

Plano de Controle Ambiental – PCA

CATALÃO

Volume 3A

Goiânia, junho de 2021.

APRESENTAÇÃO

A Construtora Triangular LTDA apresenta a Companhia de Desenvolvimento Econômico de Goiás e à Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos – SECIMA, ambas no Estado de Goiás, o Plano de Controle Ambiental (PCA) da área de influência em Catalão, referente as obras de infraestrutura de drenagem e pavimentação.

O presente estudo ambiental foi elaborado com o objetivo de propor um conjunto de ações a serem desenvolvidas a partir do diagnóstico atual da área e é parte integrante do processo de Licenciamento Ambiental junto a este Órgão Ambiental Estadual, fornecendo também medidas mitigadoras para os possíveis efeitos ambientais negativos das atividades desenvolvidas.

a) DADOS DO EMPREENDEDOR:

Proprietário: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
DE GOIÁS

CNPJ: 01.285.170/0001-22

b) Endereço de instalação do empreendimento:

Endereço: Rodovia BR-050, Km 285, Bairro DIMIC, Catalão, Goiás.

c) Órgão Licenciador

Nome: Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos – SECIMA.

Endereço: 11ª Avenida, nº. 1272 - Setor Leste Universitário, Goiânia – GO. CEP: 74.605-060.

Contato: (62) 3265 - 1300 Fax: (62) 3202 – 3358

d) Identificação da Empresa Responsável pelo PGA

Empresa contratada: Construtora Triangular LTDA

CNPJ: 03.896.441/0001-01

Endereço: End. Rua 9, nº 454, Lt. 17, Qd. 08, Res. Paulo Estrela, CEP 74.786-444
Goiânia, Goiás.

e) Profissionais responsáveis pelo PGA

Káryta das Graças Braga de Oliveira – Engenheira Agrônoma - CREA: 17.825/D-GO.

Contato: (62) 3954-9078 Tel/Fax: (62) 3954-9974

ÍNDICE GERAL

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	7
1.1 INFORMAÇÕES GERAIS	7
1.1.1 Objetivos e Justificativas.....	7
1.1.2 Localização e Caracterização do e Seu Entorno.....	7
1.1.3. Área de Influência.....	8
1.1.3.1. Área de Influência Direta	8
1.1.3.2 Área de Influência Indireta.....	12
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	12
2.1. Diagnóstico Ambiental do Meio Físico.....	13
2.1.1 Clima.....	12
2.1.2. Hidrografia.....	13
2.1.3. Geologia e Geomorfologia.....	13
2.1.4. Solos.....	15
2.1.5 Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico.....	17
2.1.5.1 Flora.....	18
2.1.5.2 Fauna.....	24
3. INFORMAÇÕES SOBRE A FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	24
4. MEMORIAL DESCRITIVO DAS OBRAS.....	25
4.1. MEDIDAS DE SEGURANÇA E PREVENÇÃO DE ACIDENTES...	26
4.2. CONSUMO E SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	26
4.3. CONSUMO E SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA E/OU COMBUSTÍVEL.....	26
4.4. EFLUENTES LÍQUIDOS	27
4.5. RESÍDUOS SÓLIDOS.....	27
4.6 RUÍDO E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	28

5. INFORMAÇÕES SOBRE A FASE DE OPERAÇÃO.....	28
5.1 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E PROCESSO OPERACIONAL.....	28
5.2 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	29
5.3 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	30
5.4 MEDIDAS DE SEGURANÇA E PREVENÇÃO DE ACIDENTES.....	30
5.5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	30
6. AVALIAÇÃO DE RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS.....	31
7. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS.....	35
7.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DOS RISCOS E IMPACTOS.....	39
8. PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	42
8.1 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	42
8.1.1 Metodologia	43
8.1.2 Produto Final.....	44
8.2 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS.....	45
8.2.1 Metodologia	46
8.2.2 Produto Final.....	46
8.3 PROGRAMA DE CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	47
8.3.1 Metodologia	48
8.3.2 Produto Final.....	48
8.4 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	49
8.4.1 Metodologia	49
8.4.2 Produto Final.....	50
9. CONCLUSÃO.....	51
10. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	52
11. EQUIPE TÉCNICA.....	55

TABELA	PÁG.
Tabela 1: Matriz dos principais riscos e impactos	39
Tabela 2: Cronograma das atividades do Programa de Gerenciamento de Resíduos	45
Tabela 3. Cronograma das atividades do Programa de Gerenciamento de Resíduos	47
Tabela 4. Cronograma das atividades do Programa de Controle de Emissões	49
Tabela 5. Cronograma das atividades do Programa de Comunicação Social.	50

QUADRO	PÁG.
Quadro 01 - Relação Espécie, Família e Fitofisionomia de possíveis indivíduos vegetais na Área de Influência do Empreendimento.	18
Quadro 2: Descrição dos riscos e impactos ambientais.	35
Quadro 3: Descrição dos riscos e impactos ambientais.	36

FIGURAS/FOTOS/MAPAS	PÁG
MAPA DE LOCALIZAÇÃO	9
Foto 01. Avenida no DIMIC a sofrer intervenções.	10
Foto 02. Características físicas e bióticas da área.	10
Foto 03. Há pouca vegetação na área.	11
Foto 04. Área de Preservação Permanente com característica de degradação.	11
Mapa Hidrológico	16
Mapa de Vegetação	23

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1.1 Objetivos e Justificativas

Promover o equilíbrio ambiental da região em conjunto com a implantação das infraestruturas de drenagem e recuperação de pavimentação necessárias a região do estudo.

1.1.2 Localização e Caracterização do Empreendimento

A área de influência está localizada na Rodovia BR-050, Km 285 no Distrito Mineral de Catalão - DIMIC no Estado de Goiás e o Rio Pari, é o recurso hídrico que receberá diretamente as águas pluviais lançadas em cinco pontos específicos após as obras de drenagem. No local já existe uma rede existente, porém ela receberá um aumento na vazão após obras complementares e a construção de 4 (quatro) novos pontos, com saídas de bueiros e dissipadores. Toda a rede será enterreada por motivos de segurança e eficiência.

O projeto contempla também a pavimentação asfáltica com extensão de 12,78 quilômetros.

A área de estudo está em zona urbana, com predomínio de indústrias na vizinhança.

A economia do município de Catalão está assentada nos segmentos minero-metal-mecânico, possui o Distrito Mineral Industrial (DIMIC) de propriedade do governo estadual, o qual estão instaladas as principais montadoras do Estado, como a John Deere e Mitsubishi, destacam-se as empresas mineradoras Anglo American e Vale Fertilizantes, o município possui ainda algumas das maiores jazidas minerais do Estado de Goiás, com depósitos de Argila, Argila Refratária (Caulim), Brita (Basalto), Fosfato, Nióbio, Titânio, Turfa, Vermiculita, Urânio, Tório, Estrôncio e terras raras (Lantânio, Cério, Praseodímio, Neodímio, Samário, Európio, Gadolínio, Érbio, Ítrio, Itérbio, Lutécio e Térbio).

A indústria do vestuário é representativa no município, pelas micro e pequenas indústrias formais e informais. O segmento é representado em especial pelo setor de moda íntima. Para promover o aumento da sua competitividade, o Ministério da Integração Nacional, em parceria com a Federação das Indústrias do Estado de Goiás, Instituto Euvaldo Lodi (IEL) e Senai, executa, desde 2006, o programa de desenvolvimento econômico de Arranjo Produtivo Local (APL) de confecções de moda íntima feminina.

1.1.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA

A área de influência de um empreendimento é definida como o espaço suscetível de sofrer alterações como consequência da sua implantação, manutenção e operação ao longo de sua vida útil. Esta área é considerada como sendo uma área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do projeto e o empreendimento, onde deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos. Ela pode ser dividida em Direta e Indireta, onde se diferenciam pelo grau significativo de impacto dentro do território delimitado.

1.1.3.1 Área de Influência direta

Na delimitação da área de influência, serão consideradas como de influência direta aquela capaz de sofrer alterações (impactos) em consequência da implantação das obras.

