



Brasília, 16 de março de 2018

Carta nº 121 /2018

A/C

**ANTÔNIO QUEIROZ BARRETO**

Superintendente de Licenciamento Ambiental

Instituto Brasília Ambiental - IBRAM

SEPN 511 - Bloco C - Edifício Bittar - Brasília/DF

CEP: 70.750-543

**Assunto: Encaminha RIAC - Relatório de Impacto Ambiental Complementar**

**Etapa 3 – Setor Habitacional Arapoanga Quadra 6.**

**Referencia: Processo nº 190.000.205/1997**

**Interessado: Lance Construções e Incorporações Ltda**

Em atenção ao Processo nº 190.000.205/1997, cujo interessado é a empresa Lance Construções e Incorporações Ltda, encaminho 01 (uma) mídia de armazenamento digital com o seguinte conteúdo (em formato .pdf):

- **Relatório de Impacto Ambiental Complementar (RIAC) e Anexos.**

No intuito de dar prosseguimento ao processo de licenciamento ambiental, objetivando a emissão de LICENÇA PRÉVIA, da área situada na Etapa 3 – Setor Habitacional Arapoanga denominada Quadra 6, solicitamos análise do referido estudo.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer dúvidas ou esclarecimentos pelo telefone (61) 3327-1777.

Atenciosamente,

Verena Felipe Mello  
Gerente Técnica  
CREA/DF-16.460/D  
Geológica Consultoria Ambiental

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO</b>	<b>5</b>
2.1.1	Equipe Técnica	5
<b>2.2</b>	<b>ÁREA DE ABRANGÊNCIA</b>	<b>6</b>
<b>2.3</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>8</b>
2.3.1	Nome do Empreendimento:	8
2.3.2	Área de Estudo:	8
2.3.3	Localização Geográfica e Acessos Principais:	8
2.3.4	Situação Fundiária	10
<b>2.4</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>ARCABOUÇO LEGAL</b>	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>Urbanística</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>Ambiental</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>ZONEAMENTO URBANÍSTICO</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>ZONEAMENTO AMBIENTAL (Unidades de Conservação)</b>	<b>20</b>
<b>5.1</b>	<b>Zoneamento da Área de Proteção Ambiental do Rio São Bartolomeu</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>CARTAS CONSULTAS CONCESSIONÁRIAS</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>29</b>
<b>7.1</b>	<b>Definição das Áreas de Influência</b>	<b>29</b>
7.1.1	Meio Físico	29
7.1.2	Meio Biótico	29
7.1.3	Meio Antrópico	29
<b>7.2</b>	<b>MEIO FÍSICO</b>	<b>30</b>
7.2.1	Clima	30
7.2.2	GEOLOGIA	38
7.2.3	GEOMORFOLOGIA	40
7.2.4	PEDOLOGIA	43
7.2.5	RECURSOS HÍDRICOS	57
7.2.6	HIDROGEOLOGIA	60
<b>7.3</b>	<b>MEIO BIÓTICO</b>	<b>78</b>
7.3.1	FLORA	78
7.3.2	FAUNA	125
<b>7.4</b>	<b>MEIO ANTRÓPICO</b>	<b>144</b>
7.4.1	CONTEXTO HISTÓRICO DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PLANALTINA	
- RA -VI	144	
7.4.2	DINÂMICA POPULACIONAL DE PLANALTINA - RA IV	145
7.4.3	PERFIL SOCIOECONOMICO DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PLANALTINA - RA IV	146
7.4.4	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	149
7.4.5	SISTEMA VIÁRIO, FLUXOS E SEGURANÇA NO TRÂNSITO	152
<b>8</b>	<b>URBANISMO</b>	<b>157</b>
<b>8.1</b>	<b>Densidade Populacional</b>	<b>159</b>
<b>9</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>	<b>161</b>
<b>9.1</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>	<b>161</b>

9.1.1	DIAGNÓSTICO DAS ESTRUTURAS DE DRENAGEM EXISTENTES	_ 162
<b>9.2</b>	<b>SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	<b>_____ 168</b>
9.2.1	Diagnóstico das Estruturas de Abastecimento de Água Existentes	_____ 169
<b>9.3</b>	<b>SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>_____ 172</b>
9.3.1	Diagnóstico das Estruturas de Esgotamento Sanitário Existente	_____ 172
<b>9.4</b>	<b>SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>_____ 174</b>
9.4.1	Análises e Discussões do Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos	_____ 175
<b>9.5</b>	<b>SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA</b>	<b>_____ 176</b>
9.5.1	Análises e Discussões do Sistema de Distribuição de Energia Elétrica	_ 177
<b>10</b>	<b>PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	<b>_____ 179</b>
10.1.1	MATRIZ DE IMPACTOS	_____ 182
<b>11</b>	<b>MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS</b>	<b>_____ 186</b>
<b>12</b>	<b>PLANO DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>	<b>_____ 188</b>
<b>12.1</b>	<b>Programa de Gestão e Monitoramento das Obras de Infraestrutura</b>	<b>__ 188</b>
<b>12.2</b>	<b>PLANO DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEA</b>	<b>_____ 189</b>
12.2.1	Água Superficial	_____ 189
12.2.2	Água Subterrânea	_____ 189
<b>12.3</b>	<b>PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	<b>_____ 190</b>
12.3.1	Atividades de Educação Ambiental a Serem Desenvolvidas	_____ 190
<b>12.4</b>	<b>- PLANO DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO</b>	<b>_____ 193</b>
<b>13</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>_____ 194</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

O presente trabalho tem como objetivo a realização do Relatório de Impacto Ambiental Complementar (RIAC) para o Projeto de Regularização do Condomínio Mansões Arapoanga, Quadra 06, Etapa 3 do Setor Habitacional Arapoanga.

Esta Etapa foi objeto de Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e obteve a Licença Prévia nº 051/99 – Instituto de Ecologia e Meio Ambiente do Distrito Federal (IEMA-DF) (Anexo A), porém, quando a licença foi emitida previa-se uma densidade populacional de 50 habitantes/hectare com predominância de habitações unifamiliares. A partir da revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT) - Lei Complementar nº. 803/2009 estabeleceu-se para a área desocupada a densidade acima de 150 habitantes por hectare. Em função desse incremento de densidade houve a necessidade de complementação no estudo ambiental anteriormente aprovado, sendo exigida a apresentação deste Relatório de Impacto Ambiental Complementar – RIAC como forma de avaliar a nova proposta de ocupação da área.

O estudo teve como documento norteador o Termo de Referência emitido pelo Grupo de Análise e Aprovação de Parcelamentos de Solos e Projetos Habitacionais - GRUPAR em 2010 (Carta nº 105/2010 - GRUPAR, de 14 de setembro de 2010) (Anexo B)

Em Março de 2011 foi apresentado o estudo ambiental elaborado por empresa diversa, todavia foram feitos apontamentos e complementações necessárias para aprovação do estudo, motivo pelo qual o órgão ambiental recomendou ao interessado a substituição do estudo. A GEOLÓGICA CONSULTORIA AMBIENTAL foi contratada para elaborar o novo estudo que deverá substituir o anterior.

Neste contexto, o presente RIAC contempla os aspectos referentes ao meio físico, meio biótico, meio antrópico e socioeconômico necessários à análise da viabilidade ambiental de implantação do empreendimento, como também o diagnóstico dos aspectos urbanísticos e de infraestrutura. A partir do

diagnóstico, serão identificados e avaliados os impactos ambientais gerados, serão indicadas as medidas mitigadoras e compensatórias, para os impactos relevantes, e os planos de acompanhamento e monitoramento.

Os estudos basearam-se em reuniões com entidades governamentais, consultas públicas, levantamento bibliográfico, pesquisa em banco de dados de órgãos ambientais (Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal/ Brasília Ambiental - IBRAM, Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA), bibliografia especializada e no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) elaborado para o Setor Habitacional Arapoanga.

## 2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: Lance Incorporadora Ltda.

Endereço: SHIS CA 01, Lote A Bloco A Sala 454 – Lago Norte

CNPJ: 02.596.914/0001-92

Representante Legal: Anna Catarina Gontijo Guimarães M. Barreto

Processo Licenciamento Ambiental: 190.000.205/1997

Processo de Aprovação Urbanística: 392.001.266/2008

### 2.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

Razão Social: Geo Lógica Consultoria Ambiental Ltda.

Endereço: Edifício Centro Empresarial Norte – SRTVN Quadra 701 Conjunto C  
Loja 100 – Asa Norte

CNPJ: 04.657.860/0001-53

Telefone: (61) 84249367

e-mail: geologica@geologicadf.com.br

Representante Legal: Cristiano Goulart Simas Gomes

#### 2.1.1 Equipe Técnica

PROFISSIONAL	CATEGORIA PROFISSIONAL	ORGÃO DE CLASSE	Nº REGISTRO
Cristiano Goulart Simas Gomes	Geólogo	CREA DF	10854/D-DF
Verena Felipe Mello	Engenheira Florestal	CREA DF	16460/ D- DF
Alba Rodrigues Grilo Costa	Arquiteta/ Urbanista	CAU:	A75909-0

## **2.2 ÁREA DE ABRANGÊNCIA**

O Setor Habitacional Arapoanga (SHA), localiza-se na Região Administrativa de Planaltina – RA VI, na Área de Proteção Ambiental do Rio São Bartolomeu - APA do São Bartolomeu e limita-se ao norte pelo córrego Atoleiro e a cidade de Planaltina, ao sul pela DF-230 e pelo Setor Habitacional Aprodarmas, a leste pelo Núcleo Rural Atoleiro e pelas áreas isoladas Mestre D'Armas, e a oeste pelo ribeirão Mestre D'Armas.

O SHA foi criado pela Lei Complementar nº 409, de 26 de novembro de 2001 e incorporado pela Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009 (Plano Diretor de Ordenamento Territorial/ 2009 e sua alteração, Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012).

Esse Setor Habitacional compõe parte da estratégia de regularização fundiária estabelecida pelo PDOT/2009 e com uma área total de 1.134 hectares, está dividido em 6 (seis) etapas.

O Setor Habitacional Arapoanga abrange duas Áreas de Regularização de Interesse Social: a ARIS I, composta pela Etapa 2 (dois) e pela Etapa 3 (três) e a ARIS II composta, Etapa 6 (seis). Além das áreas de regularização o Setor abrange glebas destinadas a novos parcelamentos urbanos nas etapas 1, 4 e 5 conforme a Figura 1, a seguir.

A ARIS I e II constitui-se em parcelamentos urbanos informais de baixa renda em avançado estágio de consolidação.

Conforme mencionado, o **objeto desse RIAC é a área ainda desocupada** localizada na Etapa 3 do SHA com cerca de 64 hectares. Esta etapa foi objeto de EIA-RIMA e obteve Licença Prévia, por meio do processo de licenciamento ambiental específico nº. 190.000.205/1997. Quando se obteve essa licença, previa-se uma densidade populacional de 50 habitantes/hectare com predominância de habitações unifamiliares. A partir da revisão do PDOT/1997, a edição da Lei Complementar nº. 803/2009 estabeleceu para a parte desocupada a densidade acima de 150 habitantes por hectare. Em função desse incremento de densidade houve a necessidade de complementação no estudo ambiental anteriormente aprovado, sendo exigida a apresentação deste

Relatório de Impacto Ambiental Complementar – RIAC como forma de avaliar a nova proposta de ocupação da área.

A criação dessa nova área habitacional com oferta de equipamentos públicos, comércio e serviços, que atendam tanto os futuros moradores quanto os atuais, compõem o objetivo do empreendimento que estão alinhados às estratégias do PDOT/2009-2012. Por se tratar de um novo parcelamento em um Setor já consolidado, o Plano de Uso e Ocupação - PUO considerou o contexto de toda a área desta Etapa, em processo de regularização.

A integração do novo parcelamento a área de regularização garantirá a compensação de parte do déficit de equipamentos públicos, continuidade do sistema viário e a diminuição dos impactos negativos relacionados à segurança, causados pela existência dessa área ainda sem ocupação.

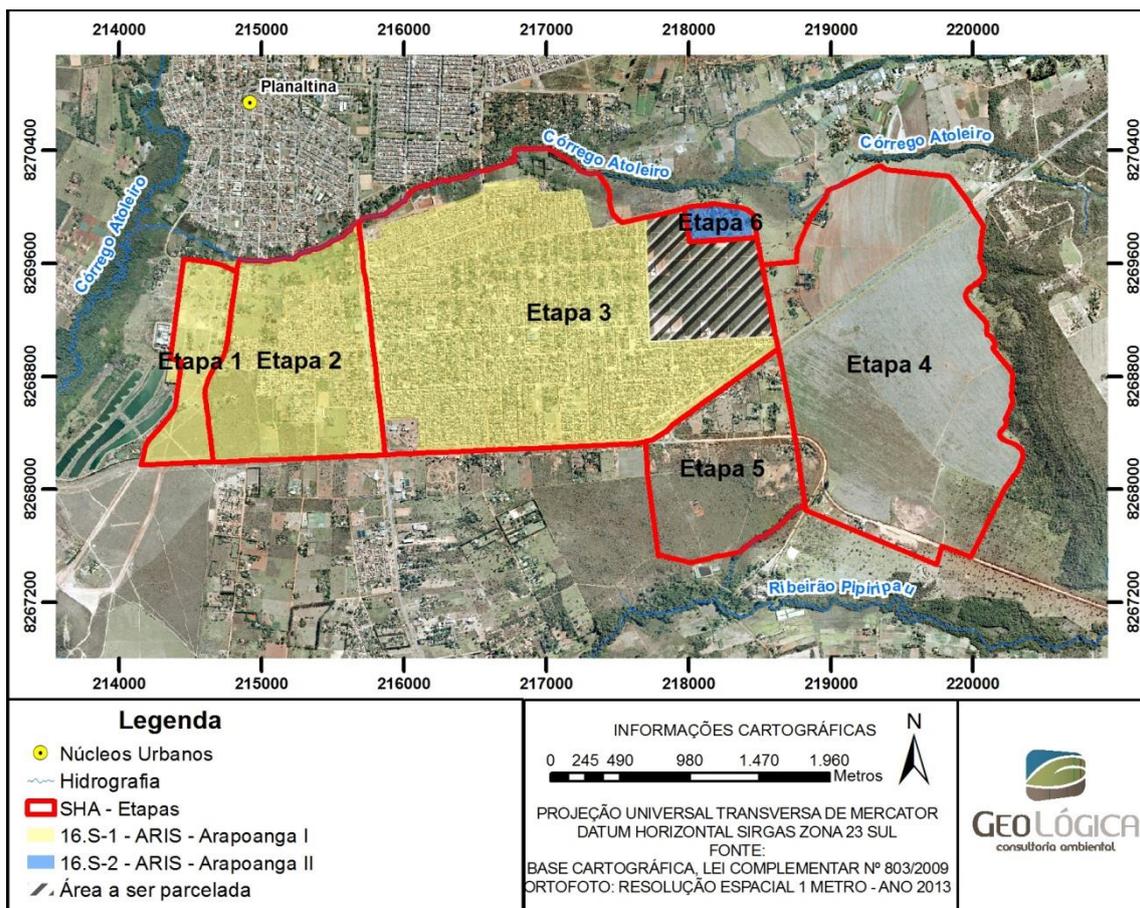


Figura 1 - Setor Habitacional Arapoanga – Etapas.

## **2.3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO**

### **2.3.1 Nome do Empreendimento:**

Condomínio Mansões Arapoanga.

### **2.3.2 Área de Estudo:**

64,58 hectares.

### **2.3.3 Localização Geográfica e Acessos Principais:**

A área de implantação do empreendimento, denominado Condomínio Mansões Arapoanga, está inserida na Região Administrativa de Planaltina – RA VI, Quadra 6 da Etapa 3 do Setor Habitacional Arapoanga, limitando ao sul e a oeste com o Setor Habitacional Arapoanga, a norte com o Condomínio Marisol e a leste com propriedades rurais. O principal acesso se dá pela DF - 230 e DF – 345.

A área do empreendimento insere-se na Região Hidrográfica do Paraná, Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu, sub-bacias dos ribeirões Mestre D'armas e do Pipiripau. Os principais cursos d'água próximos a Quadra 6 do Setor são o córrego Atoleiro, a norte, e os ribeirões do Pipiripau e Mestre D'armas, a sul e a oeste respectivamente.

De acordo com o Plano de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT/ 2009 e sua revisão de 2012), a área, em termos de macrozoneamento, encontra-se em Zona Urbana de Uso Controlado II, visando compatibilizar o uso urbano com a conservação dos recursos naturais, promover a recuperação ambiental e proteção dos recursos hídricos (Figura 2)

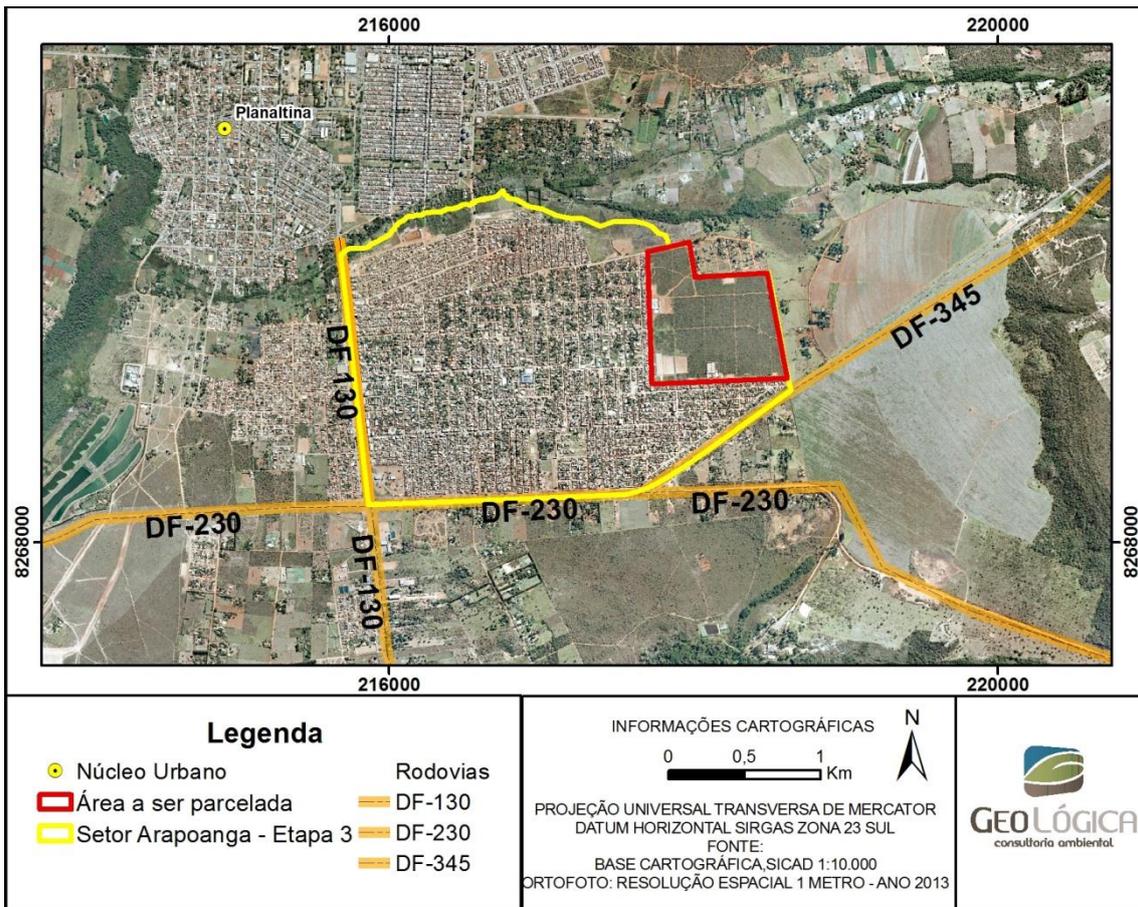


Figura 1 - Localização da área objeto de estudo.

