreendimento.

IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS

Segundo a Resolução CONAMA 01, de 23 de Janeiro de 1986, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Além disso, de acordo com a referida resolução, o Estudo de Impacto Ambiental - EIA deve contemplar análises dos impactos

ambientais do projeto proposto, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos); imediatos e a médio e longo prazos; temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; bem como a distribuição dos ônus e benefícios dele decorrentes. Também deverão ser definidas as medidas mitigadoras dos impactos negativos identificados, avaliando a eficiência de cada uma das medidas propostas.

As propostas de compensação para os impactos ambientais negativos não-mitigáveis e, ainda, propostas para implementação de medidas e ações visando potencializar os impactos positivos identificados associados ao empreendimento em questão também são apresentadas. Portanto, o presente estudo busca constituir-se em um instrumento adequado para subsidiar a tomada de decisão do órgão ambiental competente sobre a viabilidade técnica, econômica e sócio-ambiental da ampliação do CGR Jardimópolis.

Metodologia para avaliação dos Impactos Ambientais

Os estudos de avaliação de impacto ambiental têm por objetivo precípua analisar qual será a integração de um empreendimento com a sua área de influência, bem como verificar se a gleba do empreendimento tem condições de suporte para recebê-lo.

Assim, a identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes da ampliação do CGR Jardimópolis foram desenvolvidas com base no conhecimento das potencialidades e das fragilidades naturais da região onde o mesmo está inserido, fundamentados nos dados obtidos nos diagnósticos físico, biótico e sócio-econômico; bem como nas características técnicas do projeto proposto.

Foram consideradas todas as atividades previstas, tanto na fase de planejamento, quanto nas fases de instalação, operação e encerramento do empreendimento, bem como todos os componentes ambientais e sócio-econômicos da área sob influência do mesmo.

Os impactos ambientais e sócio-econômicos foram identificados, avaliando-se a interação dos componentes ambientais (físicos, bióticos e antrópicos) da região em estudo com as diversas atividades associadas ao empreendimento.

A metodologia aplicada está estruturada em três etapas, compreendendo:

- O elenco dos aspectos ambientais;
- A elaboração de uma matriz de identificação dos potenciais impactos ambientais;
- A identificação, descrição, discussão e avaliação dos impactos ambientais.

Os aspectos ambientais estão relacionados às atividades previstas em todas as fases do empreendimento (planejamento, instalação, operação e encerramento). Uma vez definidos os aspectos ambientais do empreendimento, foi elaborada a Matriz de Identificação de Impactos Ambientais, baseada em métodos consagrados internacionalmente, visando adequá-la aos objetivos do presente Estudo. Todos os impactos elencados foram objeto de avaliação.

Com a conclusão da avaliação de impactos ambientais será possível entender qual o nível de alteração que os diversos parâmetros ambientais analisados irão sofrer com o empreendimento preconizado e, conseqüentemente, verificar se o mesmo apresenta viabilidade ambiental.

A Matriz de Identificação de Impactos Ambientais é apresentada no Anexo deste Relatório de Impactos Ambientais – RIMA.

EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE TÉCNICA	
Profissional	Qualificação e Registro em Conselho de Classe
Álvaro Dias	Engenheiro Civil/CREA nº 0600689013
Joel Francisco da Silva	Tecnólogo/CREA nº 107.058/D
Shigeru Yamagata	Engenheiro Mecânico/CREA nº 96.425/D
Osmair Santos Ferreira	Geólogo/CREA nº 05062144565
Luis Antônio Brito	Engenheiro Civil/CREA nº 068505927017
Nelson Arai	Físico/662SBMET
Fernando de Almeida Tavares	Meteorologista/CREA nº 5060027196
Marcos M. Costa	Biólogo/CRBio 18835/01 D
Andrés Calonge Méndez	Biólogo/CRBio 31391/01-D
Mateus Luis B. Paciencia	Biólogo/CRBio 33663/01-D
José Luiz de Moraes	Arqueólogo/Geógrafo/registro IBAMA 33818
Reginaldo Forti	Sociólogo