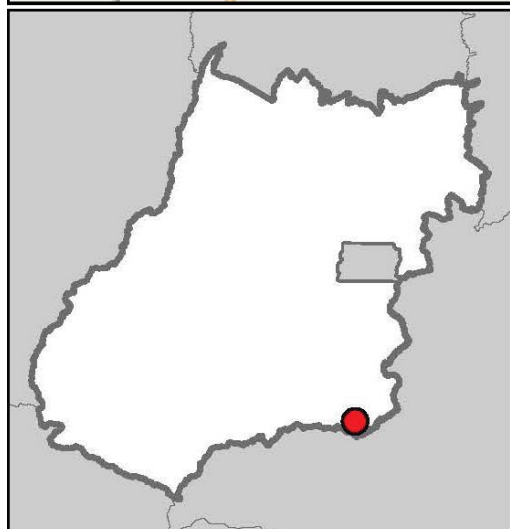
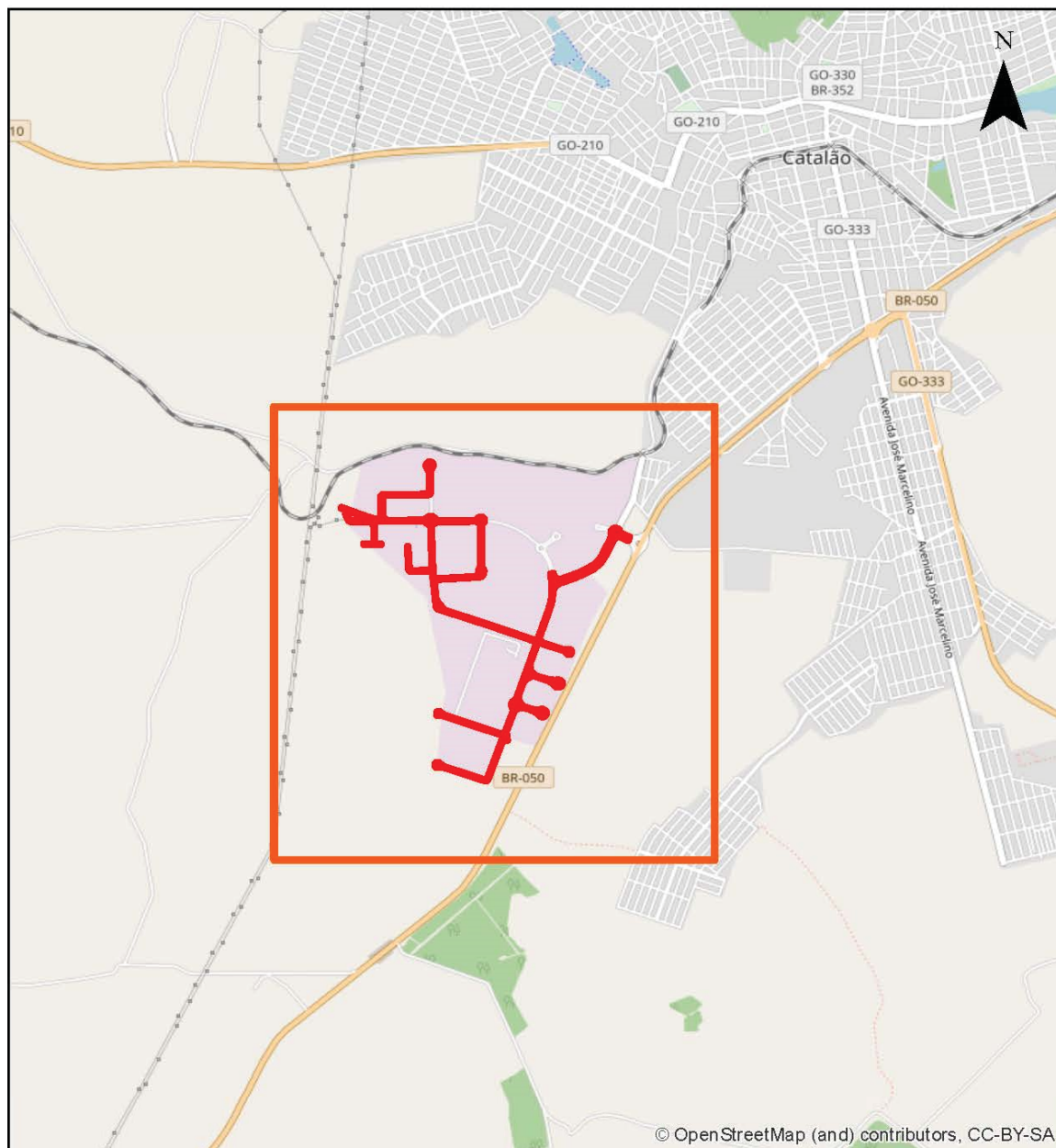
Pode ser considerado para o caso como área de influência direta apenas os limites físicos do empreendimento e a abrangência dos impactos ambientais gerados pelo mesmo.

1.1.3.2 Área de influência indireta

Foi considerada para este caso como área de influência indireta um raio de 100 metros a partir dos limites da área da implantação das obras. Nesta faixa influência serão caracterizados os impactos indiretos decorrentes das atividades econômicas desenvolvidas.

Esta área é caracterizada pela presença de indústrias e casas residenciais.

1. MAPA DA SITUAÇÃO:



DISTRITO MINEROINDUSTRIAL DE CATALÃO

Legenda

- DISTRITO MINEROINDUSTRIAL DE CATALÃO

Imagens do local:



Foto 01. Avenida no DIMIC a sofrer intervenções.



Foto 02. Características físicas e bióticas da área.



Foto 03. Há pouca vegetação na área.



Foto 04. Área de Preservação Permanente com característica de degradação.

2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO

Catalão é um município do Estado do Goiás, tradicionalmente, originou-se da penetração das entradas e bandeiras, organizadas em comitivas compostas por homens de armas, cavaleiros e padres, que adentravam pelos sertões para a captura de mão-de-obra indígena a ser escravizada e em busca de riquezas minerais, dados históricos demonstram a probabilidade da existência do povoado de Catalão a partir de 1728. O município se estende por 3.180,00 km² e de acordo com o ultimo censo (IBGE) em 2016, possui 100.590 habitantes.

Localiza-se à latitude 18°9'57" sul e à longitude 47°56'47" oeste e à altitude de 835 metros. Além do setor industrial bastante desenvolvido na região, a agropecuária também é uma atividade econômica significativa, está entre os grandes produtores estaduais de soja, milho, trigo, arroz, feijão, mandioca, café, mandioca e palmito.

Catalão é servida por diversas rodovias, que ligam o município ao Triângulo Mineiro, a Goiânia, a Brasília, ao sul de Goiás e ao Alto Paranaíba, também no que diz respeito ao setor de transportes, o município conta com um ramal ferroviário da FCA e um aeroporto.

2.1 Diagnóstico Ambiental do Meio Físico

2.1.1 Clima

O clima da região de Catalão segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical de altitude, com duas estações bem definidas, uma seca, que normalmente vai de maio a setembro, e uma chuvosa, que vai de outubro a abril.

A pluviosidade média é de aproximadamente 1.450 mm.

Segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), desde 1961 a temperatura mínima absoluta registrada em Catalão foi de 2,8 °C nos dias 9 de junho de 1985 e 26 de junho de 1994 e a maior atingiu 38,5 °C em 15 de outubro de 2014.

2.1.2 Hidrografia

A Bacia Hidrográfica do município é o Paranaíba. O rio Paranaíba, juntamente com o rio Grande, é um dos formadores do rio Paraná. Sua nascente está situada na Serra da Mata da Corda, no município de Rio Paranaíba/MG, e possui altitude de cerca de 1.100 m. Percorre aproximadamente 100 km até alcançar o perímetro urbano de Patos de Minas/MG e segue mais cerca de 150 km até tornar-se limítrofe entre os Estados de Goiás e Minas Gerais. Neste ponto, encontram-se os limites municipais entre Coromandel e Guarda-Mor em Minas Gerais, e Catalão, após tornar-se limite estadual, o rio Paranaíba recebe o rio São Marcos.

Próximo as implantações das obras de drenagem e reconstrução da pavimentação, encontramos o Rio Pari, o qual receberá diretamente as águas pluviais drenadas das bacias de captação e lançadas em cinco pontos específicos, sendo que em um desses pontos já existem o canal, o qual receberá um complemento, aumentando a vazão descartada ao final do bueiro, ressaltamos que os volumes de águas lançados no período chuvoso, não acarretará em danos ambientais ao Rio local.

2.1.3 Geologia e Geomorfologia

O município de Catalão possui duas paisagens geomorfológicas distintas: a nordeste do Rio São Marcos, uma área plana de chapada, com altitudes oscilando em torno dos 1.000 metros e ao sul desta, escarpas e mares de morro; a oeste do referido rio, áreas mais acidentadas, entremeadas por pequenos vales fluviais chamados veredas, com altitude oscilando em torno dos 800 metros.

As porções mais baixas do território encontram-se na parte meridional do mesmo, nas margens do rio Paranaíba, cercania dos povoados de Pedra Branca e Olhos d'Água, onde as altitudes estão próximas dos 650 metros e o relevo é suave. Indo destes vales para as direções norte e leste, começam os domínios de mares de morro, os quais predominam largamente no município; neles, as altitudes aumentam paulatinamente, chegando a estar entre 800 e 900 metros na região do município de Catalão e a mais de 1.200 metros, seguindo rumo ao norte.

Na porção nordeste do município, ocupando cerca de 100 mil hectares, se encontra o Chapadão de Catalão, que se prolonga pelo Estado de Minas Gerais, quase todo acima da cota dos mil metros de altitude. É uma área de relevo bastante plano, com baixa declividade e solos profundos, cercado por áreas bastante escarpadas ao sul e pelos rios Paranaíba, a leste, e São Marcos, a oeste.

Em relação ao sítio urbano, ocorrem três formas de relevo básicas: morros, pequenos vales e áreas planas elevadas.

Os morros do município são três: o de São João é o mais alto e no alto do qual existe a Igreja de São João, construção de relevante interesse turístico; Três Cruzes, no alto do qual situa-se o centro cultural e Santo Antônio, o mais baixo dos três e que tem em seu cume, a igreja de Santo Antônio, que também tem interesse histórico.

Entre estes morros há um sem número de vales e baixadas, entrecortados por córregos como os do Almoço e do Pirapitinga. Finalmente, ao norte do sítio urbano, há uma área plana e alta, com altitude de cerca de 900 metros, que é para onde o sítio urbano mais está se expandindo.