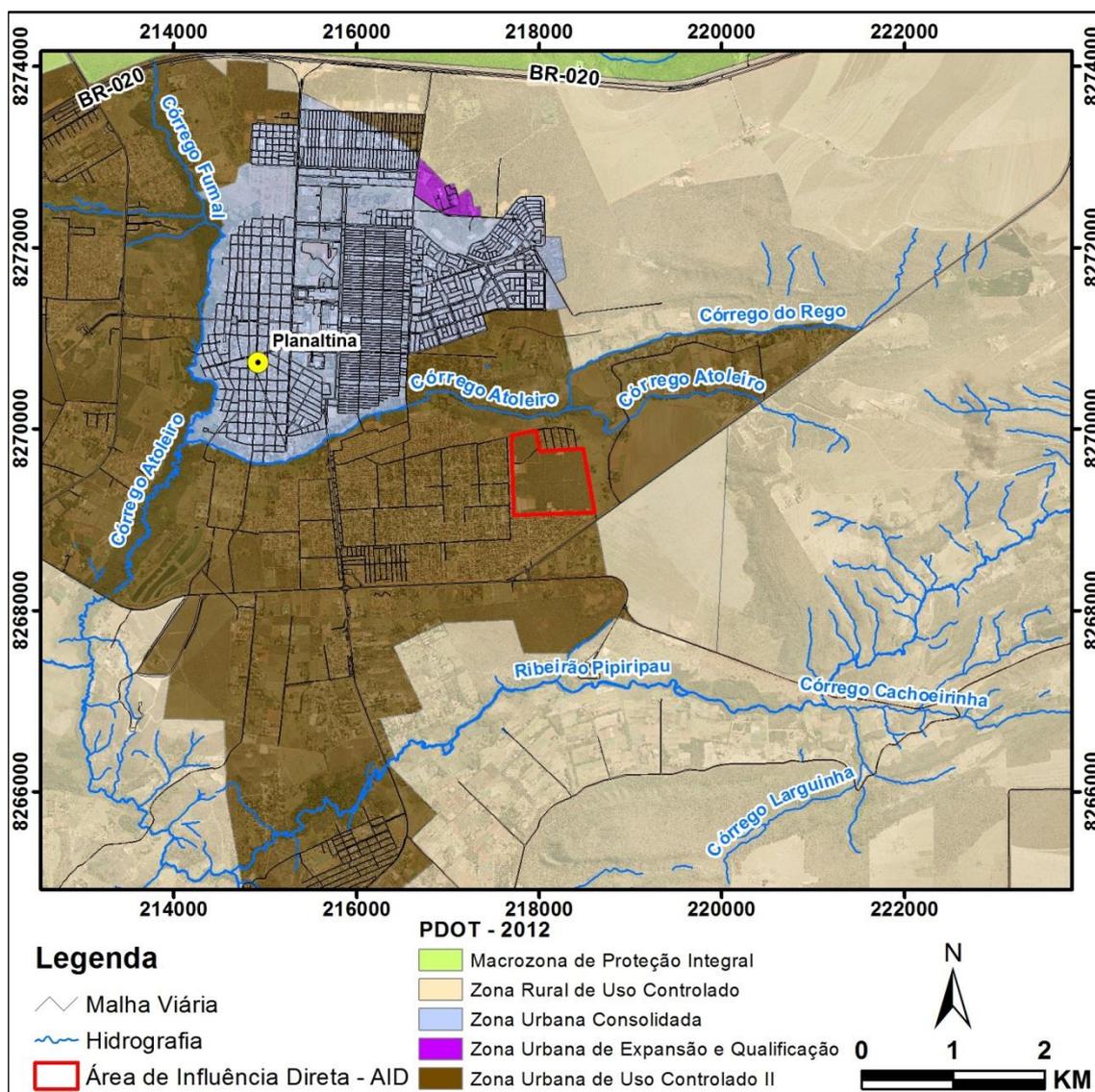


Figura 2 – Localização da área em relação ao Plano de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT 2009-2012.

### 2.3.4 Situação Fundiária

De acordo com o despacho nº 1988/2017 da NUANF/TERRACAP, o imóvel denominado como Etapa 3 do SETOR HABITACIONAL ARAPOANGA, em Planaltina/DF, está situado na Fazenda “Mestre D’Armas”, desmembrada do Município de Planaltina – GO NÃO PERTENCE AO PATRIMONIO DA TERRACAP (Anexo C).

A área a ser parcelada é composta pelas seguintes matrículas: MR 01/G (4531), MR 02/G (4532), MR 03/G (4533), MR 04/G (4534), MR 05/G (4535),

MR 06/G (4536), MR 07/G (4537), MR 08/G (4538), MR 09/G (4539), MR 10/G (4540), MR 11/G (4541), MR 12/G (4542), MR 13/G(4543), MR 14/G (4544) e MR 15/G (4545), MR 01/K(4546), MR 02/K (4547), MR 03/K (4548), MR 04/K (4549), MR 05/K (4550), MR 06/K (4551), MR 07/K (4552), MR 08/K (4553), MR 09/K (4554), MR 10/K (4555), MR 11/K (4556), MR 12/K (4557), MR 13/K (4558), MR 14/K (4559), MR 15/K (4560), MR 16/K (4561) e MR 17/K (4562), todas registradas como de propriedade da empresa Lance construções e Incorporações Ltda. (Anexo D).

## **2.4 OBJETIVOS**

O estudo objetiva emissão de Licença Prévia para área ainda desocupada situada no Setor Habitacional Arapoanga - Etapa 3.

A proposta de Uso e Ocupação considera que a área a ser parcelada pode contribuir para reduzir, em termos absolutos, o déficit encontrado no Distrito Federal além de garantirá a compensação de parte do déficit de equipamentos públicos, continuidade do sistema viário e a diminuição dos impactos negativos relacionados à segurança, causados pela existência dessa área ainda sem ocupação.

### **3 ARCABOUÇO LEGAL**

Vários são os instrumentos que formam o arcabouço legal para disciplinar a questão ambiental e Urbanística, estabelecendo princípios, objetivos e normas básicas para proteção do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população. A seguir foram elencadas as legislações e normas relativas ao tema em análise.

#### **3.1 URBANÍSTICA**

- Lei Orgânica do Distrito Federal, de 09 de junho de 1993. Estabelece no título VII, Artigo 314, diretrizes para a Política de Desenvolvimento Urbano do Distrito Federal.
- Decreto Distrital nº 1.205, de 08 de novembro de 2005. Consolida o texto da Lei Orgânica de 8 de junho de 1993, com as alterações adotadas pelas Emendas à Lei Orgânica de nº 1, de 1994, a 42, de 2005, e pelas Ações Diretas de Inconstitucionalidade impetradas até 20 de outubro de 2005.
- Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 e suas alterações. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.
- Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade). Regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana.
- Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009 Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT.
- Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012. Atualiza a Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009 do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT.
- Lei nº 992, de 28 de dezembro de 1995. Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos no Distrito Federal e dá outras providências.

- Decreto Distrital nº 28.864, de 17 de março de 2008 e suas alterações. Regulamenta a lei nº 992 de 28 de dezembro de 1995 e dá outras providências.
- Lei nº 2.105, de 08 de outubro de 1998. Dispõe sobre o Código de Edificações do Distrito Federal.
- Decreto Distrital nº 19.915 de 17 de dezembro de 1998.Regulamenta a Lei nº 2.105, de 08 de outubro de 1998 que dispões sobre o código de edificações do Distrito Federal.
- Decreto Distrital nº 33.740, de 28 de junho de 2012.Alterar o Decreto nº 19.915, de 17 de dezembro de 1998, que regulamenta a Lei nº 2.105, de 8 de outubro de 1998, que dispõe sobre o Código de Edificações do Distrito Federal.
- Decreto Distrital no 19.045, de 20 de fevereiro de 1998 - Norma Técnica nº 2 do IPDF. (Revogado) Optou-se pela continuidade do processo nesse formato de apresentação. Dispõe sobre os procedimentos para a apresentação de projetos de urbanismo e dá outras providências.
- Decreto Distrital no 38.247, de 01 de junho de 2017. Dispõe sobre os procedimentos para a apresentação de Projetos de Urbanismo e dá outras providencias.
- Decreto Distrital no 32.575, de 10 de dezembro de 2010. Aprova a alteração do referencial geodésico do Projeto do Sistema Cartográfico do Distrito Federal - SICAD, instituído por meio do artigo 1º do Decreto nº 4.008, de 26 de dezembro de 1977, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro.
- Decreto Distrital nº 38.047, de 09 março de 2017. Regulamenta o art. 20, da Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, no que se refere às normas viárias e aos conceitos e parâmetros para o

dimensionamento de sistema viário urbano do Distrito Federal, para o planejamento, elaboração e modificação de projetos urbanísticos, e dá outras providências.

- Lei nº 3.885, de 07 de julho de 2006. Assegura na forma que especifica política de mobilidade urbana cicloviária de incentivo ao uso da bicicleta no Distrito Federal, e dá outras providências.
- Lei nº 4.397, de 27 de agosto de 2009. Dispõe sobre a criação do Sistema cicloviário no âmbito do Distrito Federal.
- Nova Norma de Acessibilidade a Edificações, mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos – ABNT NBR 9050:2015. Estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade.
- Decreto nº 27.365, de 01 de novembro de 2006. Altera o Sistema Rodoviário do Distrito Federal e dá outras providências.
- Portaria no 17/ SEGETH, de 22 de fevereiro de 2016. Aprova a Nota Técnica nº 02/2015 DAUrb/SUAT que trata de diretrizes para o sistema viário novos parcelamentos.
- Decreto Distrital no 37.966 de 20 de janeiro de 2017. Aprova a Tabela de Classificação de Usos e Atividades Urbanas e Rurais do Distrito Federal e dá providencias.

### **3.2 AMBIENTAL**

- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o artigo 225,§ 1o, incisos I, II,III, IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

- Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2007. Regulamenta a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e dá outras providências.
- Lei Federal nº 12651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965 e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- Lei nº 041, de 13 de setembro de 1989. Dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal e dá outras providências.
- Decreto nº 12.960, de 28 de dezembro de 1990. Aprova o regulamento da Lei nº 041 de 13 de setembro de 1989, que dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal e dá outras providências.
- Decreto nº 14.783, de 17 de junho de 1993. Dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas, e dá outras providências.
- Decreto nº 23.585, de 05 de fevereiro de 2003. Altera dispositivos do Decreto 14.783, de 17 de junho de 1993, que dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas no território do Distrito Federal, e dá outras providências.
- Decreto nº 88.940, de 07 de novembro de 1983. Dispõe sobre a criação das Áreas de Proteção Ambiental das Bacias dos Rios São Bartolomeu e Descoberto, e dá outras providências.
- Lei nº 5344, de 19 de maio de 2014. Dispõe sobre o Rezoneamento Ambiental e o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São Bartolomeu.

- Decreto Distrital nº 22.359, de 31 de agosto de 2001 - Dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos no território do Distrito Federal e dá outras providências.
- Decreto Distrital nº 24.674, de 22 de junho de 2004 - Altera o Decreto 22.787 de 13 de março de 2002.
- Decreto nº 22.787, de 13 de março de 2002 - Dispõe sobre a regulamentação do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal e dá outras providências.
- Decreto Distrital nº 23.585, de 5 de fevereiro de 2003 - Altera dispositivos do Decreto nº 14.783;
- Instrução IBRAM nº 163, de 21 de outubro de 2015 - Estabelece procedimentos administrativos para o acompanhamento, fiscalização, controle e registro da compensação ambiental e florestal.
- Instrução Normativa IBRAM nº 114/2014 - Dispõe sobre o Cadastro de Empresas e Profissionais Prestadores de Serviço de Consultoria Ambiental do Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) e dá outras providências.
- Lei Complementar Nº 827, de 22 de Julho de 2010 - Institui o Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza – SDUC, e dá outras providências.
- Lei Nº 1.869 de 21 de janeiro de 1998 - Dispõe sobre os instrumentos de avaliação de impacto ambiental no Distrito Federal e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 237/1997 - Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente
- Resolução CONAMA nº 303/2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;

- Resolução CONAMA nº 357, 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;
- Resolução Conama nº 371/2006 - Estabelece diretrizes para o cálculo, cobrança e aplicação da compensação ambiental.
- Resolução CONAMA nº 428/2010 - Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC);
- Resolução Nº 02 CRH/DF de 17 de dezembro de 2014 - Aprova o enquadramento dos corpos de água superficiais do Distrito Federal em classes, segundo os usos preponderantes, e dá encaminhamentos superficiais.

#### **4 ZONEAMENTO URBANÍSTICO**

De acordo com o Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT/ 2009-2012, Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009 e Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012, a poligonal do projeto se encontra inserida em Zona Urbana de Uso Controlado II (ZUUC II).

Em conformidade com a Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009 e a Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012, em seus Artigos 70 e 71, esta Zona é composta por áreas destinadas ao uso predominantemente habitacional e, no caso da área do empreendimento, densidade alta com valores superiores a 150 (cento e cinquenta) habitantes por hectare, sujeita a restrições impostas pela sua sensibilidade ambiental e pela proteção dos mananciais destinados ao abastecimento de água, com vistas a compatibilizar o uso urbano com a conservação dos recursos naturais, por meio da recuperação ambiental e da proteção dos recursos hídricos (

Figura 3).

A ARIS Arapoanga I, Arapoanga II e áreas a serem parceladas, de acordo com o Artigo 136 do PDOT/ 2009-2012, deverão pautar-se nas seguintes premissas:

I – mescla de tipologias residências, com ênfase na habitação coletiva e no uso misto;

II – oferta de unidades imobiliárias voltadas a diferentes faixas de renda;

III – articulação com áreas consolidadas;

IV – estruturação de sistemas de espaços livres no que se refere à vegetação, ao mobiliário urbano, aos espaços de circulação de pedestres e ciclistas, ao sistema viário e aos equipamentos comunitários;

V – adoção de parâmetros urbanísticos compatíveis com a oferta de sistema de transporte coletivo eficiente.

Em relação à Estratégia de Dinamização dos Espaços Urbanos foi definido para região o Polo de Agronegócios – AII, (Cidade das Máquinas e de Implementos Agrícolas de Planaltina) a ser localizado no SHA, ao longo das margens sudeste e sul do entroncamento das rodovias DF-230 e BR-405, ou

seja, contíguo à área do empreendimento. Trata-se, portanto de um plano que promoverá o desenvolvimento urbano, econômico e social da região, na medida em que oferecerá postos de trabalho e conseqüente incremento na renda da população.

Segundo o Art. 106 a estratégia de dinamização dos Espaços Urbanos está voltada à configuração de novas centralidades para promover o desenvolvimento urbano, econômico e social e a indução do crescimento local e regional.

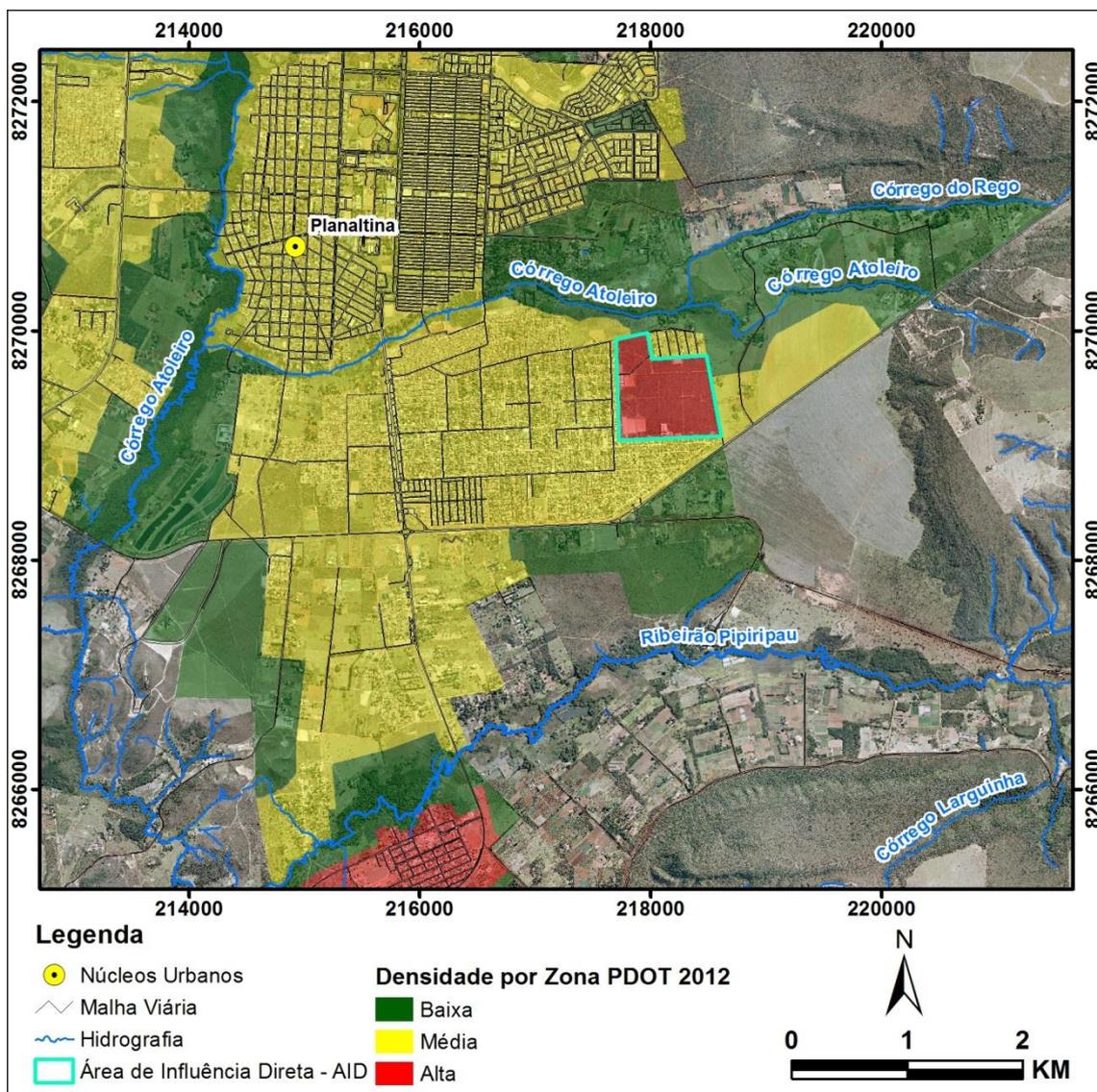


Figura 3 – Plano de Ordenamento Territorial – Densidades populacionais.