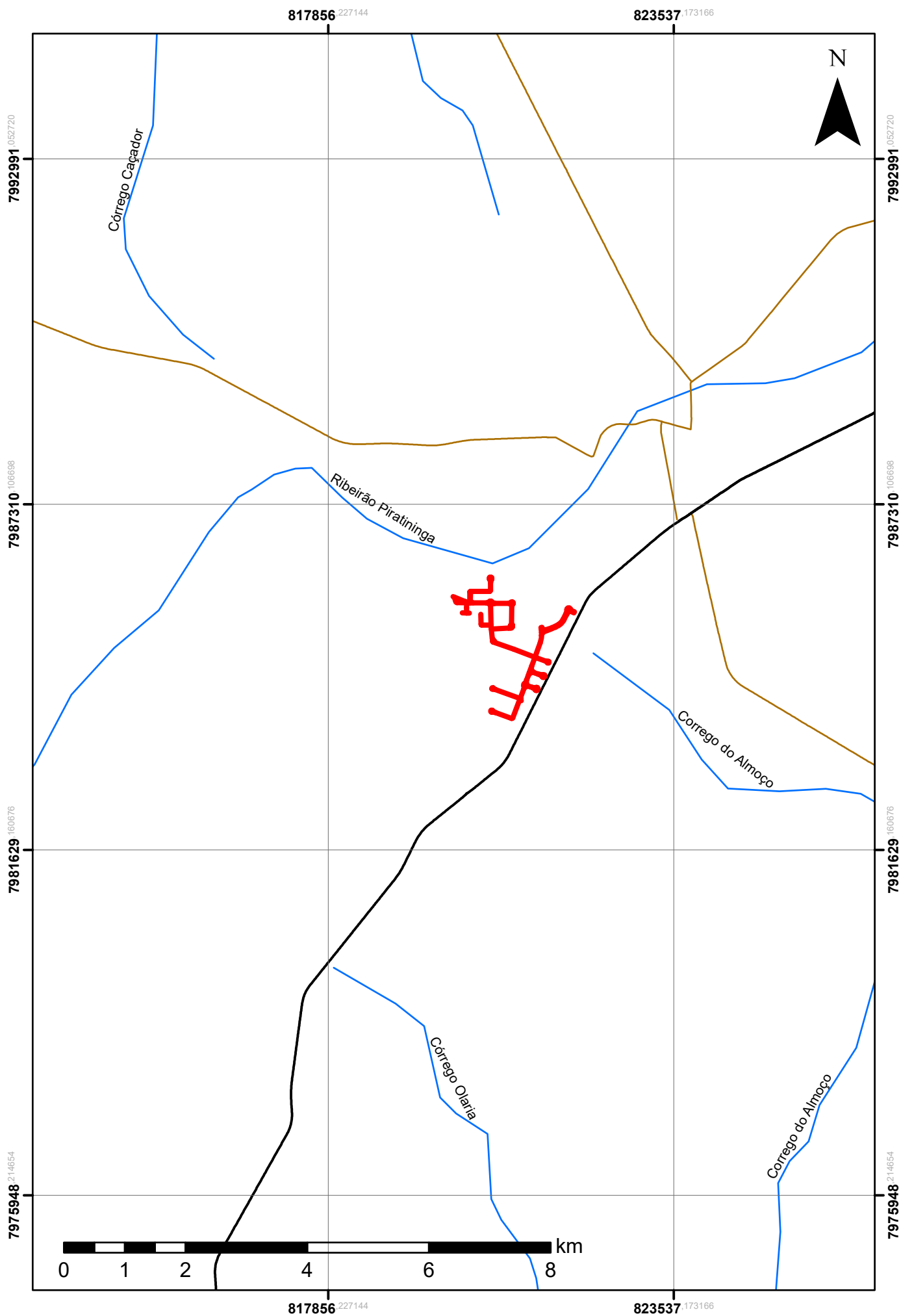
2.1.4. Solos

Devido a sua grande extensão, no município de Catalão há, classificados pelo IBGE[24] 10 paisagens pedológicas. Nestas 10 paisagens, há 4 tipos de solo dominantes: na porção oriental temos três domínios pedológicos: na área da Chapada de Catalão predominam largamente os latossolos vermelho-amarelos eutróficos; um pouco mais ao sul, na área de cuevas e escarpas que envolvem a porção meridional da Chapada, temos a presença dominante dos neossolos litólicos (litossolos) e ao sul, no sudeste do município, há uma paisagem pedológica onde predominam largamente os latossolos vermelhos eutróficos.

Caminhando rumo a oeste, em toda a porção central do município de Catalão, há uma área de predomínio de cambissolos háplicos, em associação com vários tipos de latossolos, inclusive com uma pequena porção em que estes, na sua apresentação vermelho amarelo distrófica. Por fim, na porção ocidental do município, predominam os argissolos, em várias apresentações, em geral vermelho-amarelos.

Acompanhando os tipos pedológicos, o uso da terra também varia bastante: assim, na porção oriental, nas áreas de latossolos vermelho-amarelos eutróficos da Chapada, domina o cultivo de grãos (soja, milho, trigo, feijão); nas áreas de litossolos não há qualquer atividade agropecuária e nas áreas de latossolos vermelhos do sudeste catalano, predomina a pecuária de corte. Na porção central, onde dominam os cambissolos, predominam a agropecuária familiar, com pequenas lavouras e áreas de pecuária leiteira, a qual domina o uso da terra na porção ocidental, área de predomínio dos argissolos.

MAPA HIDROGRÁFICO



2.1.5. Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico

O bioma Cerrado ocupa uma área de aproximadamente 2.000.000 Km², 22% da superfície do Brasil, sendo o segundo maior em extensão, após a Amazônia (Oliveira-Filho & Ratter, 2002). A área desmatada para o cerrado até o ano de 2002 era de 54,9% da sua área original (cerca de 1,58 milhões de hectares). Considerando a degradação deste bioma e o consequente desaparecimento de espécies, a sua biodiversidade é ainda bastante expressiva e conspícua. Dados reunidos de vários autores sugerem que, dependendo do grupo taxonômico considerado, a porcentagem de espécies brasileiras que ocorrem no cerrado pode representar algo entre 20 e 50%, além de possuir um significativo número de endemismos para vários grupos de animais e plantas (Machado et al., 2004).

Guimarães (1999) afirma que por um lado o Cerrado tem uma inestimável riqueza cultural e biológica, por outro, está sofrendo os impactos da transformação econômica que vem ocorrendo, desconsiderando os efeitos prejudiciais para o meio ambiente global e para a sociedade atual e futura. O Cerrado oferece um serviço de escala mundial, pouco lembrado no cenário da política ambiental, que é sua contribuição para o seqüestro ou estoque de Carbono. A vegetação nativa do Cerrado, graças ao sistema de raízes profundas, permite que o carbono seja estocado no solo, em vez de subir à atmosfera, o que contribuiria para o aumento do efeito estufa. Por isso, conservar o Cerrado é prestar um serviço para todo o planeta e para as gerações futuras.

Em Catalão o relevo é bastante compartimentado, com depressões nos vales dos rios São Marcos e Paranaíba, uma chapada a nordeste e mares de morro no restante do município. Apesar de pequenas áreas onde há remanescentes de mata atlântica, o domínio morfoclimático típico é o dos Cerrados.

Os dados contidos no presente diagnóstico foram obtidos através de levantamento primário e secundário realizados no local onde o empreendimento está instalado, objetivando identificar os tipos fitofisionômicos remanescentes da flora e consequentemente a tipologia vegetal pré-existente na área. O levantamento faunístico seguiu critérios semelhantes ao levantamento florístico.

2.1.5.1. Flora

Em visita a área das futuras instalações das infraestrutura foi verificado muito pouca cobertura vegetal, solo com características antropizado e alguns locais com presença de braquiárias, ha poucas unidades arboreas distribuidas, inclusive a Área de Preservação Permanente, pode ser considerada degradada, com forte presença de pastagens. Devido a essa proximidade do recurso hídrico se faz necessário o controle ambiental dos impactos, para que as infraestruturas não venham a refletir negativamente sobre o meio biótico da região e sugere, que na área de APP seja realizado um PRAD (Plano de Recuperação de Área Degradada) e o mesmo implantado.

Segundo o atual Código Florestal, Lei nº12.651/12: Art. 3º entende-se por: (...) Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Deve ser respeitado com preservação vegetal uma margem minima de acordo com a largura do rio.

O quadro 01 especifica os indivíduos vegetais que podem ser utilizados para plantio na area de recuperação da APP e dentre esses,algumas foram indetificadas na area de influencia. Não foram realizadas marcações, apenas identificação visual.

Quadro 01 - Relação Espécie, Família e Fitofisionomia de possíveis indivíduos vegetais na Área de Influência do Empreendimento.

<i>Dipteryx alata</i>	Fabaceae	C
<i>Agonandra brasiliensis</i>	Olacineae	C
<i>Dimorphandra mollis</i>	Fabaceae	C/MG
<i>Callisthene fasciculata</i>	Vochysiaceae	C
<i>Platypodium elegans</i>	Fabaceae	C
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Anacardiaceae	C
<i>Terminalia argentea</i>	Combretaceae	C/MG
<i>Alibertia edulis</i>	Rubiaceae	C/CAA/MG
<i>Aristida longifolia</i>	Poaceae	CT/C/MG/P
<i>Echinolaena inflexa</i>	Poaceae	CAA/C/MG/P

Espécie	Família	Fitofisionomia
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Fabaceae	CAA/C
<i>Peltogyne conCAArtiflora</i>	Fabaceae	CAA
<i>Pterodon pubescens</i>	Fabaceae	CAA
<i>Schwartzia adamantium</i>	Marcgraviaceae	CAA
<i>Caryocar brasiliense</i>	Caryocaraceae	CAA /C
<i>Wunderlichia mirabilis</i>	Asteraceae	CT
<i>Qualea multiflora</i>	Vochysiaceae	CAA
<i>Lafoensia pacari</i>	Lythraceae	CAA /C
<i>Plathymenia reticulata</i>	Fabaceae	CAA/C
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Fabaceae	CAA
<i>Salacia crassifolia</i>	Hippocrateaceae	CAA
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Clusiaceae	CAA /C
<i>Qualea parviflora</i>	Vochysiaceae	CAA /C
<i>Plenckia populnea</i>	Celastraceae	CAA
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Apocynaceae	CAA
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Apocynaceae	CAA
<i>Psidium myrsinoides</i>	Myrtaceae	CAA
<i>Ouratea hexasperma</i>	Ochnaceae	CAA
<i>Vatairea macrocarpa</i>	Fabaceae	CAA
<i>Qualea grandiflora</i>	Vochysiaceae	CAA/C
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Fabaceae	CAA
<i>Hancornia speciosa</i>	Apocynaceae	CAA
<i>Connarus suberosus</i>	Connaraceae	CAA/MG
<i>Acosmium dasycarpum</i> ,	Fabaceae	CAA
<i>Kielmeyera speciosa</i>	Clusiaceae	CAA
<i>Andira paniculata</i>	Fabaceae	CAA
<i>Guapira noxia</i>	Nyctaginaceae	CAA/MG
<i>Neea theiCAAra</i>	Nyctaginaceae	CAA
<i>Myrcia canescens</i>	Myrtaceae	CAA
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	Malvaceae	CAA
<i>Pouteria ramiflora</i>	Sapotaceae	CAA
<i>Machaerium opacum</i>	Fabaceae	CAA/C
<i>Cuphea melvilla</i>	Lythraceae	CAA/MG/C
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Malpighiaceae	CAA
<i>Palicourea rigida</i>	Rubiaceae	CAA
<i>Schefflera macrocarpa</i>	Araliaceae	CAA
<i>Myrcia variabilis</i>	Myrtaceae	CAA
<i>Tabebuia serratifolia</i>	Bignoniaceae	CAA