## 5 ZONEAMENTO AMBIENTAL (UNIDADES DE CONSERVAÇÃO)

No raio de influência de 2Km tem-se as seguintes Unidades de Conservação: Área de Proteção Ambiental do Planalto Central (APA do Planalto Central e Parque Ecológico e Vivencial do Retirinho). Ressalta-se, que a área insere-se na Área de Proteção Ambiental do Rio São Bartolomeu – APA do São Bartolomeu (Figura 4).

Tabela 1 – Unidades de Conservação no raio de 2Km ( Resolução Conama nº 428/2010).

<b>NOME DA UC</b>	<b>GRUPO</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO</b>	<b>ÁREA (ha)</b>	<b>LOCALIZAÇÃO</b>	<b>DECRETO DE CRIAÇÃO</b>
APA do Planalto Central	Uso sustentável	Federal	503.423,36	Distrito Federal e Goiás	Decreto Snº, de 10 de janeiro de 2002
Parque Ecológico e Vivencial do Retirinho	Uso sustentável	Distrital	70	Fazenda Mestre D'Armas, à margem direita do córrego Atoleiro, na Região Administrativa de Planaltina - RA VI	Lei nº 2.355, de 26 de abril de 1999
APA do São Bartolomeu	Uso sustentável	Distrital	84.100	São Sebastião – RA XIV, Jardim Botânico – RA XXVII, Paranoá – R.A VII e Planaltina – RA V	Decreto nº 89.940, de 07 de novembro de 1993

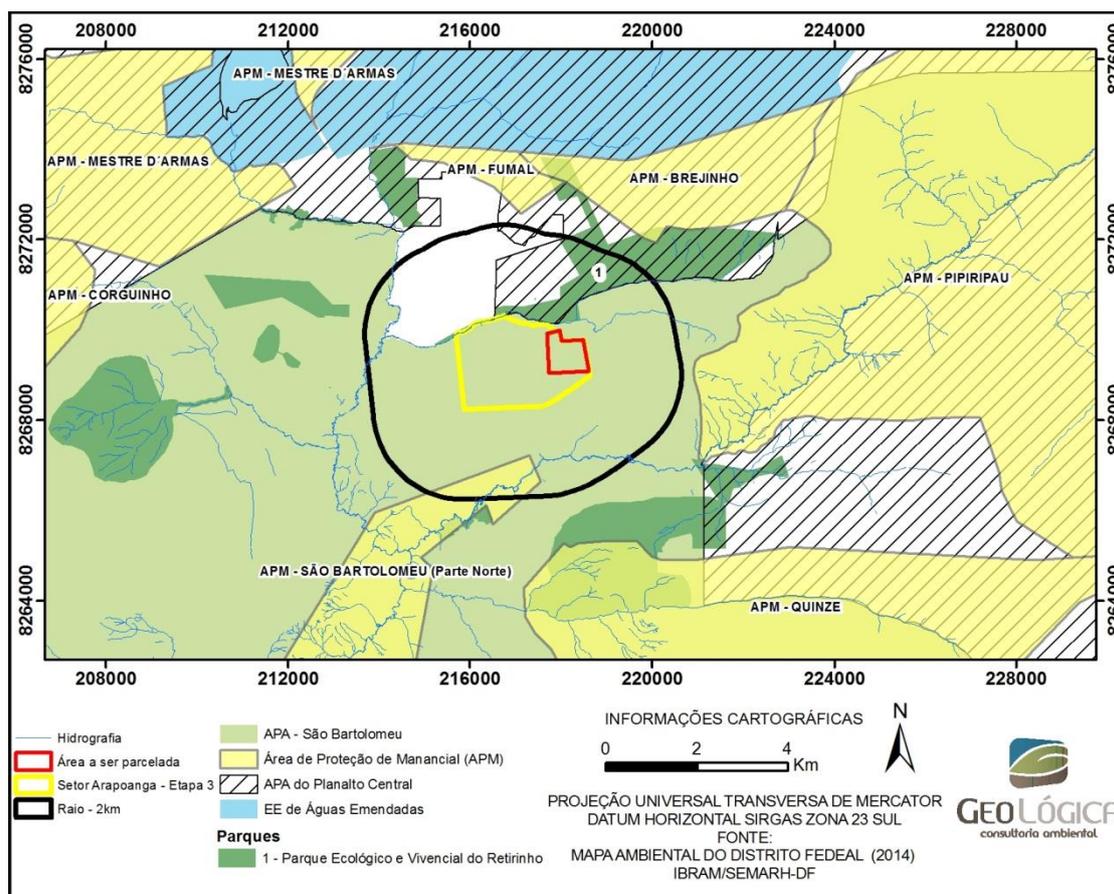


Figura 4 – Unidades de Conservação – raio de 2 Km – Resolução Conama nº 428/2010.

## 5.1 ZONEAMENTO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO SÃO BARTOLOMEU

A área do empreendimento insere-se na Área de Proteção Ambiental do Rio São Bartolomeu (APA do São Bartolomeu), criada pelo Decreto nº 88.940, de 07 de novembro de 1983.

A Lei nº 5344, de 19 de maio de 2014, dispõe sobre o Rezoneamento Ambiental, o Plano de Manejo da APA do São Bartolomeu.

Conforme Plano de Manejo, a área do empreendimento insere-se na Zona de Ocupação Especial de Interesse Ambiental – ZOEIA e na Zona de Ocupação Especial de Qualificação – ZOEQ (Figura 5).

A ZOEIA tem o objetivo de disciplinar a ocupação de áreas contíguas às ZPVS e às ZCVS, a fim de evitar as atividades que ameacem ou comprometam efetiva ou potencialmente a preservação dos ecossistemas e dos demais

recursos naturais, empreendimentos localizados nesta Zona devem seguir as seguintes normas (Art 12 e Art 13).

- as normas de uso e gabarito de projetos de parcelamento urbano devem ser condizentes com os objetivos definidos para a ZOEIA;
- as atividades e empreendimentos urbanos devem favorecer a recarga natural e artificial de aquíferos;
- os parcelamentos urbanos devem adotar medidas de proteção do solo, de modo a impedir processos erosivos e assoreamento de nascentes e cursos d'água;
- os novos parcelamentos urbanos devem utilizar infraestrutura de drenagem difusa e tratamento de esgoto a nível terciário para fins de reuso de água e devem adotar medidas de proteção do solo, de modo a impedir processos erosivos e assoreamento de nascentes e cursos d'água;
- a impermeabilização máxima do solo nos novos empreendimentos urbanos fica restrita a, no máximo, 50 por cento da área total da gleba parcelada;
- as áreas não impermeabilizadas devem ser compostas de, no mínimo, 80 por cento de área com remanescentes do cerrado já existentes na gleba a ser parcelada e protegidas a partir da criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural ou Áreas de Servidão Ambiental;
- no licenciamento ambiental, deve ser avaliada a solicitação de exigências adicionais de mitigação e monitoramento de impactos compatíveis com as fragilidades específicas da área de interesse;
- as atividades e empreendimentos urbanos devem executar projetos de contenção de encostas, drenagem de águas pluviais, sistema de coleta e tratamento de águas servidas, sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário, recomposição da cobertura vegetal

nativa, pavimentação dos acessos, coleta de lixo e destinação adequada dos resíduos sólidos;

- a implantação de parcelamentos urbanos é permitida mediante a aprovação do projeto urbanístico pelo órgão competente, que deve priorizar os conceitos do planejamento urbano e da sustentabilidade ambiental;
- os projetos de expansão, duplicação ou construção de novas rodovias devem prever a instalação de dispositivos de passagem de fauna, inclusive para grandes mamíferos;
- as áreas com remanescentes de cerrado devem ser mantidas no parcelamento do solo e destinadas à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural, a serem mantidas e geridas pelo empreendedor ou condomínio, se for o caso.

A ZOEQ tem o objetivo de qualificar as ocupações residenciais irregulares existentes, ofertar novas áreas habitacionais e compatibilizar o uso urbano com a conservação dos recursos naturais, por meio da recuperação ambiental e da proteção dos recursos hídricos (Art. 14).

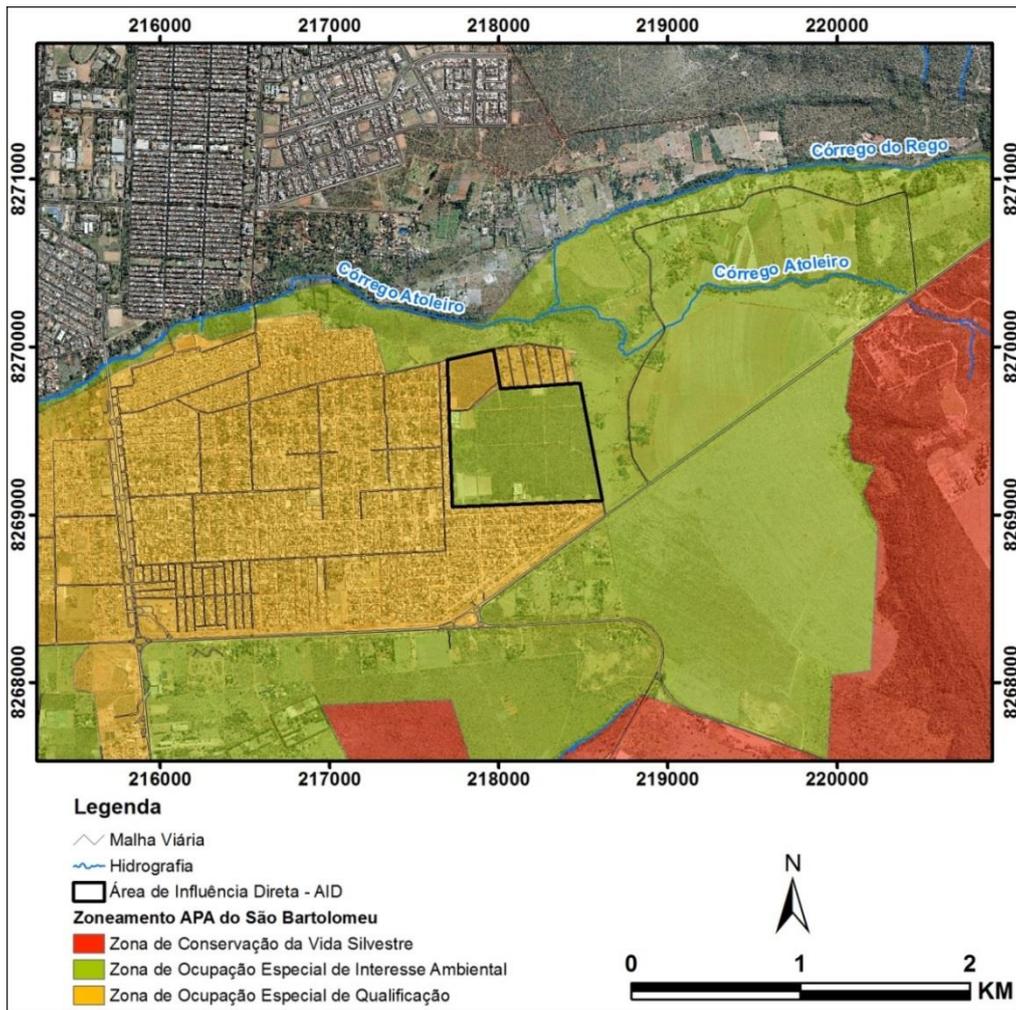


Figura 5 – Zoneamento da APA do São Bartolomeu para a área do empreendimento.

## **6 CARTAS CONSULTAS CONCESSIONÁRIAS**

No processo de licenciamento de empreendimentos em áreas urbanas, exige-se a realização de consultas às concessionárias de serviços públicos, às empresas e às organizações relacionadas aos estudos desenvolvidos.

O objetivo é avaliar as possíveis interferências do empreendimento proposto em relação à infraestrutura existente. Além disso, considera-se também a capacidade de atendimento pelas concessionárias da nova demanda pelos serviços, a fim de orientar as soluções técnicas e locacionais de adequação da infraestrutura de saneamento ambiental.

Neste capítulo, serão apresentadas as consultas realizadas às diversas instituições e os resultados obtidos.

A Tabela 2 apresenta a relação das instituições consultadas e uma síntese dos resultados obtidos. Ressalta-se que todas as informações, recomendações e considerações serão contempladas no âmbito do RIAC (Anexo E– Cartas Consultas e Cartas Respostas).

Tabela 2 – Cartas Consultas e Cartas Respostas das Concessionárias de Serviço Público.

INSTITUIÇÃO	DOCUMENTO CONSULTA	DATA DA CONSULTA	INFORMAÇÕES SOLICITADAS	DOCUMENTO RESPOSTA	INFORMAÇÕES
CAESB	Ofício GEO LÓGICA nº 063/2014	17/02/2014	Informações quanto à existência de interferências de redes ou serviços implantados ou projetados na área especificada, à possibilidade de atendimento ao empreendimento; e ressalvas ou restrições técnicas e/ou ambientais.	Carta nº 208/2015 – DE/CAESB	No período de 2009 e 2010, a CAESB manifestou-se favorável das fases iniciais, abrigando uma população de até 2.000 novas famílias, ocupando a área hoje desocupada do Setor Habitacional Arapoanga. Porém, com o incremento populacional, dado o caráter privado do empreendimento, recomenda-se que a população adicional prevista deve ser atendida por novas unidades complementares de produção e tratamento de água e de coleta e tratamento de esgotos.
CEB	Ofício GEO LÓGICA nº 064/2014	17/02/2014	Informações quanto à existência de interferências de redes ou serviços implantados ou projetados na área especificada, à possibilidade de atendimento ao empreendimento; e ressalvas ou restrições técnicas e/ou ambientais.	Carta nº 050/2014 - SPP	<p>Informa que a CEB possui condições técnicas para fornecer energia elétrica ao parcelamento a ser implantado.</p> <p>Em relação às interferências, informa que existem trechos primários e secundários de Redes de Distribuição Aéreas Rurais/Urbanas que tem por finalidade o atendimento a consumidores existentes nas proximidades da área em questão.</p> <p>Encaminha Laudo nº 165/2014 que apresenta o cadastro técnico da CEB-D, a título informativo.</p> <p>Destaca a necessidade do atendimento às distâncias mínimas de segurança entre edificações e rede elétricas e a observância de espaços suficientes que permitam a implantação das redes em obediência a Lei a Acessibilidade.</p>

---

NOVACAP	Ofício GEO LÓGICA nº 072/2014	24/02/2014	Informações quanto à existência de interferências de redes ou serviços implantados ou projetados na área especificada, à possibilidade de atendimento ao empreendimento; e ressalvas ou restrições técnicas e/ou ambientais.	CARTA Nº 036/2014 GAB/DU	<p>Informa que na área não existe interferência com rede pública de águas pluviais implantada e/ou projetada. Quanto à possibilidade de atendimento, informa que o sistema de drenagem existente nas áreas adjacentes ao parcelamento foi dimensionado para receber sua contribuição em diversos pontos, porém diferente dos critérios atuais, portanto, o sistema de drenagem a ser projetado deverá prever interligação nos PV's existente, onde foi previsto a incorporação de novas vazões, com verificação hidráulica dos trechos de redes existentes.</p> <p>Quando da elaboração do projeto de drenagem pluvial da área interna do parcelamento, deverá ser previsto estruturas de amortecimento de vazão dentro da poligonal, de forma a obedecer ao previsto na Resolução nº 09, da Adasa.</p>
OI TELEFONIA	Ofício GEO LÓGICA nº 061/2014	17/02/2014	Informações quanto à existência de interferências de redes ou serviços implantados ou projetados na área especificada, à possibilidade de atendimento ao empreendimento; e ressalvas ou restrições técnicas e/ou ambientais.	CT Nº 080/2014 – Brasília Geo/DF	<p>A OI Telefonía informa que há interferência de rede no local e viabilidade técnica de atendimento. Encaminha, para orientação planta cadastral ATB- ETPT, indicando a rede telefônica da interferência.</p>

---

SLU

Ofício GEO  
LÓGICA nº  
062/2014

17/02/2014

Informações quanto à existência de interferências de redes ou serviços implantados ou projetados na área especificada, à possibilidade de atendimento ao empreendimento; e ressalvas ou restrições técnicas e/ou ambientais.

CARTA Nº  
05/2014 –  
DIGER/SLU

Informa que por se tratar de um empreendimento novo, a infraestrutura para a coleta e transporte de resíduos deverá se limitar a que favoreça a realização contínua das coletas domiciliares e seletiva em logradouro público, não impedindo a manobra dos caminhões compactadores.

Não será permitida a locação e instalação de contêineres de armazenamento provisório de resíduos em vias e logradouros públicos.

O lixo deverá ser armazenado dentro de estabelecimentos geradores e retirado nos dias e horários para cada tipo de coleta.

Informa ainda que o SLU possui a obrigação de cobrir toda a nova região do DF com coleta domiciliar e coleta seletiva, e a estrutura técnica, física e os custos unitários dos serviços e monitoramento são atribuições desta Autarquia (Decreto nº 27.898, de 23 de abril de 2007).

---

## **7 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

### **7.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA**

Considerando-se as características do empreendimento, os critérios ambientais, sociais e econômicos do Distrito Federal e da Região Administrativa de Planaltina do Setor Habitacional Arapaonga, as restrições legais relativas ao uso e ocupação do solo e os possíveis impactos sobre os recursos naturais, foram definidas as áreas de influência, a seguir detalhadas.

#### **7.1.1 Meio Físico**

O princípio básico para a determinação da AID foi considerar o tipo de empreendimento, demandas por infraestrutura e resíduos gerados em função do empreendimento, entre outros fatores relevantes e a legislação pertinente. Dessa forma, a partir da associação das características, definiu-se a AID como a área da poligonal de estudo

A Área de Influência Indireta (All), para o meio físico, foi definida como a área da bacia hidrográfica, onde se encontra a área de estudo. Neste trabalho, será utilizada como All, as sub-bacias hidrográficas do córrego Atoleiro e ribeirão Pipiripau, uma vez que estas áreas sofrerão impactos indiretos pela movimentação de operários, equipamentos e maquinário, pela implantação dos canteiros de obras, pelo transporte de material de construção e pelas alterações do microclima com a instalação do empreendimento.