<i>Annona coriacea</i>	Annonaceae	CAA
<i>Davilla elliptica</i>	Dilleniaceae	CAA
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	Erythroxylaceae	CAA
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Moraceae	CAA /C
<i>Byrsonima pachyphylla</i>	Malpighiaceae	CAA
<i>Guapira graciliflora</i>	Nyctaginaceae	CAA
<i>Chomelia ribesioides</i>	Rubiaceae	CT/MG
<i>Maprounea guianensis</i>	Euphorbiaceae	CAA
<i>Syagrus flexuosa</i>	Arecaceae	CAA
<i>Eremanthus glomerulatus</i>	Asteraceae	CAA
<i>Tabebuia ochracea</i>	Bignoniaceae	CAA
<i>Eriotheca pubescens</i>	Malvaceae	CAA /MG
<i>Miconia CAArruginata</i>	Melastomataceae	CAA /C
<i>Eriotheca gracilipes</i>	Robyns Malvaceae	CAA
<i>Eugenia involucrata</i>	Myrtaceae	CAA
<i>Xylopia aromatica</i>	Annonaceae	CAA
<i>Miconia sp.</i>	Melastomataceae	CAA /MG/C
<i>Vochysia rufa</i>	Vochysiaceae	CAA
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Fabaceae	CAA /C
<i>Tocoyena formosa</i>	Rubiaceae	CAA
<i>Licania humilis</i>	Chrysobalanaceae	CAA
<i>Simarouba versicolor</i>	Simaroubaceae	CAA
<i>Casearia sylvestris</i>	Salicaceae	CAA /C
<i>Myrcia linguaeformis</i>	Myrtaceae	CAA
<i>Aegiphila lhotskiana</i>	Verbenaceae	CAA
<i>Cordia elliptica</i>	Rubiaceae	CAA
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Apocynaceae	CT
<i>Stryphnodendron obovatum</i>	Fabaceae	CAA
<i>Asteraceae sp.</i>	Asteraceae	CAA
<i>Sapium glandulatum</i>	Euphorbiaceae	MG
<i>Tapirira guiansensis</i>	Anarcadiaceae	MG
<i>Licania sp.</i>	Chrysobalanaceae	MG
<i>Celtis iguanea</i>	Cannabaceae	MG
<i>Cordia sp.</i>	Boraginaceae	MG
<i>Sapium sp.</i>	Fabaceae	MG/CAA
<i>Mauritia flexuosa</i>	Palmae	MG
<i>Anadenthera colubrina</i>	Mimosaceae	MG/CAA
<i>CopaicaAra langsdorffii</i>	Fabaceae	C
<i>Emmotum nitens</i>	Icacineae	C
<i>Hirtella glandulosa</i>	Rosaceae	C

Legenda: CAA – Cerrado Aberto Alto; C – Cerradão; MG – Matas de Galeria; Pastagem – P.

O Código Florestal atual, no seu art. 4º, estabelece como áreas de preservação permanente:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

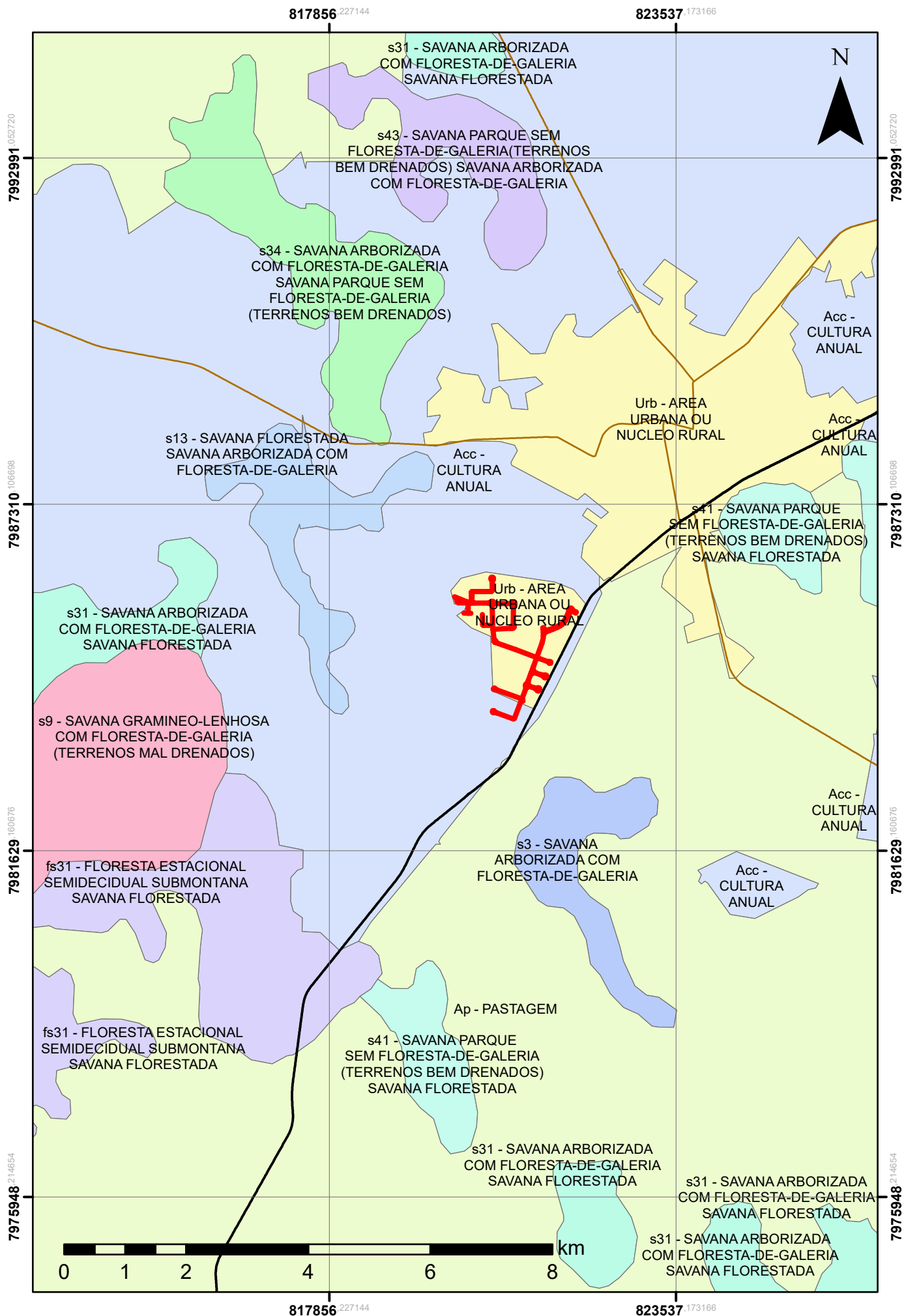
VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.



2.1.5.2. Fauna

Devido à sua situação geográfica, o Cerrado funciona como elo com outros biomas como a Amazônia, a Mata Atlântica, o Pantanal e a Caatinga. Isso faz com que o Cerrado compartilhe espécies com os demais biomas, tornando-se um local de alta diversidade, a ponto de ser considerado a savana mais rica em biodiversidade do planeta. O Cerrado abriga um grande número de espécies animais. Mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes fazem parte das cerca de 2.500 espécies de vertebrados identificados e que vivem no bioma. Isso sem contar os insetos, que têm papel fundamental na ecologia, mas que ainda são pouco conhecidos pela ciência.

Espécies ameaçadas como a onça-pintada, o tatu-canastra, o lobo-guará, a águia-cinzenta e o cachorro-do-mato-vinagre, entre outras, ainda têm populações significativas no Cerrado, reafirmando sua importância como ambiente natural. Todavia, espécies exclusivas do Cerrado, como o tamanduá-bandeira, estão na lista dos animais brasileiros ameaçados de extinção. Na área de influencia devido a degradação ambiental e nível de urbanização da área, é possível verificar a jiboia, a cascavel, várias espécies de jararaca, o lagarto teiú, a seriema, a curicaca, o urubu comum, araras, tucanos, papagaios, gaviões, o tatu-peba, o tatu-galinha.

3. INFORMAÇÕES SOBRE A FASE DE IMPLANTAÇÃO

Estima-se que o custo total do empreendimento seja da ordem de R\$ 7.000,000,00 (sete milhões). Tendo em vista que a implantação do empreendimento depende de licitação, e que a empresa vencedora será responsável pela elaboração dos projetos básicos e executivos, bem como pelas obras e serviços de engenharia necessários à implantação do projeto de drenagem e recuperação de pavimentação.

As obras acontecerão em período estimado em 8 meses.

Será implantado canteiro de obras dimensionado de acordo com o porte e necessidades para a construção.

Fixar-se-á Placa de responsabilidade técnica da obra conforme preconizado pelo CREA GO.

Ainda com relação ao canteiro de obras a construtora deverá realizar estudos e definir o melhor local para instalação do canteiro, caso haja necessidade, deverá haver, no canteiro de obras um engenheiro residente em tempo de $\frac{1}{2}$ de período trabalhado, durante os 08 (oito) meses de obras previstos, devidamente regularizado junto ao CREA-GO, para atender a todas as necessidades sob sua responsabilidade, bem como, um mestre de obras em tempo integral, junto à fiscalização responsável pelo acompanhamento da obra.

4. MEMORIAL DESCRITIVO DAS OBRAS

O projeto arquitetônico será apresentado nos Cadernos Executivos de Engenharia.

A obra será mantida permanentemente limpa, implantando o sistema de coleta seletiva com a finalidade de reaproveitamento do resíduo sólido descarte e remanejamento do lixo orgânico.

Será utilizado concreto de cimento Portland nas rotatórias constantes do Projeto Executivo de Engenharia para Recuperação de Pavimentação Asfáltica do Distrito Mineral de Catalão-DIMIC.

Os estudos topográficos inicialmente foi efetuada a marcação das estacas a trena, implantando-se um eixo pelo bordo direito da pista de rolamento, com numeração das estacas, espaçadas de 20 metros.

A empresa contratada deverá informar à fiscalização, por escrito, antecipadamente, sobre quaisquer divergências ou mudanças relativas à locação da obra, que por ventura possa ocorrer.

Os Estudos Geotécnicos contemplam a extensão de 12,74 km, entre os segmentos Km 00,00 e Km 12,74. Foram realizados os estudos de avaliação da atual situação do pavimento, estudo das camadas do pavimento existente, além de coleta de amostra de materiais a serem utilizados nas obras de restauração da pista neste trecho, como Jazidas, Pedreiras e Areais.

Os estudos hidrológicos iniciais foram realizados com objetivo principal de avaliar o funcionamento hidráulico dos dispositivos de drenagem problemáticos, principalmente, aqueles que apresentarem condições estruturais e/ou vazão insuficiente.

4.1 MEDIDAS DE SEGURANÇA E PREVENÇÃO DE ACIDENTES

A empresa contratada para execução da obra deverá, antes do início dos serviços, apresentar os programas referentes à Saúde e Segurança do Trabalho, tais como: Análise Preliminar de Risco (APR), Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) – NR-9, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) – NR-7, Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT) – NR-18, dentre outros.

4.2 CONSUMO E SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para suprir as necessidades da frente de trabalho, o abastecimento de água será feito pela empresa responsável pela execução das obras, uma vez que não haverá alojamento no local, espaço para refeitório e os banheiros serão do tipo químicos.

4.3 CONSUMO E SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA E/OU COMBUSTÍVEL

Para suprir as necessidades da frente de trabalho, a energia consumida durante a obra será proveniente do sistema já existente na região. É possível que haja a necessidade do uso de gerador à diesel para o funcionamento de máquinas/equipamentos enquanto o cabeamento não estiver finalizado.

4.4 EFLUENTES LÍQUIDOS

Durante as atividades de implantação, os efluentes líquidos gerados serão sanitários, originados nos banheiros existentes na obra (canteiro de obras). O efluente dos esgotos sanitários será encaminhado a Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio onde receberão tratamento adequado, e a partir daí será ligado ao ramal da rede pública da rua.

De acordo com a NBR 7229 e NBR 13969, estima-se que seja gerado um volume entre 50 e 80 litros de efluente/funcionário/dia.

4.5 RESÍDUOS SÓLIDOS

Durante as atividades de implantação das obras, serão gerados resíduos resultantes do trabalho dos funcionários, compreendendo, em sua maioria, resíduos da construção civil. Tais resíduos serão gerenciados pela empresa contratada para a implantação do empreendimento, sendo esta a responsável por garantir a destinação final destes materiais em local devidamente licenciado, devendo observar as normas ABNT NBR nºs 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

A composição e a quantidade dos resíduos da construção civil estão estritamente associadas às diversas características de sua fonte geradora (construções, reformas, demolições), ao momento de coleta da amostra relativo ao cronograma de execução, bem como à qualidade da mão de obra, técnicas construtivas empregadas e adoção de programas de qualidade (CARNEIRO, 2005; ZORDAN, 1997 *apud* COSTA *et al*, 2014).

O levantamento feito por Paliari (1999) aponta que são gerados cerca de 200 kg de entulho para cada metro quadrado construído. Já Pinto (1999), estima que a taxa de geração de resíduos de construção e demolição chegam à ordem de 150 kg/m². E, segundo Novaes e Mourão (2008), a geração de resíduos da construção civil em canteiros de obras no Brasil variam de 100 kg/m² a 300 kg/m².

Os resíduos domiciliares gerados (restos de alimento, papel, plástico, etc.) serão gerenciados pela construtora responsável pela execução da obra, devendo seguir as recomendações apresentadas no Programa de Gerenciamento de Resíduos (item VI.1). De acordo com Mota (1997), estimase que a população mundial produz 0,5 e 1,0 kg/habitante/dia. Dados do Diagnóstico do manejo dos resíduos sólidos urbanos (BRASIL, 2009) mostram que no Brasil, a quantidade de resíduos gerados na região sudeste é de 0,94 kg/habitante/dia. Assim, estima-se que os resíduos domiciliares gerados no empreendimento sejam da ordem de 1,0 kg/funcionário/dia.

4.6 RUÍDO E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

O ruído gerado durante a fase de implantação das obras será ocasionado, principalmente pela movimentação de máquinas, equipamentos, veículos e pessoas, bem como pelas demolições e remoções necessárias. O número de máquinas e equipamentos será um dos fatores determinantes na produção do campo sonoro. Além disso, uma máquina ou equipamento pode ser ligada/desligada várias vezes durante uma jornada de trabalho. As emissões atmosféricas geradas durante a implantação das novas portarias serão provenientes das descargas e sistemas de combustão dos veículos para transporte de equipamentos e materiais e movimentação de máquinas durante a obra (fontes móveis).

Os poluentes emitidos por essas fontes são: COx, NOx e SOx. Além disso, haverá a geração de material particulado proveniente das atividades de demolições e remoções necessárias.

5. INFORMAÇÕES SOBRE A FASE DE OPERAÇÃO

5.1 INFRAESTRUTURA

O Distrito Minerioindustrial de Catalão DIMIC foi criado em função da grande demanda de indústrias localizadas na Região, o que atende bem tais necessidades. Considerando o tráfego intenso no Distrito, a pavimentação asfáltica teve sua qualidade deteriorada, sendo essa condição apresentada no Projeto Executivo de Engenharia.

As obras de reconstrução dos pavimentos e drenagem visam melhorar as condições de trafegabilidade, dar maior fluidez as vias, principalmente as de maior tráfego de veículos pesados, que são os maiores prejudicados com a situação atual e do ponto de vista ambiental, as obras buscam dar uma destinação correta as águas pluviais, pois além de ajudar a manter o tempo de vida útil do pavimento, auxiliará que esses volumes causem erosões na área de descarte ou proximas ao Rio Pari.

As obras visam beneficiar a sociedade local, os traseuntes, bem como atender as exigências de preservação ambiental, buscando através de tecnicas adequadas manter um equilibrio entre desenvolvimento urbano e mitigação de danos ambientais.

5.2 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

As emissões atmosféricas serão provenientes da movimentação de veículos que circulam diariamente na região, as implantações das obras não favorecerá o aumento significativo dessas emissões, uma vez que as vias ja existem e são utlizadas pelos mesmos tipos de veiculos que transitam pela região.

5.3 RESÍDUOS SÓLIDOS

Como as vias pavimentadas já estão implantadas e em uso, a reconstrução e adequação não causará novos impactos nesse sentido na fase de operação, uma vez que eles já existem diariamente nos locais. A destinação final de tais resíduos, que venham ou não aumentarem deverão ter a mesma destinação final adotada para a situação atual, na qual o gerenciamento realizado pela Prefeitura Municipal de Catalão deve estar em conformidade com a legislação. Tal controle dos resíduos deve ser mantida adequadamente, afim de evitar também que esses resíduos sejam carreados para dentro do leito hidrico, causando poluição.

5.4 MEDIDAS DE SEGURANÇA E PREVENÇÃO DE ACIDENTES

As obras após sua conclusão devem ser fiscalizadas afim de verificarem se as mesmas atendem as exigências de segurança e prevenção de acidentes. As novas adequações a região podem ser consideradas de baixo risco, uma vez que buscam é melhorar tais condições.

5.5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O local do empreendimento já tem a rede elétrica de iluminação pública instalada e caso seja necessário alguma intervenção, deverá ser apresentado o projeto a ENEL.

6. AVALIAÇÃO DE RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

A seguir é apresentada uma análise dos riscos e impactos ambientais relacionados às atividades desenvolvidas nas fases de implantação e operação. Para tal, foram utilizados os conceitos e definições de aspecto ambiental e de impacto ambiental constantes da NBR ISO 14001:2004:

- **Aspecto Ambiental** – Elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente;
- **Impacto Ambiental** – Qualquer alteração, adversa (negativa) ou benéfica (positiva), decorrente das atividades, produtos e serviços da organização.

A literatura técnica dispõe de variadas metodologias que visam identificar impactos ambientais, alguns privilegiando os aspectos quantitativos, outros os qualitativos (Patin, 1999; Guerra & Cunha, 1999).

Buscou-se, com base nas metodologias disponíveis (Leopold *et al.*, 1971; GTZ/SUREHMA, 1992), uma conjugação de alguns métodos que permitisse a análise qualitativa dos impactos e aproveitasse a experiência acumulada pelos técnicos envolvidos na elaboração deste Plano de Controle Ambiental.

Enquanto a identificação enumera as prováveis consequências futuras de uma ação, no caso deste estudo, com informação sobre magnitude, a avaliação está associada à sua importância ou significância.

Para realizar uma identificação apropriada dos prováveis impactos ambientais, há dois requisitos: (i) o entendimento do projeto proposto e (ii) um reconhecimento das principais características do ambiente afetado (Sanchez, 2006).