#### **7.1.2 Meio Biótico**

Para o diagnóstico ambiental do meio biótico (fauna e flora), considerou-se a AID como a área da poligonal de estudo e a All com o Setor Habitacional Arapaonga.

#### **7.1.3 Meio Antrópico**

Para o meio antrópico, a AID corresponde à área do empreendimento enquanto a All abrange toda a Região Administrativa de Planaltina.

## 7.2 MEIO FÍSICO

Serviram como subsídio para a caracterização do meio físico, publicações e bibliografias relacionadas aos temas específicos, complementados por visitas de campo no local do empreendimento. Também foi utilizado como base para o referente trabalho, o Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Condomínio Mansões Arapoanga, realizado pela empresa Serrana Engenharia.

### 7.2.1 Clima

A área do empreendimento está inserida no contexto climático do Distrito Federal que, segundo Baptista (1999), caracteriza-se como tropical, com concentração de precipitação pluviométrica no período de verão. Os meses nos quais se concentram os maiores volumes precipitados são os de novembro, dezembro e janeiro, e a estiagem ocorre predominantemente nos meses de inverno, sendo que o seu ápice ocorre de junho a agosto. Os totais pluviométricos e a sua distribuição no tempo são ilustrados na Figura 6 com dados coletados na Estação Brasília (INMET).

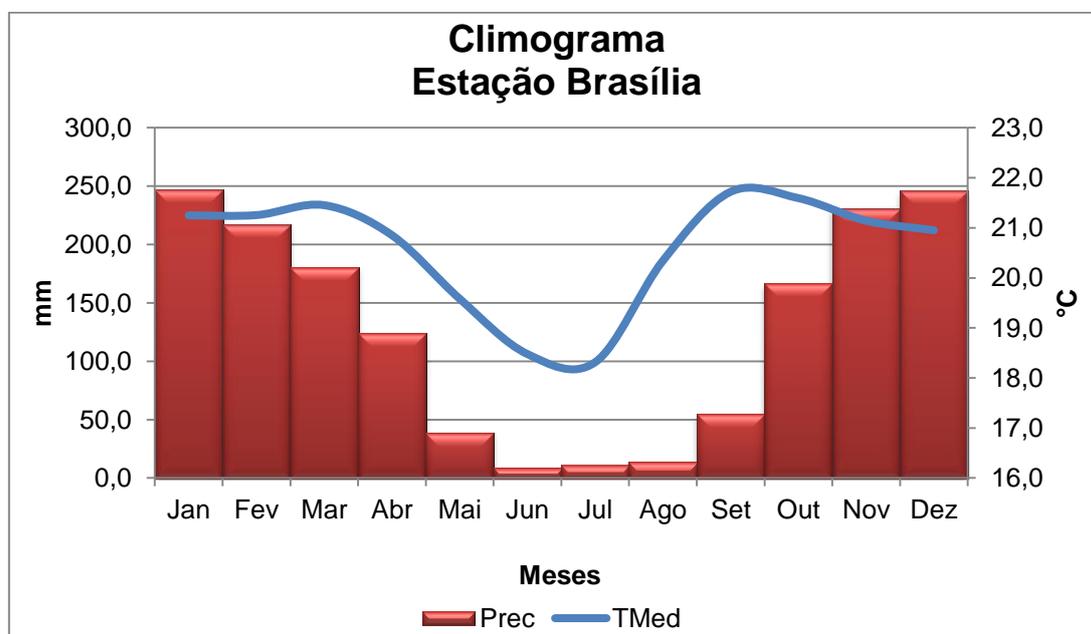


Figura 6 - Climograma da estação Brasília. Fonte: INMET.

O Distrito Federal apresenta três tipos climáticos, de acordo com a classificação de Köppen: Aw, Cwa e Cwb.

Ressalta-se que a classificação de Köppen separa o clima mundial em cinco grandes grupos (indicado pela primeira letra maiúscula), subdivididos em tipos (indicados por uma segunda letra, minúscula, que indica o regime pluviométrico) e subtipos (representados por uma terceira letra também minúscula, relacionada à temperatura média mensal ou anual do ar nos meses mais quentes). Nesse sentido, os três tipos climáticos encontrados no DF são do grupo Tropical, sendo o Aw Tropical Típico (conhecido como clima de savana), cuja temperatura no mês mais frio é superior a 18°C, e os tipos Cwa e Cwb, Tropicais de Altitude. Quanto aos últimos, o que os diferencia é que ambos apresentam temperaturas médias no mês mais frio inferior a 18°C. O Cwa no mês mais quente apresenta temperaturas superiores a 22°C, enquanto que o Cwb inferior.

O Aw é característico de cotas altimétricas inferiores a 1.000 metros, nas áreas próximas às calhas dos rios principais das bacias hidrográficas. O Cwa ocorre em altitudes situadas entre 1.000 e 1.200 metros e está associado ao Pediplano de Brasília. Já o Cwb é encontrado acima de 1.200 metros no Pediplano Contagem/Rodeador.

Para análise dos elementos climáticos foram utilizados os dados da Estação Brasília do INMET por meio das Normais Climatológicas, que podem ser entendidas como a média histórica de trinta anos (1980 a 2010), período em que se pode afirmar, com certa acurácia, como é o comportamento climatológico de cada local. A Tabela 3 apresenta as normais climatológicas da estação Brasília, localizada a 15°47' lat.S e 47°56' long.W.

Tabela 3 - Normais climatológicas da Estação Brasília.

MÊS	PRECIPITAÇÃO (MM)	TEMP. MÍNIMA (°C)	TEMP. MÁXIMA (°C)	TEMP. MÉDIA (°C)	VELOCIDADE DOS VENTOS (M/S)	DIREÇÃO DOS VENTOS	UR (%)
Jan	247,4	17,4	26,9	21,2	2,54	Calmo	76
Fev	217,5	17,4	26,7	21,3	2,43	Calmo	77
Mar	180,6	17,5	27,1	21,5	2,23	Calmo	76
Abr	123,8	16,8	26,6	20,9	2,37	E	75
Mai	38,6	15,0	25,7	19,6	2,43	E	68
Jun	8,7	13,3	25,2	18,5	2,61	E	61
Jul	11,1	12,9	25,1	18,3	2,89	E	56

MÊS	PRECIPITAÇÃO (MM)	TEMP. MÍNIMA (°C)	TEMP. MÁXIMA (°C)	TEMP. MÉDIA (°C)	VELOCIDADE DOS VENTOS (M/S)	DIREÇÃO DOS VENTOS	UR (%)
Ago	13,9	14,6	27,3	20,3	3,00	E	49
Set	55,2	16,0	28,3	21,7	2,83	E	53
Out	166,6	17,4	27,5	21,6	2,53	Calmo	66
Nov	231,1	17,5	26,6	21,1	2,39	Calmo	75
Dez	246	17,5	26,2	21,0	2,53	Calmo	79
Ano	1540,6	16,1	26,6	28,8	2,56	E	67,6

Fonte: INMET.

### 7.2.1.1 Regime de Precipitação

A espacialização dos totais anuais da precipitação pluviométrica foi obtida por meio dos dados apresentados por Baptista (1997) para as Estações Pluviométricas da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb), no período de 1979 a 1995, apresentados na Tabela 4. Esses dados foram obtidos na Divisão de Hidrologia da Caesb, que os pré-processou, preenchendo as falhas pelo método de médias ponderadas pelas distâncias entre a Estação com falhas e as outras limítrofes, que possuíam dados.

Tabela 4 - Média dos totais mensais e anuais de precipitação das Estações Pluviométricas da Caesb (1979 - 1995).

ESTAÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
ETE Sul	233,4	172,5	192,4	130,9	33,8	11,3	3,4	14,4	54,2	153,2	231,8	226,2	1457,5
ETE Norte	260,9	176,4	204,0	109,4	32,0	8,1	8,8	17,0	52,3	156,5	208,9	232,9	1467,1
Contagem	269,6	217,9	246,8	118,7	42,1	9,0	11,8	17,3	44,5	165,8	223,9	271,6	1639,1
Planaltina	246,3	188,2	203,6	87,9	27,7	8,7	9,2	22,4	41,4	139,0	189,7	225,7	1389,7
Papuda	244,7	191,3	175,8	94,9	32,7	7,9	8,3	18,3	37,5	135,6	222,2	258,4	1427,8
Taquara	252,0	200,4	204,4	98,7	34,5	7,2	7,0	12,0	35,5	128,0	202,6	230,3	1412,4
Área Alfa	237,7	203,6	190,6	119,2	33,8	7,9	6,7	16,7	56,1	127,0	232,5	236,5	1468,2
Jockey Club	242,1	203,4	183,6	120,4	35,4	8,7	8,6	23,9	49,6	154,3	225,1	249,2	1504,2
Cabeça de Veado	237,2	176,8	205,8	121,5	36,1	8,1	11,0	17,7	43,1	127,9	245,6	282,0	1512,9
Paranoá - Barragem	218,0	163,1	192,4	94,3	29,6	12,5	9,0	13,6	30,3	123,2	204,1	211,0	1301,1
Barreiro DF-15	259,0	185,3	218,7	100,0	32,2	10,1	9,2	15,3	48,3	124,3	219,2	237,0	1458,6
Rio Preto	202,8	171,4	184,0	100,2	24,3	4,8	5,7	16,1	25,6	103,2	182,2	215,1	1235,5
Gama	262,4	224,8	231,8	113,3	36,9	15,2	9,7	24,4	53,9	144,6	265,0	291,6	1673,7
Taguatinga	251,0	226,0	206,5	129,4	35,8	9,4	10,4	20,7	47,7	137,5	240,6	273,2	1587,9

ESTAÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
Brazlândia	260,5	214,4	237,4	135,3	33,7	6,9	10,4	20,0	52,4	140,5	218,1	311,2	1640,8
Descoberto	227,1	201,0	207,5	128,6	24,7	13,1	13,3	17,5	50,1	124,0	214,2	263,0	1484,3
Jatobazinho	275,3	195,2	226,9	151,1	30,0	7,9	8,9	13,1	45,7	161,5	201,1	292,3	1609,0
Riacho Fundo	231,6	210,7	216,9	122,3	31,1	11,3	11,0	20,7	56,2	144,7	246,8	276,2	1579,6

Fonte: Baptista, 1997.

Os totais anuais foram interpolados utilizando-se o método geostatístico de krigagem, por ser considerado um dos mais flexíveis métodos para quaisquer dados que apresentem uma estrutura de correlação espacial. O resultado é apresentado na Figura 7, sob a forma do mapa de isoietas com variação de 50 mm, por classe.

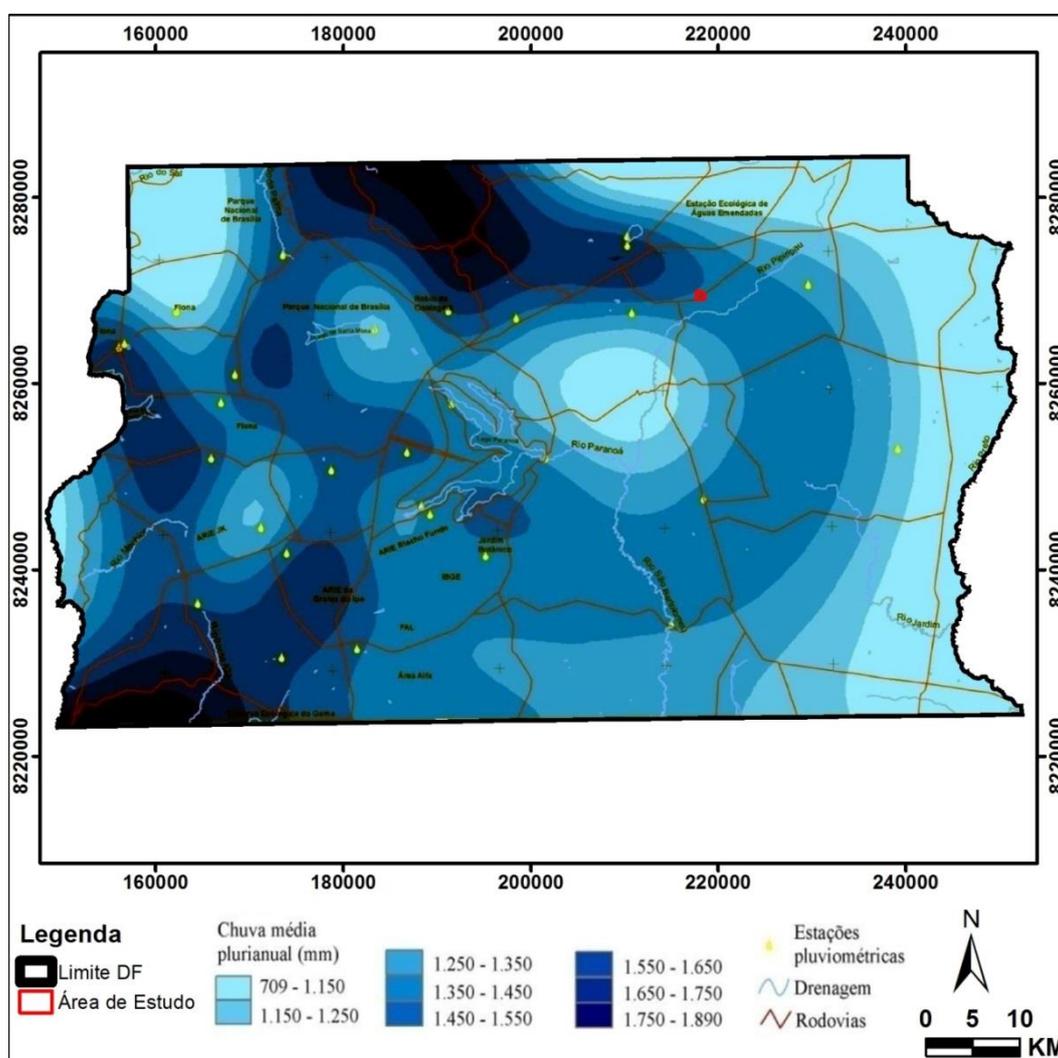


Figura 7 - Mapa de isoietas do Distrito Federal. Fonte: Baptista,1997.

A distribuição espacial dos totais anuais de precipitação pluviométrica apresenta maiores valores nas porções noroeste e sudoeste. A variação sazonal da precipitação pluviométrica, apresentada na Tabela 4, destaca a atuação no período de verão, a partir de janeiro, da Massa Equatorial Continental (MEc) que age sobre quase a totalidade do território nacional e é uma massa considerada quente e úmida por ter seu anticiclone ou sua origem na região amazônica. Quando da chegada do equinócio de outono, em abril, há uma redução da área de atuação da MEc e a região do Distrito Federal sofre influência da Massa Tropical Atlântica (MTa), que, apesar de quente e úmida, vai perdendo umidade à medida que avança sobre o continente, sendo responsável pelo declínio da precipitação pluviométrica.

No período do solstício de inverno, a partir de julho, a MTa domina quase todo o país, chegando à região do DF bem pouco úmida. Além disso, a região sofre a atuação da Massa Polar Atlântica (MPa), que apesar de ser oriunda da Depressão Antártida e se caracterizar como massa fria e úmida, chega ao Brasil fria e seca devido ao longo trecho continental que percorre. Nesse momento do ano, tem-se o maior declínio da precipitação e somente com a mudança do solstício de inverno para o equinócio de primavera é que as chuvas retornarão em virtude da atuação da MEc e da MTa sobre a região do Distrito Federal.

Sob o aspecto de precipitação pluviométrica, a Estação Brasília registra, sob a forma de totais mensais, um regime de chuvas característico da região dos Cerrados, distinto em duas estações bem definidas: verão chuvoso e inverno seco. A Figura 6 apresenta a variação sazonal do total mensal para a Estação Brasília.

Conforme pode ser visualizado na Tabela 4 e na Figura 6, o Distrito Federal apresenta tendência de declínio dos totais precipitados desde janeiro até atingir o menor total precipitado em junho. A partir de então, o período de baixa pluviosidade mantém-se até o mês de agosto quando há uma retomada progressiva dos totais precipitados.

### 7.2.1.2 Temperatura

Conforme se pode analisar na Figura 8, a temperatura média no Distrito Federal segundo registros da Estação Brasília tende a um leve aumento de janeiro a março, quando decai até os meses de junho e julho, acompanhando a chegada do inverno no hemisfério Sul, nos quais se registram os menores valores médios de temperatura. Com a chegada do mês de agosto a temperatura tende a crescer, atingindo seu ápice no mês de setembro quando há um novo declínio da temperatura média.

A Figura 8 apresenta ainda, a distribuição mensal das temperaturas mínima e máxima da Estação Brasília. Assim como a temperatura média, as temperaturas máxima e mínima apresentam-se com as mesmas tendências, variando apenas os valores absolutos para cada mês.

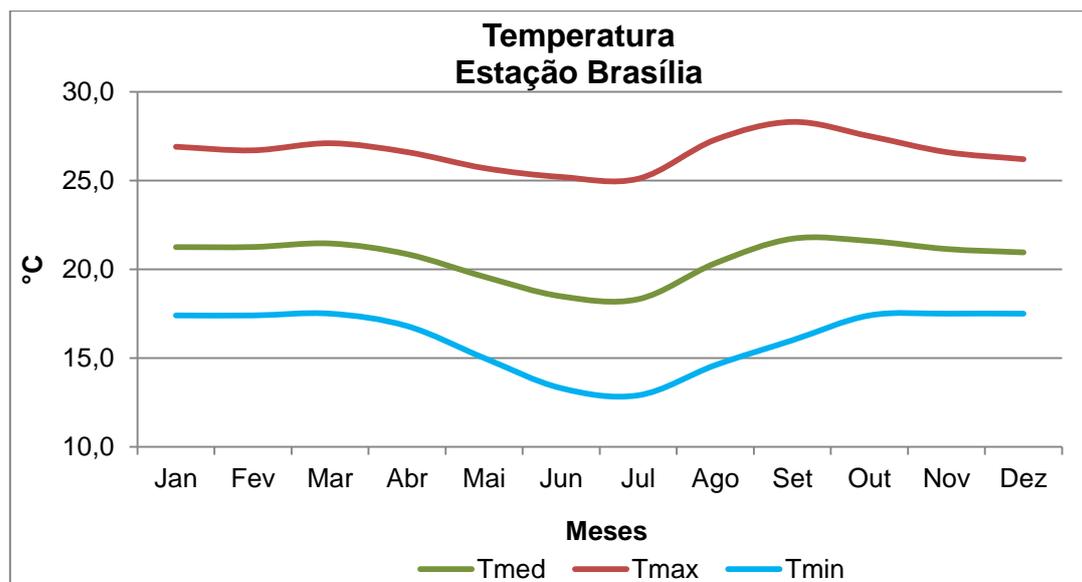


Figura 8 - Variação sazonal das normais de temperaturas mínima, média e máxima da Estação Brasília. Fonte: INMET.