A identificação e a avaliação dos riscos e impactos ambientais levaram em conta as principais interferências do empreendimento na região e sua repercussão nos diversos elementos ambientais. Assim, o primeiro passo foi identificar as atividades que pudessem afetar os recursos naturais e socioeconômicos.

Procurou-se utilizar uma metodologia focada em listagens (checklist), reuniões de equipe multidisciplinar da Construtora Triangular LTDA e revisão dos técnicos, no sentido de identificar de que maneira(s) a qualidade dos recursos ambientais poderia ser afetada pelas atividades decorrentes da implantação e operação do projeto no DIMIC em Catalão.

Posteriormente, foi desenvolvido um procedimento que permitiu avaliar quais atividades foram efetivamente capazes de causar impacto sobre os diferentes recursos de acordo com sua significância, sendo que essa determinação é definida pela ponderação dos seguintes atributos: Qualificação, incidência, abrangência, duração, reversibilidade, efeito, temporalidade, magnitude/importância para se definir a significância.

Assim, os riscos e impactos foram confrontados com os fatores ambientais (meio) numa Matriz de Riscos e Impactos (ver Quadro 2), sendo avaliados qualitativamente, de acordo com os seguintes atributos:

- **Qualificação**

Positivo/Benéfico: quando o impacto traduz uma melhoria de qualidade de um fator ou parâmetro socioambiental.

Negativo/Adverso: quando o impacto traduz danos à qualidade de um fator ou parâmetro socioambiental.

- **Incidência**

Direto: quando o impacto é decorrente de uma simples relação de causa e efeito.

Indireto: quando o impacto é decorrente de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.

- **Abrangência**

Local: impactos cujos efeitos se fazem sentir apenas nas imediações ou no próprio local onde se dá a ação.

Linear: impacto cujos efeitos se fazem sentir ao longo das rodovias de transporte de insumos ou de produtos.

Municipal: impacto cujos efeitos se fazem sentir nos limites administrativos municipais.

Regional: impactos cujos efeitos ultrapassam as duas categorias anteriores, podendo incluir todo território nacional.

Global: impacto cujos efeitos potencialmente afetam todo planeta. Estratégico: impactos cujos efeitos têm interesse coletivo ou se fazem sentir em nível nacional.

- **Duração**

Cíclicos: impactos cujos efeitos se manifestam em intervalos de tempo determinados.

Temporários: impactos cujos efeitos têm duração limitada.

Permanentes: quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido.

- **Reversibilidade**

Reversível: impacto para o qual o fator ou parâmetro ambiental afetado, assim que cessada a sua ação, retorna às suas condições originais, com ou sem a adoção de medidas de controle.

Irreversível: impacto para o qual o fator ou parâmetro ambiental afetado, uma vez cessada a ação, não retorna às suas condições originais.

- **Efeito**

Cumulativo: quando o impacto induz ou potencializa outro(s) impacto(s); é induzido ou potencializado por outro(s) impacto(s); apresenta algum tipo de interação com outro(s) impacto(s); ou representa incremento em ações passadas, presentes e razoavelmente previsíveis no futuro.

Sinérgico: é aquele que exerce um efeito multiplicador sobre um processo ecológico, econômico ou social, ou seja, quando o efeito conjunto gerado supera o que teria a soma das ações, se considerado de forma isolada.

- **Temporalidade**

Imediato: quando o impacto se dá no instante da ação causadora.

Médio prazo: quando o impacto ocorre após o término da ação causadora.

Longo prazo: quando o impacto se dá em um intervalo de tempo consideravelmente afastado do instante imediato da ação causadora.

- **Magnitude/Importância**

Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator de sensibilidade, em relação ao universo deste.

A magnitude está relacionada à dimensão e extensão espacial/temporal do impacto, podendo ser Alta/Severa, Média/Moderada ou Baixa, segundo a intensidade de transformação da situação pré-existente do fator sensibilidade impactado.

• Significância

Os impactos podem ser classificados como significativo ou não significativo de acordo com a combinação dos atributos: expressão/natureza (e) origem/forma (e) duração (e) reversibilidade (e) magnitude/intensidade, como mostra os quadros a seguir:

Quadro 2: Avaliação dos atributos para os impactos significativos.

Atributos							Significância
Qualificação	+	Incidência	+	Duração	+	Reversibilidade + Magnitude/ Importância	
Negativo/ adverso	+	Direto	+	Permanente	+	Irreversível	Alta/Severa = SIGNIFICATIVO
Negativo/ adverso	+	Direto	+	Permanente	+	Irreversível	Média/Moderada = SIGNIFICATIVO
Para qualquer outra combinação dos atributos considerados o impacto será não significativo.							= NÃO SIGNIFICATIVO

7. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

Nessa fase, o processo contempla a descrição dos impactos identificados com base na análise das atividades e o meio no qual o projeto no DIMIC foi planejado. Os principais impactos relacionados às fases de Implantação e Operação estão apresentados no Quadro 3.

Quadro 3: Descrição dos riscos e impactos ambientais.

Impacto/Risco Ambiental	Descrição	Medidas Adotadas
Alteração do tráfego local	- Aumento durante as fases de implantação devido à movimentação de pessoas e máquinas. - Redução durante a fase de operação, uma vez que será feito o agendamento prévio, que permitirá fluidez ao trânsito local.	Seguir as orientações estabelecidas no plano de sinalização.
Alteração da qualidade do ar	- Emissão de particulados devido à movimentação de máquinas e pessoas na fase de implantação do empreendimento.	Seguir as orientações do Programa de Controle de Emissões Atmosféricas.
Alteração da qualidade do solo	- Geração de resíduos durante as fases de implantação e operação do empreendimento.	Armazenar os resíduos gerados em local adequado, conforme orientação do Programa de Resíduos

Impacto/Risco Ambiental	Descrição	Medidas Adotadas
		Sólidos.
Aumento da geração de efluente sanitário	- Geração de esgoto sanitário oriundo dos banheiros instalados nos canteiros de obras durante a fase de implantação do empreendimento. - Geração de esgoto sanitário oriundo das instalações hidrossanitárias durante a fase de operação.	Dar o destino adequado aos efluentes gerados; seguir o Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos.
Alteração da qualidade das águas superficiais	- Carreamento de sólidos oriundos de atividades como movimentação de solo.	Manter o local sempre limpo; evitar que material e resíduo em pó fiquem expostos a céu aberto.
Geração de ruídos	- Durante as fases de implantação, com o funcionamento de equipamentos e máquinas são gerados ruídos.	Fazer uso de EPI adequado.
Vibração no terreno	- Durante a fase de implantação serão operados equipamentos e serão realizadas atividades que causam vibração no terreno:	Procurar coincidir os horários de atividades que (causem vibrações) com os períodos de maior atividade na

Impacto/Risco Ambiental	Descrição	Medidas Adotadas
	equipamentos de terraplanagem e remoção de solos.	vizinhança; Adotar as medidas recomendadas no Programa de Comunicação Social para informação à população do entorno.

7.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DOS RISCOS E IMPACTOS

Os impactos e riscos ambientais relacionados às fases descritas nos capítulos anteriores foram inferidos e prognosticados na Tabela 1 de forma que a situação prevista em campo é confrontada com os fatores ambientais, atributos e com os possíveis impactos relacionados à atividade.

Tabela 1: Matriz dos principais riscos e impactos do projeto no DIMIC, Catalão.

IMPACTO/RISCOS	FASE		MEIO			ATRIBUTOS								
	Implantação	Operação	Físico	Biótico	Antrópico	Qualificação	Incidência	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Efeito	Temporalidade	Magnitude/ Importância	Significância
Diminuição do tráfego local		x				POS	DIR	LOC	TEM	REV	SIN	CP	BAI	NSIG
Aumento do tráfego local	x					NEG	DIR	LOC	TEM	REV	SIN	CP	BAI	NSIG
Alteração da qualidade do ar	x					NEG	DIR	LOC	TEM	REV	SIN	CP	BAI	NSIG
Alteração da qualidade do solo	x					NEG	DIR	LOC	TEM	REV	SIN	MP	BAI	NSIG

Aumento da geração de efluente sanitário	x					NEG	DIR	REG	TEM	REV	SIN	IME	BAI	NSIG
Alteração da qualidade das águas superficiais	x					NEG	DIR	REG	TEM	REV	SIN	MP	BAI	NSIG
IMPACTO/RISCOS	FASE		MEIO			ATRIBUTOS								
	Implantação	Operação	Físico	Biótico	Antrópico	Qualificação	Incidência	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Efeito	Temporalidade	Magnitude/ Importância	Significância
Geração de ruídos	x					NEG	DIR	LOC	TEM	REV	SIN	IME	BAI	NSIG
Vibração do terreno	x					NEG	DIR	LOC	TEM	REV	SIN	CP	BAI	NSIG

Legenda:

QUALIFICAÇÃO:	INCIDÊNCIA:	ABRANGÊNCIA:	
POS - Positivo NEG - Negativo	DIR - Direta IND - Indireta	LOC - Local LIN - Linear MUN - Municipal	REG - Regional GLO - Global EST - Estratégico
DURAÇÃO:	REVERSIBILIDADE:	EFEITO:	TEMPORALIDADE:
CIC - Cíclico TEM - Temporário PER - Permanente	REV - Reversível IRR - Irreversível	CUM - Cumulativo SIN - Sinérgico INE - Inerte	IME - Imediato MP - Médio Prazo LP - Longo Prazo CP - Curto Prazo
MAGNITUDE/IMPORTÂNCIA:	SIGNIFICÂNCIA:		
ALT – Alta/Severa MED – Média/Moderada BAI - Baixa	SIG - Significativo NSIG – Não Significativo		

8. PROGRAMAS AMBIENTAIS

8.1 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos da construção civil, na maioria dos centros urbanos brasileiros, constituem um dos maiores problemas para o poder público e para as empresas, principalmente por causa do gerenciamento inadequado que pode acarretar danos ambientais (NICARI e PAULINO, 2012).