### 7.2.1.3 Velocidade e Direção de Ventos

Embora o clima do Distrito Federal seja classificado como tropical, a percepção térmica das pessoas depende da combinação dos diferentes elementos climáticos, tais como: temperatura, umidade relativa, pressão de vapor, ventilação e radiação solar. Assim, a baixa umidade do ar no período seco, combinada com exposição prolongada ao sol, provoca sensação de desconforto. Todavia, este desconforto é atenuado pela exposição aos ventos.

O regime sazonal do Distrito Federal é controlado por massas de ar provenientes da zona tropical, com ventos dominantes da componente nordeste a leste, responsáveis pelo tempo seco no inverno. No verão, geralmente, os ventos vêm do quadrante norte, de pequenas altitudes, que propiciam condições de estabilidade e tempo bom. Mudanças bruscas nessas condições ocorrem com a chegada de sistemas de circulação ou correntes perturbadas provenientes de oeste e nordeste, no final da primavera e no início do verão, cujos ventos provocam chuvas e trovoadas.

A cidade está situada em um sítio convexo e de acordo com a CODEPLAN:

“este sítio caracteriza-se por estar aberto a toda influência dos ventos predominantes, e durante os períodos de calmaria, tem uma topografia ideal para promover a drenagem do ar através do sítio da cidade... A área do sítio é bem drenada, condição esta que reduzirá a umidade a um mínimo”.

Assim, ventos moderados e constantes sopram de leste (frequência média anual), sendo que são mais constantes nas direções leste e sudeste no inverno e noroeste no verão (Figura 9).

Sua velocidade média anual varia entre 2 e 3 m/s, sendo caracterizado como brisa (Figura 10).

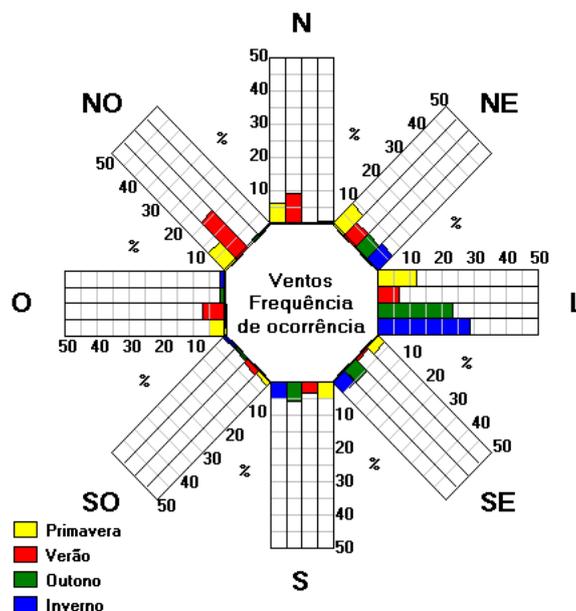


Figura 9 - Rosa dos ventos para Brasília – Ventos por frequência de ocorrência. Fonte: Software Sol-Ar, LABEEE – UFSC.

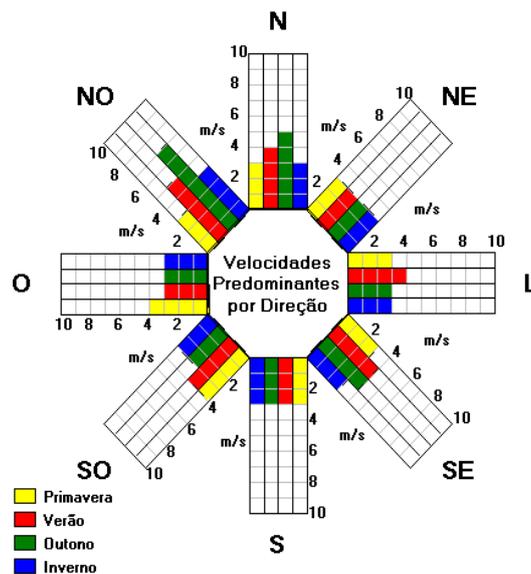


Figura 10 - Rosa dos ventos para Brasília – Velocidades predominantes por direção. Fonte: Software Sol-Ar, LABEEE – UFSC.

#### 7.2.1.4 Umidade do Ar

Um dos componentes do ar atmosférico é o vapor d'água, que representa em média 1% da composição total do ar. Esse vapor é advindo dos processos de evaporação das águas superficiais e subsuperficiais e de evapotranspiração que pode ser entendido como a evaporação dos fluidos transpirados pelos vegetais, além da evaporação da água no solo.

A porcentagem de umidade oscila diariamente em função dos períodos de maior ou menor temperatura. De acordo com essa oscilação, chega-se à umidade relativa do ar que é entendida como a variação percentual do vapor d'água na composição do ar atmosférico. Por exemplo: 50% de umidade relativa do ar significam que nesse momento o valor medido de vapor representa a metade do máximo de vapor que o ar suporta, numa dada temperatura, chamado de ponto de saturação.

Na região dos cerrados, é muito comum que no período de inverno, principalmente nos meses de julho a setembro, a umidade relativa do ar chegue a níveis muito baixos. Abaixo de 20% de umidade relativa é o patamar considerado crítico e com menos de 12% considera-se como situação de calamidade pública pela Organização Mundial de Meteorologia (OMM). No

Distrito Federal, é comum que a umidade fique abaixo dos 20% e, em alguns dias específicos, que ela caia para menos de 12%.

As normais de umidade relativa do ar para a Estação Brasília oscilam entre 50 a 80%, aproximadamente, o que representa um declínio normal no inverno para o clima Tropical Semiúmido. A visualização dessa tendência pode ser observada tanto na Tabela 3, como na Figura 11.

A oscilação sazonal da umidade pode ser entendida a partir da análise dos dados de chuva e do balanço hídrico, ou seja, com o retorno das chuvas em outubro e novembro temos o período de recarga de água no solo e, conseqüentemente, o aumento da umidade relativa do ar.



Figura 11 - Variação sazonal das normais de umidade relativa do ar da Estação Brasília. Fonte: INMET, 2010.

## 7.2.2GEOLOGIA

A caracterização geológica da área de estudo foi baseada no mapa geológico mais recente do Distrito Federal, disponível no ZEE-DF , o qual foi atualizado do estudo realizado por Freitas-Silva & Campos (1998), além de trabalhos de campo para um maior detalhamento do substrato rochoso.

A geologia local é marcada pela Unidade Metarritmito Argiloso (MNPpr4) do Grupo Paranoá. A Figura 12 representa o mapa geológico do empreendimento.

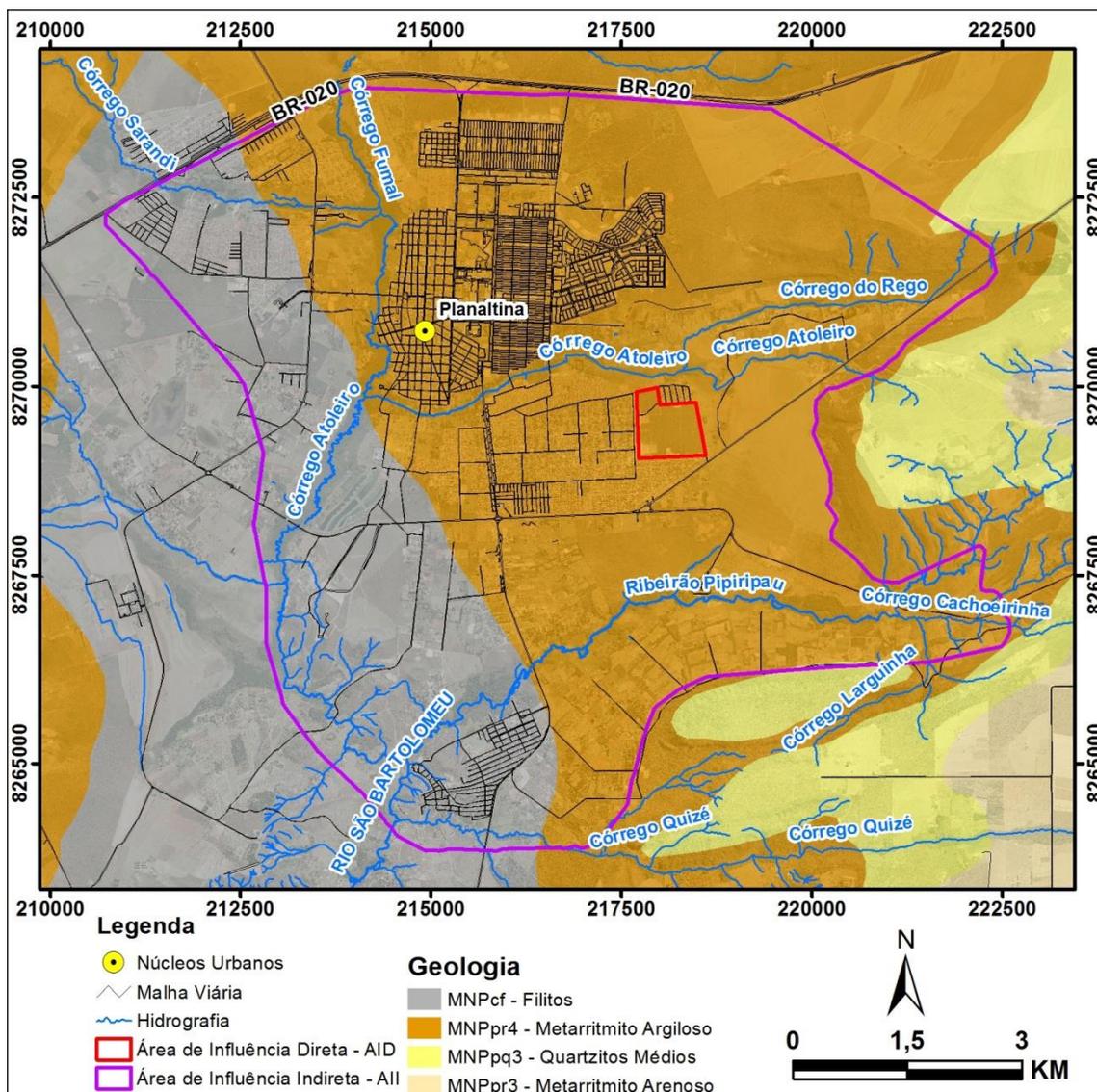


Figura 12 – Geologia da área do empreendimento.

### 7.2.2.1 Grupo Paranoá

A Unidade Metarritmito Argiloso (MNPpr4) abrange totalmente a área do empreendimento, esta é caracterizada por intercalações centimétricas regulares de quartzitos finos, metassiltitos argilosos e metargilitos os quais apresentam coloração amarelada, rosada ou avermelhada em função dos diferentes graus de intemperismo (FREITAS-SILVA & CAMPOS, 1998).

A maior proporção de material pelítico e a pequena espessura dos níveis arenosos são importantes parâmetros para a classificação desta unidade na escala de afloramentos e para sua distinção dos demais ritmitos do Grupo Paranoá, na região do Distrito Federal (idem).

Durante os trabalhos de campo não foram evidenciados afloramentos da unidade que permitissem caracterizar o substrato rochoso local. Assim, manteve-se o mapeamento geológico mais recente do Distrito Federal, do estudo do ZEE-DF.

Do ponto de vista geotécnico, o substrato rochoso local não apresenta problemas para a expansão urbana local. A Unidade Metarrirmito Argiloso apresenta condições satisfatórias para a construção das edificações na área do empreendimento.

### **7.2.3 GEOMORFOLOGIA**

O estudo do ZEE-DF fez uma integração e adaptação de duas propostas consideradas as mais adequadas no contexto geomorfológico do Distrito Federal, incluindo Novaes Pinto (1994) e Martins & Baptista (1998). Os compartimentos são: Plano Elevado, Plano Intermediário, Vale Dissecado, Rebordo e Rampa Íngreme.

A modificação das denominações originais dos compartimentos de Chapada Elevada para Plano Elevado e de Escarpa para Rampa Íngreme foi necessária para adequar os conceitos de chapada e escarpa de forma mais abrangente.

Considerando o trabalho supracitado, o empreendimento está inserido na macrounidade de Plano Intermediário (Figura 13). Este compartimento regional é marcado por um padrão de relevo plano a suave ondulado com baixa densidade de drenagens, situado entre as cotas altimétricas de 950 a 1.000m (ZEE-DF).

Seguindo a classificação geomorfológica de Novaes Pinto (1986), o EIA/RIMA do empreendimento caracterizou que este está inserido na Região Dissecada de Vales do Alto do Curso do Rio São Bartolomeu.

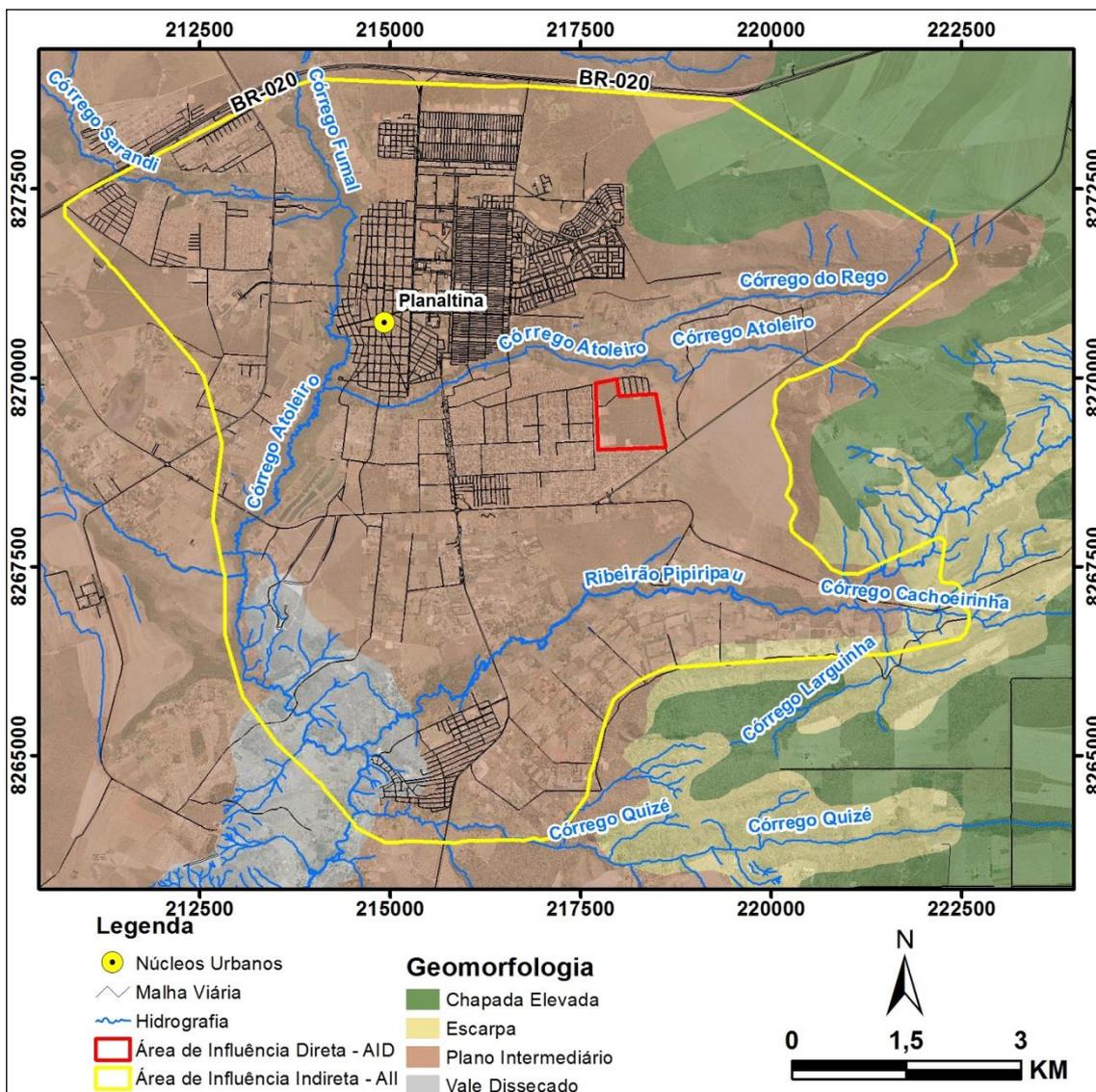


Figura 13 – Geomorfologia da área do empreendimento.

O empreendimento está localizado entre as cotas altimétricas de 970 e 980m. O relevo é caracterizado como plano a suave ondulado. Não ocorrem variações topográficas significativas que justifiquem grandes intervenções para a implantação do empreendimento (Figura 14).

A partir das curvas de nível disponibilizadas pela Terracap para o Setor Habitacional Arapoanga e com utilização do software Arcgis 10, foi gerado um Modelo de Digital do Terreno (MDT) por meio da ferramenta Topo to Raster do 3D Analyst. A ferramenta slope permitiu gerar a declividade a partir do modelo do terreno (Figura 15).



Figura 14 - Relevo localmente plano a suave ondulado na área do empreendimento. Vegetação de cerrado abrange toda a poligonal.

Considerando o local de estudo, o terreno apresenta uma solidez e estabilidade natural razoável. A vegetação natural por toda a área, associada à baixa declividade do terreno (0 a 6%) e ao substrato pedológico local garantem uma menor ação dos processos erosivos e de transporte de sedimentos no balanço morfodinâmico.