Segundo SindusCon-SP (2005), o consumo de materiais pela construção civil nas cidades é pulverizado, sendo que cerca de 75% dos resíduos gerados provêm de eventos informais (obras de construção, reformas e demolições), geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis.

Ainda de acordo com SindusCon-SP (2005), a falta de efetividade ou, em alguns casos, a inexistência de políticas que disciplinam e ordenam os fluxos da destinação dos resíduos da construção civil nas cidades, associada ao descompromisso dos geradores no manejo e, principalmente, na destinação dos resíduos, provocam os seguintes impactos ambientais:

- Degradação das áreas de manancial e de proteção permanente;
- Proliferação de agentes transmissores de doenças;
- Assoreamento de rios e córregos;
- Obstrução dos sistemas de drenagem;
- Ocupação de vias e logradouros públicos por resíduos, com prejuízo à circulação de pessoas e veículos, além da própria degradação da paisagem urbana;
- Existência e acúmulo de resíduos que podem gerar risco por sua periculosidade.

A fim de nortear e estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) elaborou a Resolução nº307, em 5 de julho de 2002 (BRASIL, 2002).

Assim, este Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) tem como objetivo definir as diretrizes para o adequado gerenciamento dos resíduos gerados em função da construção das redes de drenagem e reconstrução da pavimentação no DIMIC.

8.1.1 Metodologia

A responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos referentes às obras no DIMIC será da construtora contratada para a execução do serviço. Assim, a empresa deverá disponibilizar no canteiro de obra, local para coleta seletiva, separando os resíduos, preferencialmente, em recicláveis (vidro, plástico, papel e metal) e não recicláveis. Os coletores deverão ser dispostos em local de fácil acesso aos trabalhadores, protegidos de chuva e vento e identificados de acordo com o código de cores estabelecido na Resolução CONAMA 275/2001 (BRASIL, 2001). O coletor para resíduos não recicláveis deverá possuir tampa, evitando a atração de vetores.

A coleta dos resíduos recicláveis dispostos nesses coletores deverá ser feita, no mínimo, a cada 7 (sete) dias, sendo os sacos plásticos acondicionados em local fechado, preferencialmente em tambores contendo tampa (ou bombonas, bags, etc), até seu envio para a reciclagem. Já os resíduos não recicláveis deverão ser coletados diariamente e enviados à aterro sanitário devidamente licenciado.

Com relação aos resíduos da construção civil, deve-se observar a possibilidade da reutilização de materiais ou mesmo a viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos no canteiro, evitando assim sua remoção e destinação. Quando não houver a possibilidade de reutilização ou reciclagem de tais resíduos, os mesmos devem ser encaminhados ao aterro de resíduos da construção civil.

O acondicionamento deve ser em caçambas dispostas em local adequado, até o seu destino final. Ressalta-se que os resíduos em pó devem

ser armazenados em local fechado, evitando que sejam dispersos pela ação do vento.

Caso haja a geração de resíduos perigosos, os mesmos deverão ser armazenados em local separado dos demais resíduos e encaminhados de volta ao fornecedor, quando for o caso, ou para aterro sanitário classe I que possua licença ambiental.

Ao final de cada dia de serviço, a empreiteira deverá providenciar a limpeza do local. Deve-se evitar a utilização de jatos d'água para varrição, uma vez que os resíduos podem chegar ao Rio Pari. Porém, se houver a necessidade da utilização de água (de forma a evitar a dispersão dos resíduos em pó, por exemplo), a mesma deverá ser preferencialmente proveniente de reuso. Destaca-se que a empreiteira deverá se responsabilizar pela origem de tal água, não sendo necessariamente proveniente do empreendimento em questão.

Para fins de acompanhamento do desempenho da obra, todo resíduo deve ser quantificado e anotado em planilha, de acordo com seu agrupamento (recicláveis, não recicláveis, resíduos da construção). Além da quantificação, também deverá ser informada a destinação. Com isso, será possível controlar os resíduos gerados durante a obra. A partir dessas planilhas serão gerados relatórios periódicos de monitoramento.

A eficácia deste PGRS depende da colaboração de todos os envolvidos com a obra. Assim, todos os envolvidos devem passar por treinamento antes do início do serviço. Além disso, sempre que houver a entrada de novos funcionários, estes também deverão receber o treinamento.

8.1.2 Produto Final

Os relatórios de monitoramento de resíduos, os quais deverão conter introdução, justificativa, objetivo, metodologia, resultados e discussão, conclusão e relatório fotográfico deverão ser protocolados junto ao SECIMA a cada 6 (seis) meses a partir do

do início do serviço, sendo o primeiro protocolado até o final do quarto mês, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2: Cronograma das atividades do Programa de Gerenciamento de Resíduos

Atividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Realização de treinamento de funcionários												
Acompanhamento de resíduos gerados (inspeções*)												
Elaboração e entrega dos relatórios ao SECIMA*												

*Deverão ter sequência conforme o andamento da obra.

8.2 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

A coleta e o tratamento de esgotos contribuem significativamente para a melhoria da qualidade de vida, uma vez que além da água servida, o esgoto contém dejetos e, se não receber o tratamento adequado, contamina o meio ambiente e prejudica a saúde pública, trazendo inúmeras doenças parasitárias e infecciosas. Por isso, o tratamento de esgotos é um serviço tão importante para a qualidade de vida da população.

Conforme mencionado anteriormente, os efluentes gerados durante a instalação e operação do empreendimento são caracterizados como sanitários, onde não há rede de esgoto nas intermediações, serão tratados por meio de fossas sépticas e filtros biológicos, projetados em conformidade com as normas NBR 7229 e NBR 13969, além de atender às exigências dos órgãos ambientais.

O dimensionamento dos mesmos é de responsabilidade da empreiteira responsável pela obra das novas portarias.

De acordo com Von Sperling (2005), os efluentes sanitários contêm cerca 99,9% de água e 0,1% de sólidos (orgânicos e inorgânicos). Assim, devido a essa fração de sólidos, há a necessidade de se tratar tais efluentes, uma vez que podem ocasionar problemas de poluição.

8.2.1 Metodologia

Este monitoramento, durante a fase de instalação, será de responsabilidade da construtora que executará a obra. Já na fase de operação, a responsabilidade do monitoramento será da SANEAGO.

Deverão ser realizadas análises semestralmente do efluente gerado, sendo as amostras coletas na entrada e saída das fossas sépticas, a fim de avaliar a eficiência do sistema de tratamento adotado. Este monitoramento deve ser realizado durante as fases de implantação e operação do empreendimento e deverão ser analisados os seguintes parâmetros físicos químicos e microbiológicos: DBO, DQO, nitrogênio amoniacal, fósforo total, óleos e graxas, pH, turbidez, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais, surfactantes, temperatura, eficiência na remoção de carga orgânica (%) e coliformes fecais.

Os resultados das análises devem estar de acordo com o estabelecido na Resolução CONAMA 357/2005 (BRASIL, 2005), sendo apresentados em relatórios trimestrais de monitoramento.

8.2.2 Produto Final

Os relatórios do monitoramento de efluentes deverão ser protocolados no SECIMA a cada 12 (doze) meses.

Cada relatório deverá conter: introdução, justificativa, objetivo, metodologia, resultados e discussão, conclusão. Os laudos das análises laboratoriais deverão ser apresentados em anexo ao relatório, bem como a anotação de responsabilidade técnica do responsável pelo monitoramento.

A Tabela 3, a seguir, apresenta o cronograma a ser seguido neste programa.

Tabela 3: Cronograma das atividades do Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos.

Atividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Início do funcionamento do sistema fossa filtro												
Realização das campanhas de amostragem*												
Elaboração e entrega dos relatórios ao SECIMA*												

* Deverão ter sequência conforme o andamento da obra.

8.3 PROGRAMA DE CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

A poluição atmosférica pode causar vários problemas à saúde humana. A poeira lançada no ar pode provocar desde coceira nos olhos e na pele até problemas respiratórios e cardíacos. Também afeta a vegetação, uma vez que a poeira depositada nas folhas causa interferência no processo de fotossíntese, altera o pH do solo e os níveis de pigmentação das plantas, reduz seu crescimento e as deixa suscetíveis a doenças. Além disso, causa outros impactos ao meio ambiente, como danos ao solo, aos recursos hídricos e ao próprio ar (RESENDE, 2007).

Os padrões de qualidade do ar (PQAr), segundo publicação da Organização Mundial da Saúde – OMS (2005 *apud* MMA, 2015), variam de acordo com a abordagem adotada para balancear riscos à saúde, viabilidade técnica, considerações econômicas e vários outros fatores políticos e sociais, que por sua vez dependem, entre outras coisas, do nível de desenvolvimento e da capacidade nacional de gerenciar a qualidade do ar (MMA, 2015).

Assim, a fim de evitar desconforto à comunidade vizinha as obras, durante a fase de implantação do empreendimento, a construtora deve se atentar para as medidas propostas neste programa.

8.3.1 Metodologia

Onde houver a necessidade de demolições, com consequente emissão de particulado, estas deverão ocorrer, sempre que possível, do topo para a base e possuir barreiras físicas, como redes de proteção. Além disso, os resíduos da demolição deverão ser constantemente umedecidos (após a demolição ou ao final do dia, caso a mesma não ocorra em um único dia, mantendo os resíduos úmidos até seu descarte final), preferencialmente com água de reuso, para evitar a dispersão de material particulado. Destaca-se que a empreiteira deverá se responsabilizar pela origem de tal água, não sendo necessariamente proveniente do empreendimento em questão.

Outra medida recomendada é proteger os locais de armazenamento de materiais e resíduos em pó, evitando que sejam carregados pela chuva ou espelhados pelo vento. Ou seja, tais resíduos devem estar dispostos em locais fechados ou onde haja a proteção de telas que minimizem sua dispersão.

A fim de acompanhar se as medidas estão sendo adotadas de forma efetiva, a construtora deverá fazer medições da qualidade do ar com no máximo 15 dias antes do início do serviço e, após o início, de forma mensal. Os resultados deverão ser apresentados em relatórios trimestrais.

Deverão ser analisados os seguintes parâmetros, estabelecidos pela Resolução CONAMA 3/1990: partículas totais em suspensão, fumaça, partículas inaláveis, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio (BRASIL, 1990). Os resultados devem estar de acordo com esta mesma legislação, bem como com o Decreto Estadual Nº 3463/2013.

8.3.2 Produto Final

Os relatórios do monitoramento de emissões atmosféricas deverão ser protocolados no SECIMA a cada 12 (doze) meses, sendo o primeiro protocolado até 30 dias após o terceiro mês de análise da qualidade do ar.

Cada relatório deverá conter: introdução, justificativa, objetivo, metodologia, resultados e discussão, conclusão. Os laudos das análises laboratoriais deverão ser apresentados em anexo ao relatório, bem como a anotação de responsabilidade técnica do responsável pelo monitoramento.

A Tabela 4, a seguir, apresenta o cronograma a ser seguido neste programa.

Tabela 4: Cronograma das atividades do Programa de Controle de Emissões

Atividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Campanha com 15 dias de antecedência ao início das obras												
Realização das campanhas de amostragem*												
Elaboração e entrega dos relatórios ao SECIMA*												

* Deverão ter sequência conforme o andamento da obra.

8.4 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Assim, o Programa de Comunicação Social tem o objetivo de informar sobre as infraestruturas benéficas e de desenvolvimento da região a comunidade do seu entorno.

8.4.1 Metodologia

Para a aproximação da comunidade as obras de infraestruturas, deverão ser feitas reuniões com os principais representantes de cada comunidade na área de influência direta do DIMIC e setores habitacionais, antes do início das obras.

Em tais reuniões, será apresentado à comunidade o projeto dando ênfase aos benefícios socioambientais que o projeto trará, neste momento, também será apresentado o cronograma da fase de implantação das obras, bem como os possíveis impactos causados durante esta fase, além dos programas que serão implantados com a finalidade de prevenir tais impactos.

Após o início das obras, deverão ser feitas reuniões trimestrais com as comunidades, onde serão apresentados os resultados obtidos em tais programas. Todas as reuniões deverão ser documentadas através de registro fotográfico e lista de presença.

Deverão ser contempladas por este programa as seguintes comunidades: população de Catalão e representantes das indústrias do DIMIC. Como o poderá afetar de forma negativa o trânsito local durante sua fase de implantação, recomenda-se que as obras sejam divulgadas em meio de comunicação local (jornal, rádio, etc).

Internamente, também é importante que seja feita a divulgação do novo projeto. O município possui um canal de comunicação, através de seu site, rádio e de jornais de tiragem mensal, onde o projeto poderá ser divulgado.

8.4.2 Produto Final

Deverão ser apresentados ao SECIMA, trimestralmente, relatórios contendo as reuniões com as comunidades. O relatório deve conter os seguintes tópicos: introdução, justificativa, objetivos, metodologia, resultados e considerações finais.

A Tabela 5, a seguir, apresenta o cronograma que deverá ser seguido, sendo sugerido uma reunião a ser realizada três meses após a conclusão.

Tabela 5: Cronograma das atividades do Programa de Comunicação Social.

Atividades	Meses										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Reunião inicial com as comunidades											
Início da obra											
Reunião trimestral com as comunidades*											
Elaboração e entrega dos relatórios ao IEMA*											

*Deverão ter sequência conforme o andamento da obra.

9. CONCLUSÃO

O Projeto de Engenharia para implantação da rede de drenagem e reconstrução da pavimentação no DIMIC em Catalão, visa oferecer uma melhor fluidez de trafegabilidade, segurança aos trafegantes e comunidade local, bem como propor uma mitigação ao meio ambiente próximo às obras, evitando possíveis danos de drenagem ou a piora deles, bem como incentivar o crescente desenvolvimento industrial e do comércio local, melhorando também a arrecadação e economia do município.

De acordo com a matriz de avaliação dos principais riscos e impactos ambientais, não foram identificados eventos significativos, sendo recomendada a construção das infraestruturas necessárias, sendo recomendado que nos locais de área de preservação permanente sejam realizados estudos e implantação de recuperação vegetal, ressaltando que esses locais já estão degradados, antes da implantação das obras e sem os devidos cuidados, com as ações naturais a tendência é que piores e possam futuramente comprometer as obras.

10. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229:** Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro: ABNT, 1993, 15p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13969:** Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997, 60p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15112:** Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004, 7p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15113:** Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004, 12p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15114:** Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004, 7p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15115:** Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004, 10p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15116:** Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004, 12p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). **Diagnóstico do manejo dos resíduos sólidos urbanos – 2013.** Brasília. Disponível em <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em 28 de abril de 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº307, de 05 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº275, de 25 de abril de 2001.** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. 2001.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº3, de 28 de junho de 1990**. Dispõe sobre padrões da qualidade do ar, previstos no PRONAR. 1990.

CARNEIRO, F. P. **Diagnóstico e ações da atual situação dos resíduos de construção e demolição na cidade do Recife**. João Pessoa, 2005. Dissertação – Escola de Engenharia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2005.

COSTA, R. V. G. DA; ATHAYDE JÚNIOR, G. B.; OLIVEIRA, M. M. DE. **Taxa de geração de resíduos da construção civil em edificações na cidade de João Pessoa**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 127-137, jan./mar. 2014.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Manual de Pavimentos Rígidos**. 2. Ed. Rio de Janeiro, 2005.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários: Escopos Básicos/Instruções de Serviço**. 3. Ed. Rio de Janeiro, 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Manual de Sinalização Rodoviária**. 3. Ed. Rio de Janeiro, 2010.

LEOPOLD, L. B. *et al.* **A procedure for evaluating environmental impact**. U.S. Geological Survey Circular, v. 645, Washington, 1971.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Padrões de qualidade do ar**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-doar/padros-de-qualidade-do-ar>. Acesso em 16 de abril de 2015.

NOVAES, M. V.; MOURÃO, C. A. M. A. **Manual de gestão ambiental de resíduos sólidos na construção civil**. Cooperativa de Construção Civil do Estado do Ceará, Fortaleza, 2008.

PALIARI, J. C. **Metodologia para coleta e análise de informações sobre consumo e perdas de materiais e componentes nos canteiros de obras de edifícios.** São Paulo: EPUSP, 1999.

PINTO, T. DE P. **Metodologia para gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana.** São Paulo, 1999. Tese – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil, 1999.

RESENDE, F. **Poluição atmosférica por emissão de material particulado: avaliação e controle nos canteiros de obras de edifícios.** Dissertação. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

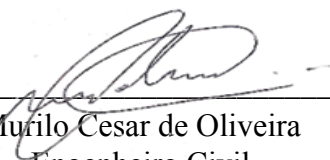
SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos.** Oficina de Textos. São Paulo, 2006.

SINDUSCON-SP. **Gestão Ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do SindusCon-SP.** Tarcísio de Paulo Pinto, coordenador. São Paulo. Obra Limpa: I&T: SindusCon-SP, 2005.

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 3.ed. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, v. 1, 252p, 2005.

ZORDAN, S. E. **A utilização do entulho como agregado na confecção do concreto.** Campinas, 1997. Dissertação – Departamento de Saneamento e Meio Ambiente da Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

11. EQUIPE TÉCNICA



Murilo Cesar de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA 1016089880 /D-GO



Káryta das Graças Braga de Oliveira
Engenheira Agrônoma e Eng. Seg. Trabalho
CREA 17.825/D-GO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020180097626

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Equipe à 1020180016574

1. Responsável Técnico

KARYTA DAS GRACAS BRAGA DE OLIVEIRA

RNP: 1008907294

Título profissional: Engenheira Agrônoma, Engenheira de Segurança do Trabalho

Registro: 17825/D-GO

2. Dados do Contrato

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE GOIÁS

CPF/CNPJ: 01.285.170/0001-22

Avenida 85, Nº 1593

Bairro: Setor Marista

CEP: 74160-010

Quadra: 231 Lote: 17

Complemento:

Cidade: Goiânia-GO

E-Mail:

Fone: (62)36043100

Contrato: 065/2016

Celebrado em: 03/11/2016

Valor Obra/Serviço R\$: 94.091,04

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia BR-050, Nº 00

Bairro: DIMIC

CEP: 75000-000

Quadra: 00 Lote: 00

Complemento:

Cidade: Catalão-GO

Data de Início: 28/12/2017

Previsão término: 26/06/2018

Finalidade: Industrial

Proprietário: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO DE GOIÁS

CPF/CNPJ: 01.285.170/0001-22

E-Mail:

Fone: (62) 36043100

4. Atividade Técnica

ATUACAO

PROJETO PCA

Quantidade
1,00

Unidade
UNIDADES

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projeto ambiental para mitigação e controle na área, principalmente no Ribeirão Pari que receberá em alguns pontos lançamentos de águas pluviais após as obras de Infraestrutura - Drenagem das vias no Distrito Minerioindustrial de Catalão - DIMIC, Goiás.

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____
Data

Karyta das Gracas Braga de Oliveira

KARYTA DAS GRACAS BRAGA DE OLIVEIRA - CPF: 011.315.511-50

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE GOIÁS -
CPF/CNPJ: 01.285.170/0001-22

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.



www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277



Registrada em 21/05/2018	Valor Pago R\$ 82,94	Boleto 0118096759	Situação Registrada/OK		Não Possui CA T
-----------------------------	-------------------------	----------------------	---------------------------	--	-----------------