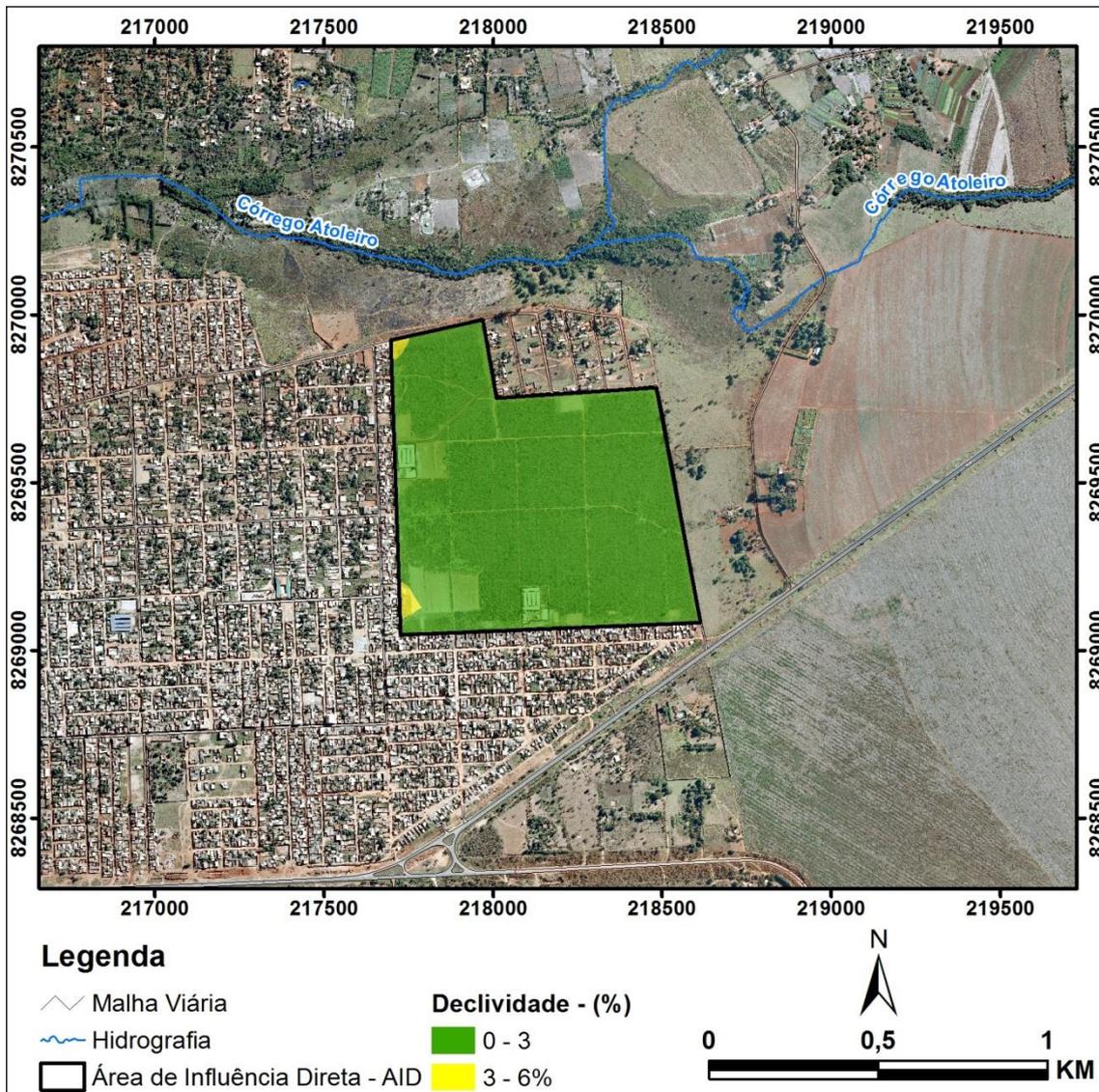


Figura 15 - Declividade da área do empreendimento.

#### 7.2.4 PEDOLOGIA

A caracterização pedológica do empreendimento foi baseada em pesquisas bibliográficas, mapeamentos pedológicos anteriores e vistorias de campo.

A nomenclatura pedológica adotada foi a do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006). A publicação revisou as classes existentes, modificando e inserindo novas classes, o que levou atualização da nomenclatura utilizada em 1999. Desta forma, foram reagrupados em uma única classe todos os latossolos vermelhos, os latossolos vermelho-amarelos e os cambissolos, independentemente de variações texturais, presença de pedregosidade ou vegetação que os recobrem.

Seguindo esta classificação, foram identificadas duas classes de solos no entorno do empreendimento: latossolo vermelho e gleissolo háplico (Figura 16). O mapeamento pedológico foi realizado pela descrição tátil visual dos substratos, avaliando texturas e cores aparentes. O latossolo vermelho abrange toda a área do empreendimento, enquanto que os gleissolos ocorrem nas margens do córrego Atoleiro e áreas adjacentes, ao norte da Quadra 6.

O EIA/RIMA da área diferenciou três classes de solo: Latossolo Vermelho Escuro - LE, Latossolo Vermelho Amarelo - LV e Solo Hidromórfico - SK/SS. Os levantamentos de campo caracterizaram o substrato pedológico em solos grossos e arenosos, com finos do tipo SM/SC, caracterizados pela presença de areias argilosas e mistura de areia e silte ou argila, mal graduadas.

No presente estudo, não foram diferenciadas as classes de latossolos. O mapeamento local não identificou características pedológicas relevantes que pudessem diferenciar o solo local.

No tópico capacidade de infiltração, em hidrogeologia, foram realizadas descrições morfológicas do substrato pedológico, até uma profundidade de 2 (dois) metros. Assim como, uma avaliação da condutividade hidráulica da zona não saturada, por meio de ensaios de infiltração.

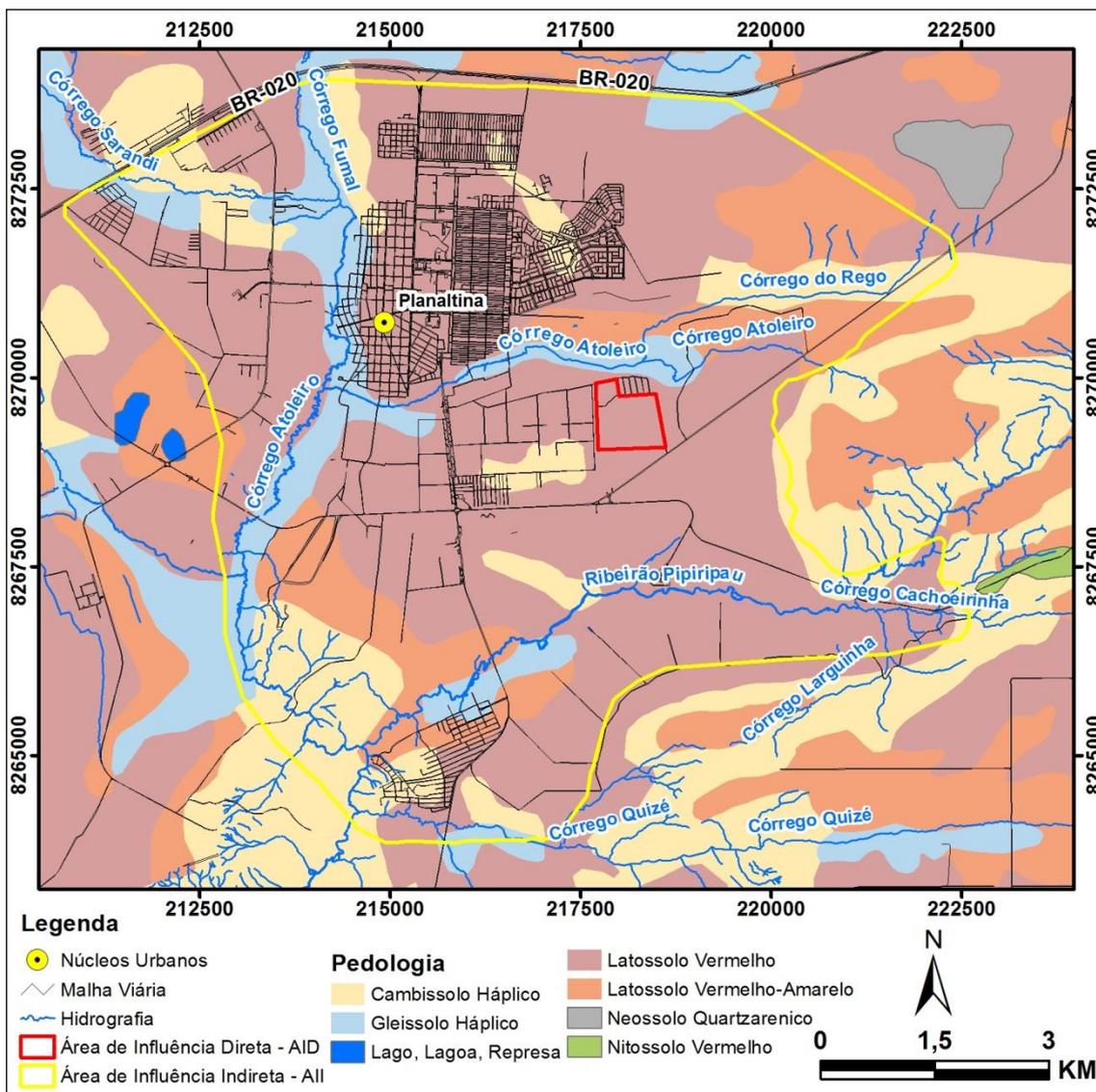


Figura 16 – Pedologia da área do empreendimento.

#### 7.2.4.1 Latossolo Vermelho

Os latossolos vermelhos são solos minerais, não hidromórficos, em avançado estágio de intemperismo e muito evoluídos, como resultado de transformações energéticas do material de origem. Esta classe é bastante ampla no que se refere à coloração e mesmo aos teores  $Fe_2O_3$ . São solos originados a partir das mais diversas litologias e sedimentos. O latossolo tende a ser poroso e muito bem drenado, mesmo quando classificado quanto à textura como argilosa.

Em geral são solos espessos, ácidos e permeáveis, bastante drenados e pouco férteis. Possuem textura variando de argilosa a média. Na área da Quadra 6,

os latossolos estão associados em relevo local plano, em áreas de vegetação de cerrado (Figura 17).



Figura 17 - Visão geral de latossolo vermelho em estrada na área do empreendimento.

#### **7.2.4.2 Gleissolos**

Os gleissolos são solos hidromórficos, caracterizados pela gleização, em decorrência do regime de umidade redutor, com muita deficiência ou ausência de oxigênio (condições anaeróbicas) por longos períodos. O processo de gleização implica na manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, devido a compostos ferrosos e escassez de oxigênio causada pelo encharcamento (EMBRAPA, 1999).

Esta classe de solo ocorre na AII, fora da AID, nas margens do córrego Atoleiro e em suas proximidades, em porção topograficamente mais baixa (Figura 18). Apresentam alto teor de matéria orgânica e o nível do lençol freático é raso, o que pode resultar no hidromorfismo periódico. O relevo é plano, com vegetação densa nas margens do corpo hídrico.



Figura 18 - Gleissolo presente nas margens do córrego Atoleiro, ao norte do empreendimento. Em algumas porções, o solo é hidromórfico e está associado a vegetação de mauritia flexuosa (buriti). Esta relação caracteriza a fitofisionomia de vereda (Figura 19). Contudo, a área de preservação permanente (APP) **não possui interferência com o empreendimento.**



Figura 19 - Vegetação de buriti nas proximidades do córrego Atoleiro.

#### 7.2.4.3 Análise Físico-Química dos solos

Para o levantamento das características físico-químicas do solo, amostras de solo foram coletadas e em seguida analisadas em laboratório especializado. As coletas foram realizadas nas profundidades de 0 a 20 cm e de 20 a 40 cm. A Figura 20 exemplifica a coleta por tradagem em um dos pontos amostrados.



Figura 20 - Coleta de solo por tradagem em um dos pontos amostrados.

Os pontos de amostragem foram selecionados em trechos sem interferência ou com interferência antrópica desprezível. O material coletado foi encaminhado em sacos virgens e devidamente identificado, para laboratório especializado. A Figura 21 apresenta a localização dos pontos de coleta de solo.

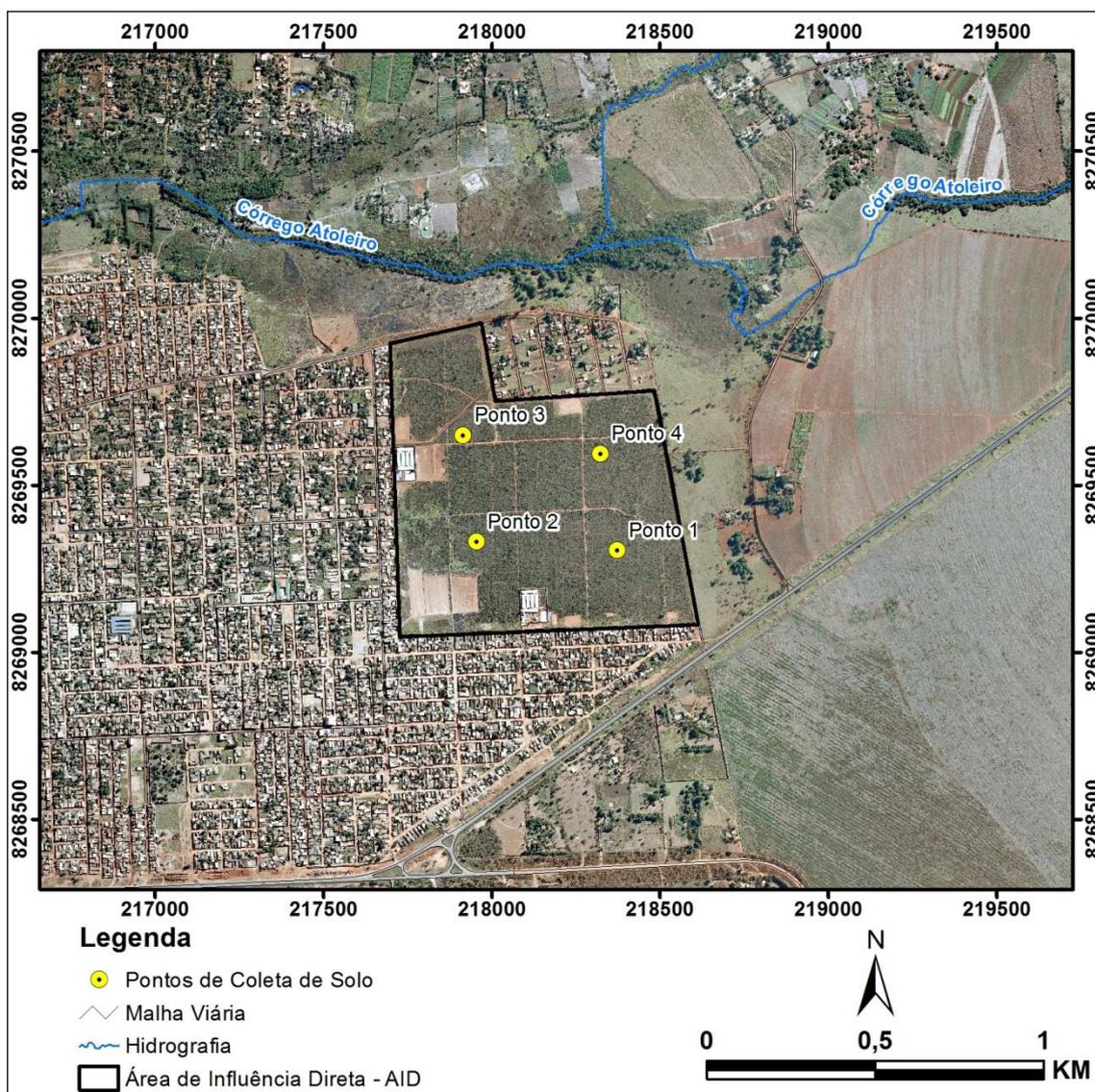


Figura 21 – Localização dos pontos de coleta de solo.

No laboratório foram realizadas as seguintes análises: composição granulométrica (g/kg), matéria orgânica (MO), capacidade de troca catiônica (CTC), pH em água, ferro (Fe) disponível, manganês (Mn) disponível e alumínio (Al).

Complementarmente, foram analisados os seguintes parâmetros: boro (B), cobre (Cu), zinco (Zn) e enxofre (S) disponíveis, cálcio (Ca), potássio (K), sódio (Na), fósforo (P) e carbono orgânico (C).

#### 7.2.4.3.1 Latossolo Vermelho

Os resultados físico-químicos desta classe de solo estão apresentados na Tabela 5. Os valores médios de argila, areia e silte são, respectivamente, 425 g.kg-1, 428 g.kg-1 e 147 g.kg-1.

Tabela 5 - Resultado das análises e respectivas médias de composição granulométrica (textura), complexo sortido e micronutrientes dos pontos de latossolo vermelho.

CARACTERIZAÇÃO DO SOLO (CONAMA Nº 420/09)	PONTO 01		PONTO 02		PONTO 03		PONTO 04		MÉDIA
	0 - 20	20 - 40	0 - 20	20 - 40	0 - 20	20 - 40	0 - 20	20 - 40	
Argila (g/kg)	425	450	375	450	475	500	350	375	425
Areia (g/kg)	375	400	475	425	350	325	550	525	428
Silte (g/kg)	200	150	150	125	175	175	100	100	147
pH em H <sub>2</sub> O	5,3	5,2	5,0	4,9	5,2	5,0	5,0	4,9	5,06
CTC (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	5,0	5,18	4,1	5,15	4,04	4,18	4,63	4,88	4,64
Matéria Orgânica (g/kg)	39,2	35,8	28	20,1	28,2	23,7	23	18,6	27,08
Ferro disponível (mg/dm <sup>3</sup> )	54,2	69,4	52,1	105	59,3	97,8	95,5	101	79,29
Manganês disponível (mg/dm <sup>3</sup> )	6,17	3,19	3,72	0,55	1,86	0,54	0,96	0,39	2,18
Alumínio – Al (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	0,9	0,5	1,1	0,9	0,9	0,7	0,8	0,7	0,81

Os latossolos apresentam tendência para formar crostas superficiais, possivelmente, devido à floculação das argilas que passam a comportar-se funcionalmente como silte e areia fina. Este encrostamento pode ser evitado mantendo-se o terreno com cobertura vegetal a maior parte do tempo.

O pH encontrado no solo, medido em água, foi igual a pH 5,06 (variando de pH 4,9 e 5,3), portanto o solo é caracterizado com média acidez.

A capacidade de troca catiônica (CTC) média foi 4,64 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> (variou de 4,04 a 5,18 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup>), sendo considerada CTC baixa confirmando-se a presença das argilas de atividade baixa, característica deste tipo de solo. A fração argila dos latossolos é composta principalmente por caulinita, óxidos de ferro (goethita e hematita) e óxidos de alumínio (gibbsita).

A quantidade de ferro disponível é alta (79,29 mg/dm<sup>3</sup>), devido ao intenso processo de oxidação dos latossolos. Este tipo de solo forma concreções lateríticas ferruginosas as quais são ricas em ferro.

Os latossolos apresentam média toxidez por alumínio, possuindo uma média de 0,81 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>. Já a quantidade de manganês é considerada muito baixa (2,17 mg/dm<sup>3</sup>).

Os parâmetros complementares analisados seguem na Tabela 6.

Os valores de cálcio e sódio são baixos. A quantidade de carbono orgânico é adequada, em torno de 15,75 g/kg. O fósforo apresenta valor médio muito baixo (0,52 mg/dm<sup>3</sup>), variando de 0,5 a 0,6 mg/dm<sup>3</sup>. Já o valor médio de potássio é de 0,07 cmolc.dm<sup>-3</sup>. Considerando os micronutrientes analisados, o Boro (B) apresenta valor médio baixo, o Cobre (Cu) disponível é muito baixo e o Zinco (Zn) é alto. As médias destes elementos são 0,18, 0,09 e 2,27 mg/dm<sup>3</sup>, respectivamente. O teor de enxofre é considerado médio (4,52 mg/dm<sup>3</sup>).

Tabela 6 - Resultados das análises complementares dos pontos de latossolo vermelho.

PARÂMETROS COMPLEMENTARES	Ponto 01		Ponto 02		Ponto 03		Ponto 04		Média
	0 - 20	20 - 40	0 - 20	20 - 40	0 - 20	20 - 40	0 - 20	20 - 40	
Fósforo – P (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	0,6	0,4	0,4	0,3	0,6	0,3	0,4	0,3	0,41
Cálcio – Ca (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	0,6	0,5	0,6	0,3	0,5	0,4	0,6	0,5	0,50
Potássio – K (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	0,08	0,05	0,07	0,03	0,11	0,06	0,1	0,06	0,07
Sódio – Na (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03
Carbono Orgânico – C (g/kg)	22,8	20,8	16,3	11,7	16,4	13,8	13,4	10,8	15,75
Boro disponível (mg/dm <sup>3</sup> )	0,23	0,21	0,19	0,17	0,16	0,09	0,26	0,14	0,18
Cobre disponível (mg/dm <sup>3</sup> )	0,1	0,08	0,08	0,07	0,12	0,09	0,1	0,09	0,09
Zinco disponível (mg/dm <sup>3</sup> )	2,82	1,92	1,28	1,09	3,68	2,68	2,58	2,13	2,27
Enxofre disponível (mg/dm <sup>3</sup> )	3,9	3,7	5,8	5	3,9	4,4	5,8	3,7	4,52

#### 7.2.4.4 Aspectos físicos dos solos

Os dados de composição granulométrica dos pontos amostrados foram lançados no diagrama triangular para eventual classificação textural de solos. Todos os pontos apresentaram textura argilosa, o ponto 4 apresenta uma maior proporção de areia, enquanto o ponto 3 apresenta maior proporção de argila (Figura 22).

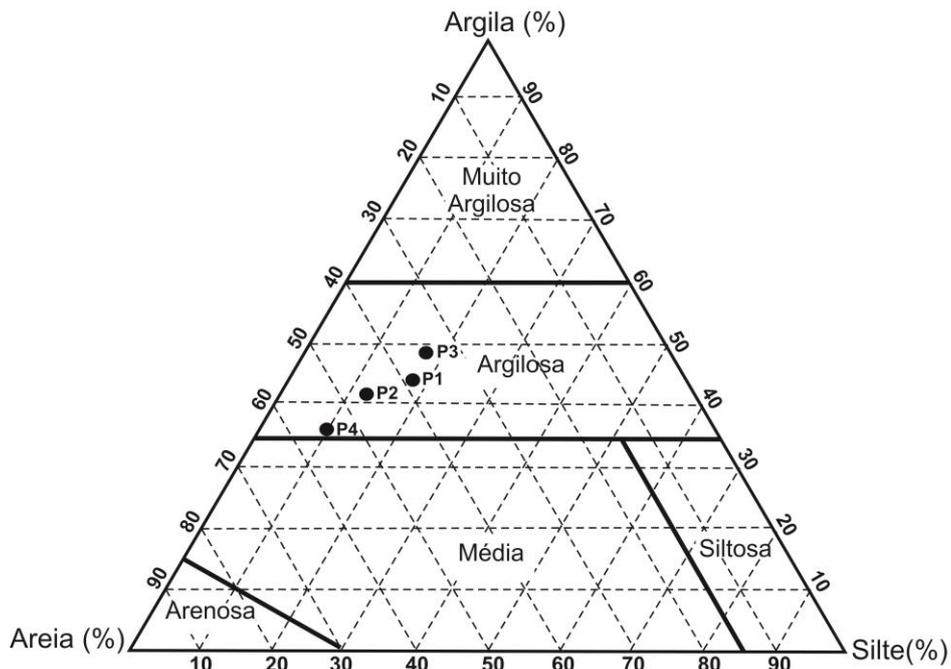


Figura 22 - Diagrama triangular simplificado para classificação textural dos solos.

Os principais problemas geotécnicos que ocorrem nos latossolos advêm do desconhecimento das propriedades que se relacionam à sua estrutura micro-agregada (ou macro-porosa). Um deles é a concentração do fluxo de águas superficiais em grandes volumes sobre esses solos. Se atingida a saturação total, perdem a estrutura e sofrem abatimentos, gerando sulcos na superfície do terreno que podem evoluir rapidamente para ravinas e, ao atingir o lençol freático, originar processo erosivo de voçorocamento, dependendo do gradiente hidráulico.

Por apresentarem elevada porosidade, principalmente, nos horizontes mais superficiais, são bastante susceptíveis à compactação superficial por processos antrópicos com a retirada da cobertura vegetal, diminuindo a capacidade de infiltração da água e, por consequência, reduzindo a recarga dos aquíferos subterrâneos.

#### 7.2.4.5 Susceptibilidade à erosão

Para a determinação da susceptibilidade à erosão foram utilizadas como base as seguintes informações:

- Curvas de Nível.

- Hidrografia.
- Malha Viária.
- Declividade.
- Mapa Pedológico do empreendimento, baseado nas vistorias locais.

A partir das informações extraídas dos mapas pedológicos, declividade e de uso e ocupação do solo, foram determinados os pesos para cada um dos temas, de acordo com o grau de susceptibilidade que os mesmos possam representar.

Cada condicionante foi dividida em classes, de acordo com sua estrutura e vulnerabilidade ao movimento de massa. As classes receberam valores de 1 (um) a 5 (cinco), dependendo da intensidade do risco. Quanto menor o valor da classe, menor será o risco.

#### **7.2.4.5.1 Tipos de Solo**

O latossolo vermelho é a classe de solo encontrada na área de estudo. As principais variáveis relacionadas aos solos, que influenciam a erosão são a textura, a profundidade e a permeabilidade.

De acordo com Cunha (2006), os latossolos possuem reduzida susceptibilidade à erosão, uma vez que apresentam boa permeabilidade e drenabilidade a qual garantem, na maioria dos casos, uma boa resistência à erosão.

Porém, nos latossolos, os cuidados com a erosão não são menos importantes, pois eles apresentam uma estrutura granular cujo comportamento hídrico é semelhante à areia (REATTO *et al.*, 1998). Pelo contrário, há grande possibilidade de desenvolvimento de ravinas e voçorocas por apresentarem extensa profundidade, que facilita o aprofundamento erosivo e a interceptação do lençol freático, desenvolvendo fenômenos de *piping* (processos de erosão interna no solo).

Nesse contexto, foi definido o peso 1 para os latossolos vermelhos. Esta classe apresenta baixa fragilidade à erosão na área de estudo, situada em um relevo localmente plano a suave ondulado.

#### **7.2.4.5.2 Declividade**

De acordo com a Embrapa (1999), o relevo pode ser classificado em função da declividade, do comprimento da encosta e da configuração superficial dos terrenos, que afetam as formas topográficas de áreas de ocorrência das unidades de solo. São reconhecidas as seguintes classes de declividade de acordo com a Embrapa:

- Relevo Plano: 0 – 3%.
- Relevo Suave Ondulado: 3 – 8%.
- Relevo Ondulado: 8 – 20%.
- Relevo Forte Ondulado: 20 – 45%.
- Relevo Montanhoso: 45 – 75%.
- Relevo Escarpado: > 75%.

Por intermédio das curvas de nível, foi obtido o mapa de declividade a partir do Modelo Digital do Terreno (MDT) utilizando a ferramenta Topo to Raster do software ArcGis 10. As classes de declividade foram definidas segundo o tipo de relevo existente.

A Tabela 7, apresenta os pesos dados às diferentes classes de declividade.

Tabela 7 - Ponderação aplicada às diferentes declividades.

DECLIVIDADE	PESOS
0 - 3%	1
3 - 8%	2

#### **7.2.4.5.3 Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal**

Para esta etapa, utilizou-se o mapa de uso e ocupação do solo gerado a partir de informações obtidas em campo e da classificação das imagens na identificação da cobertura vegetal, uso e ocupação existente e praticada na área.

Segundo Guerra (1998), a cobertura vegetal e, conseqüentemente, os usos aplicados ao solo influem nos processos erosivos através dos efeitos espaciais da cobertura, dos efeitos na energia cinética da chuva e através do seu poder

de formação do húmus, que por sua vez age no teor e estabilidade dos agregados. A densidade espacial da cobertura vegetal é fundamental na redução do impacto das gotas de chuva, interceptando-as e diminuindo a velocidade com a qual elas chegam, impedindo, dessa forma uma maior remoção do solo. Enquanto que diferentes tipos de uso acarretam diferentes tipos de compactação, a supressão da cobertura vegetal atribui um maior potencial de desencadear processos erosivos.

Foi considerada a cobertura vegetal e uso do solo, assim como, a relação esperada entre as perdas de solo em um terreno natural, urbanizado e em um terreno desprotegido para a ponderação (Tabela 8).

Tabela 8 - Ponderação aplicada aos tipos de cobertura vegetal e uso do solo.

COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO	PESOS
Vegetação natural	1
Áreas Urbanizadas	1
Solo exposto	2

#### 7.2.4.5.4 Intervalo e Classe de Risco à Erosão Resultante

Com a identificação dos comportamentos gerais que se tem com a atuação desses determinados agentes e lançados os pesos, a interação desses elementos resulta na seguinte equação e nos respectivos intervalos:

$$SE = (A + B + C) / 3$$

Onde:

SE - Susceptibilidade à Erosão.

A - Tipo de Solo.

B - Declividade.

C - Uso e ocupação.

Assim, de acordo com a Tabela 9, relacionam-se os resultados aos respectivos intervalos:

Tabela 9 - Intervalos para classificação quanto a susceptibilidade à erosão.

SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO	INTERVALOS
---------------------------	------------

Baixa	1 - 2
Moderada	2 - 3
Alta	3 - 4
Muito Alta	4 - 5

A partir da compilação de todos os dados, foi gerado o mapa de susceptibilidade à erosão (Figura 23).

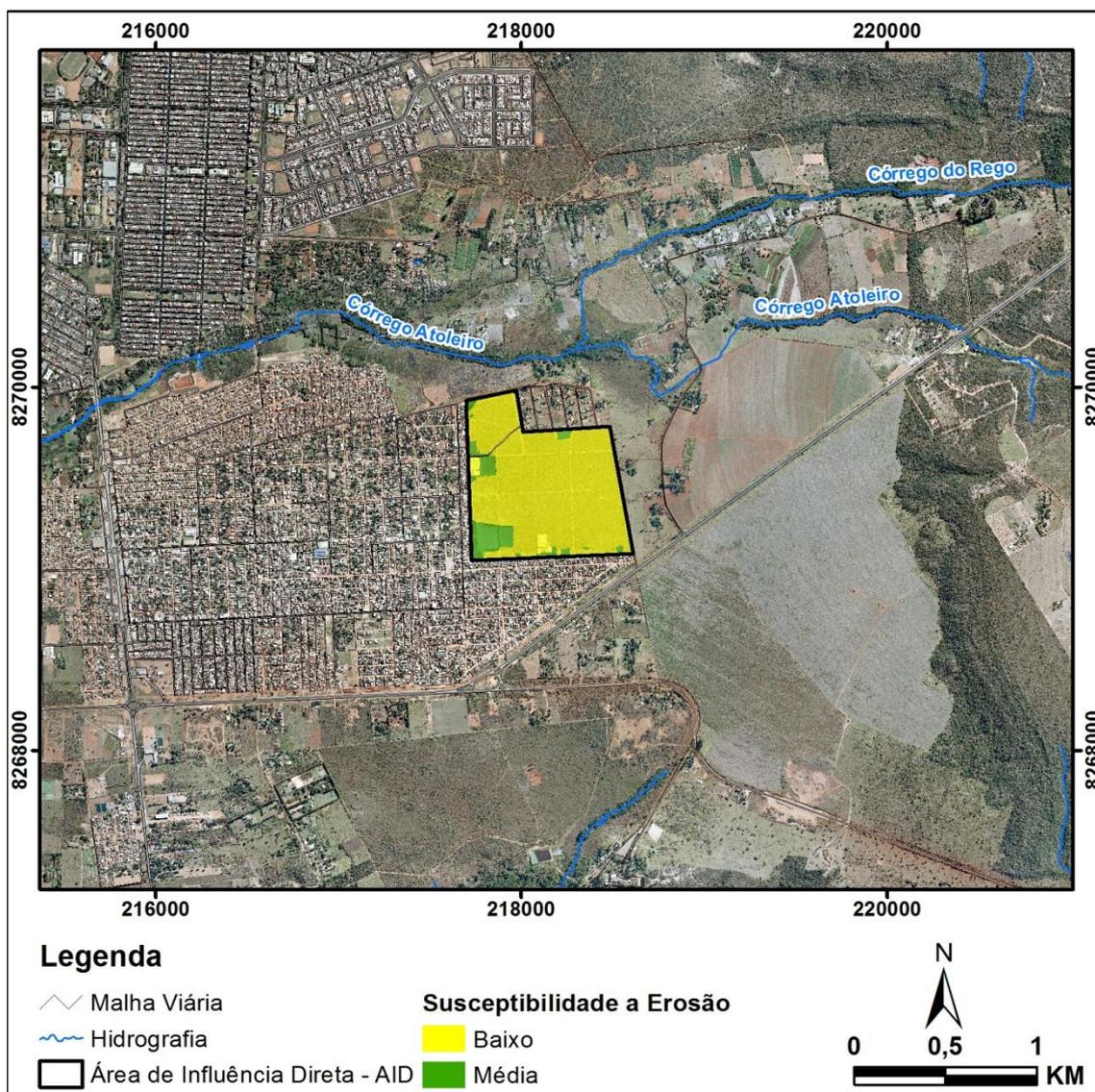


Figura 23 - Mapa de susceptibilidade à erosão da área de estudo.

A integração dos parâmetros analisados resultou na caracterização de uma susceptibilidade à erosão baixa a média em todo o empreendimento. A área apresenta um relevo plano a suave ondulado, não apresentando variações topográficas que justifiquem o aumento dos processos erosivos. A vegetação

natural predomina na poligonal, corroborando para a estabilidade do terreno. As porções com solo exposto foram consideradas os locais com maior atenção quanto aos processos erosivos, apresentando susceptibilidade moderada.

Os resultados obtidos nesta análise mostraram que a área de influência direta se encontra numa situação estável quanto aos processos erosivos.

## **7.2.5 RECURSOS HÍDRICOS**

### **7.2.5.1 Hidrografia**

O Setor Habitacional Arapoanga está inserido na Bacia Hidrográfica do rio São Bartolomeu, pertencente à Região Hidrográfica do Paraná, e mais precisamente nas sub-bacias dos ribeirões Mestre D'armas e do Pipuripau.

A Bacia hidrográfica do rio São Bartolomeu drena, efetivamente, a maior parte da área do Distrito Federal, correspondente a 1579,2 km<sup>2</sup>, ou seja, 27,2% do total do território, e engloba parte das Regiões Administrativas (RAs) de Sobradinho, Planaltina, Paranoá, São Sebastião, Santa Maria e Taguatinga e a totalidade das RAs Brasília, Guará, Riacho Fundo, Cruzeiro, Candangolândia, Lago Sul, Núcleo Bandeirante e Lago Norte.

O rio São Bartolomeu é o principal curso d'água desta bacia, e corta o Distrito Federal no sentido norte-sul. Os afluentes de maior importância são o ribeirão Sobradinho, que banha a Região Administrativa de mesmo nome, o ribeirão Mestre D'Armas, que banha a região administrativa de Planaltina, e os rios Paranoá e Pipuripau que abastecem Planaltina e Vale do Amanhecer.

Os principais cursos d'água próximos ao Setor são o córrego Atoleiro, a norte, e os ribeirões do Pipuripau e Mestre D'armas, a sul e a oeste respectivamente (Figura 24).

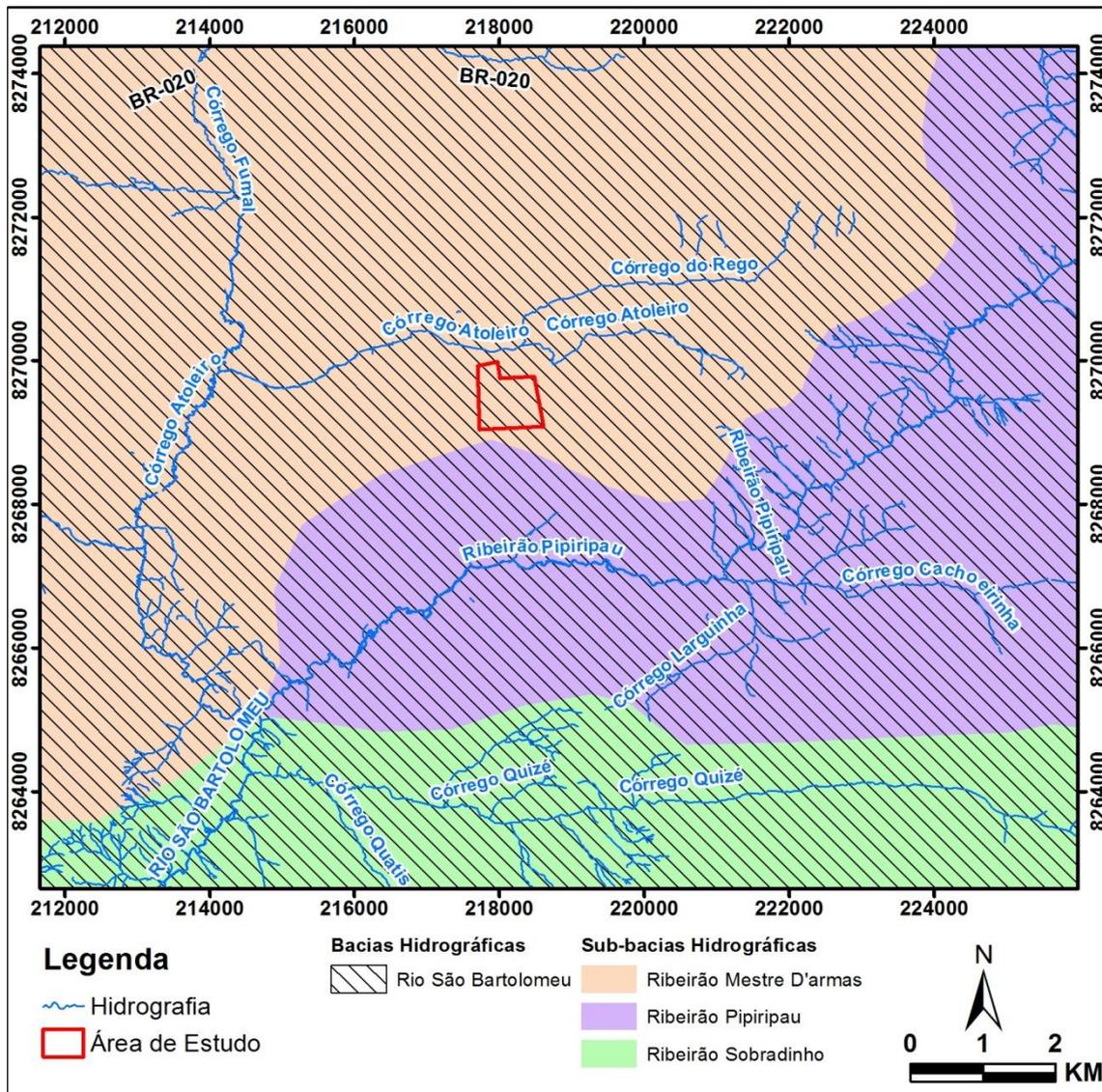


Figura 24 - Localização do empreendimento em relação às bacias e sub-bacias hidrográficas.  
Fonte: ZEE-DF (mudar figura).

### 7.2.5.2 Qualidade de Água Superficial

Para avaliação da qualidade de água na área do empreendimento foram definidos 2 (dois) pontos de coleta de água no córrego Atoleiro. A Figura 25 mostra a localização dos pontos de coleta de água superficial.

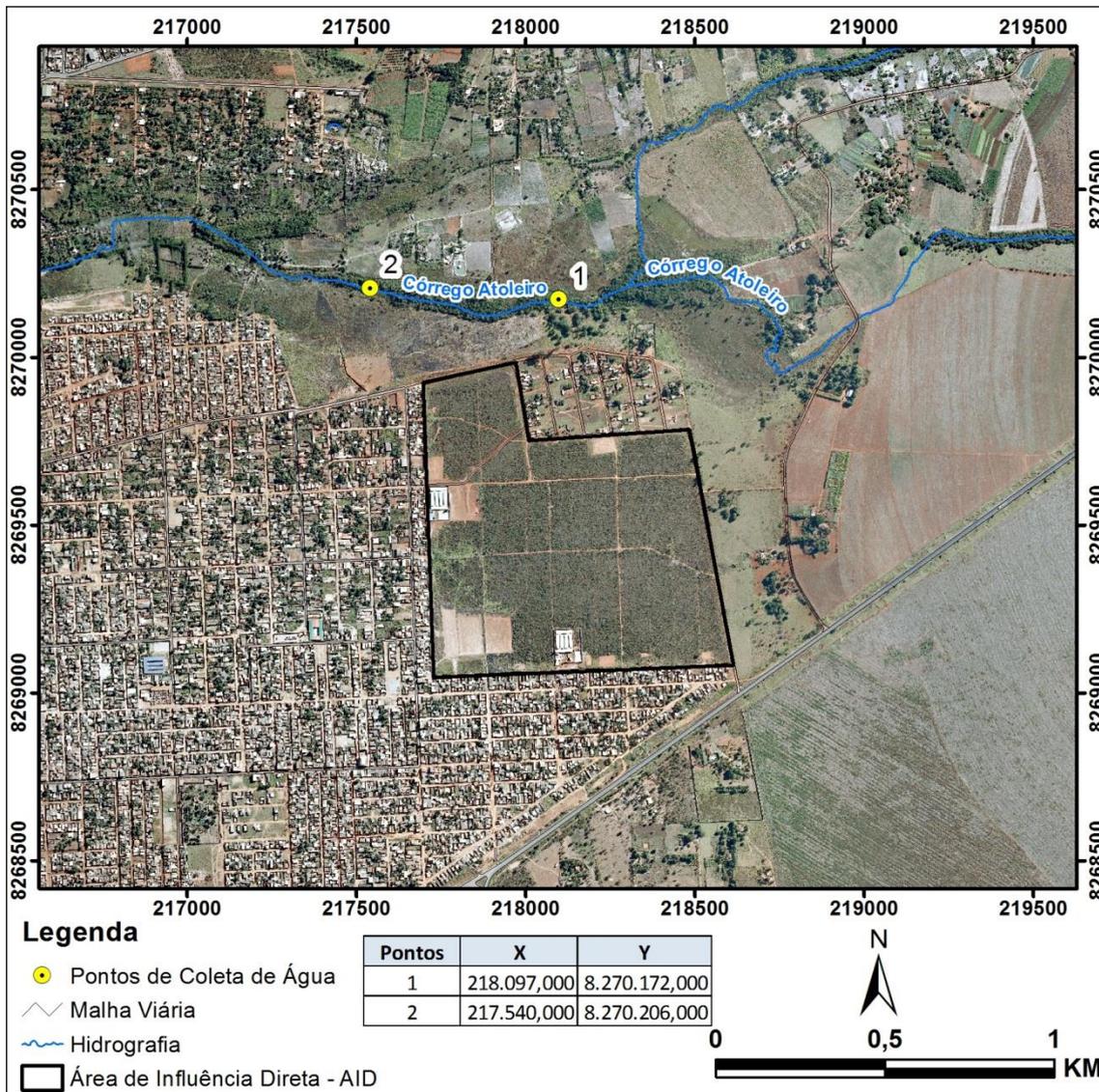


Figura 25 – Pontos de coleta de água superficial – córrego Atoleiro.

#### 7.2.5.2.1.1 Parâmetros Analisados

Para os 2 (dois) pontos foram analisados 11 (onze) parâmetros físico-químicos e biológicos: coliformes totais, coliformes termotolerantes (*E. coli*), pH, turbidez, cor aparente, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, demanda bioquímica de oxigênio, óleos e graxas e temperatura.

Os resultados analíticos (Tabela 10) serão discutidos com base na Resolução CONAMA nº 357/2005, avaliando-se os parâmetros de acordo com os padrões de qualidade determinados para a água doce - Classe 2 uma vez que não houve enquadramento deste corpo hídrico pela Resolução Nº 02 CRH/DF.

O córrego Atoleiro, nos trechos avaliados, apresentou compatibilidade com os valores máximos permitidos, de acordo com a Resolução Conama nº 357/2005, para todos os parâmetros analíticos (Tabela 10).

Ressalta-se que os valores obtidos para o parâmetro óleos e graxas estão abaixo do limite de detecção do método analítico.

Tabela 10 – Resultado dos parâmetros analíticos - Córrego Atoleiro.

	PONTO 01	PONTO 02	*VMP – RESOLUÇÃO Nº 357/2005 – Classe 2
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	ausente	ausente	-
Coliformes Termotolerantes ( <i>E.coli</i> ) (NMP/100 mL)	ausente	ausente	<1000/100mL
pH	6,2	6,6	6,0 a 9,0
Turbidez (NUT)	3,08	4,03	Até 100 NUT
Cor aparente (UH)	1,5	1,5	Até 75 UH
Condutividade elétrica ( $\mu\text{c/S}$ )	<0,1	<0,10	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	8,4	8,0	Não inferior a 5mg/L
Demanda Bioquímica de oxigênio (mg/L)	3,2	3,1	Até 5 mg/L
Demanda Química de oxigênio (mg/L)	3,9	3,8	-
Óleos e graxas (mg/L)	<1,0	<1,0	**Virtualmente ausente
Temperatura (°C)	19,1	18,3	-

Data de coleta: 21/09/2014

\*VMP – Valor Máximo Permitido; - Não existe determinação de VMP.

\*\* Virtualmente ausente: que não é perceptível pela visão, olfato e paladar.

## 7.2.6 HIDROGEOLOGIA

Considerando a hidrogeologia da área do empreendimento, o Domínio Poroso é representado pelo sistema P1 e o Domínio Fraturado é caracterizado pelo Subsistema R4 (Sistema Paranoá).

Nas vistorias no local do empreendimento, o Domínio Poroso foi definido por meio dos aspectos pedológicos locais. O Sistema P1 foi atribuído aos

Latosolos Vermelhos. Já o Domínio Fraturado foi baseado no estudo realizado por Campos & Freitas-Silva (1998). A Figura 26 mostra a hidrogeologia da área.

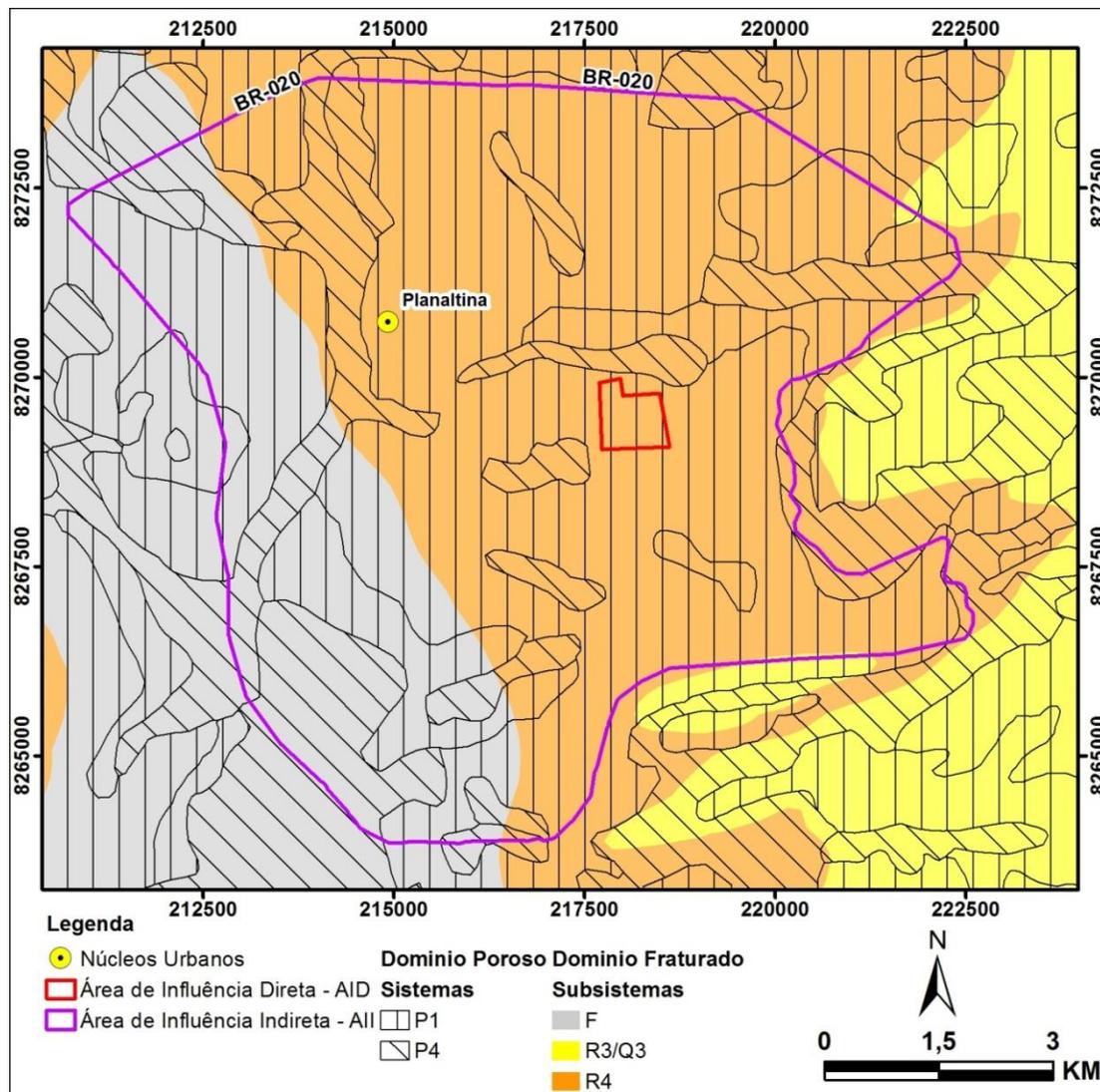


Figura 26 – Hidrogeologia da área do empreendimento.

### 7.2.6.1 Sistema Aquífero do Domínio Poroso

#### Sistema P1

Este sistema abrange os locais de ocorrência de Latossolo Vermelho, nas áreas de vegetação natural (cerrado). Abrange as porções da poligonal com relevo plano a suave ondulado.

O Sistema P1 compõe aquíferos do tipo intergranulares, contínuos, livres, de grande extensão lateral, com importância hidrogeológica local elevada quando

associadas ao Subsistema R3/Q3 do Sistema Paranoá (Domínio Fraturado), o que não ocorre na área do empreendimento.

#### **7.2.6.2 Sistema Aquífero do Domínio Fraturado**

Sistema Paranoá – Subsistema R4

O Subsistema R4 é caracterizado litologicamente pelos metarritmitos argilosos do Grupo Paranoá, sendo composto por rochas com cerca de 40% de fração pelítica e 60% de material quartzítico fino.

Este subsistema é caracterizado por aquíferos restritos lateralmente, descontínuos, livres e com condutividade hidráulica baixa. Em função das vazões médias e da grande área de ocorrência, este subsistema apresenta uma importância hidrogeológica relativa local mediana.

#### **7.2.6.3 Capacidade de Infiltração**

O ensaio de infiltração realizado tem por objetivo determinar a condutividade hidráulica da zona não saturada. Assim, utilizou-se o método dos anéis concêntricos, que consiste em dois anéis de diâmetros diferentes cravados e preenchidos com água para avaliar a infiltração superficial, e o método *Open end Hole* que avalia a infiltração em diferentes profundidades.

##### **7.2.6.3.1 Método dos anéis concêntricos**

Para realização desse teste é necessário que os anéis sejam cravados e fincados ao solo, de forma que impossibilite vazamento. O vazamento da água para parte externa dos anéis impede que a coluna d'água se estabilize e não permite a infiltração vertical.

O método consiste em preencher inicialmente o cilindro externo com água. Após alguns minutos, deve-se preencher o cilindro interno de forma que a coluna d'água seja menor que a do cilindro externo, com intuito de criar uma parede de umidade em torno do cilindro interno, garantido que a água infiltre-se verticalmente, conforme ilustrado na Figura 27.

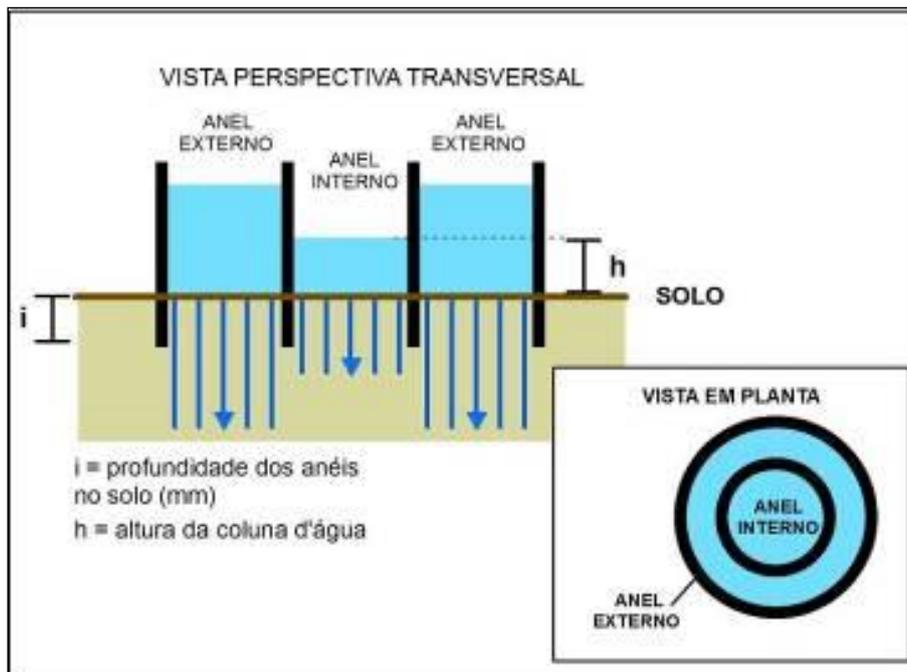


Figura 27 - Figura esquemática do método dos anéis em vista perspectiva transversal e em planta.

Após preencher o cilindro interno, deve-se medir a coluna d'água inicial do mesmo e iniciar a medida do intervalo de tempo até a próxima medição, quando o nível d'água diminuir significativamente.

O valor de condutividade hidráulica vertical, que representa a capacidade de infiltração em superfície, é obtido a partir da seguinte equação:

$$K = \left(\frac{1}{60000}\right) \times \left(\frac{I}{\Delta t}\right) \times \left[\ln\left(\frac{h_o}{h_t}\right)\right]$$

Onde:

$I$  - Profundidade de cravação (milímetros);

$h_o$  - Coluna d'água inicial;

$h_t$  - Coluna d'água final;

$\Delta t$  - Tempo decorrido para o rebaixamento entre  $h_o$  e  $h_t$  (minutos);

$K$  - Condutividade hidráulica (m/s).

#### 7.2.6.3.2 Método Open end Hole

Este método tem por objetivo caracterizar a condutividade hidráulica vertical em diferentes profundidades. Para realização do método são realizados furos no solo com auxílio de um trado manual de tal forma, que um cano de PVC de 100 mm de diâmetro fique perpendicular em relação à superfície do solo. Os furos foram feitos nas seguintes profundidades: 0,5 m, 1,0 m, 1,5 m e 2,0 m.

Para desempenho do teste, o cano deve estar cravado para que não ocorra vazamento lateral, a fim de proporcionar apenas a infiltração vertical no solo.

No furo de 2,0 metros é realizado um perfil de solo, em escala, com o objetivo de mostrar as características físicas ao longo da profundidade.

No teste, os tubos são preenchidos com água (Figura 28). Inicialmente, não são realizadas as medições a fim de saturar o solo e estabilizar a coluna d'água. Logo após, deve-se medir a altura da coluna d'água e iniciar a contagem do intervalo tempo até a próxima medição.

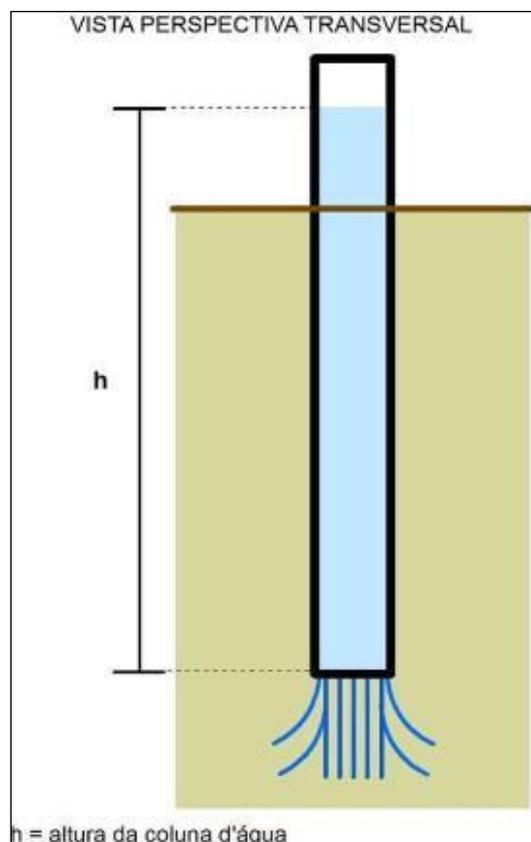


Figura 28 - Figura esquemática dos furos em vista de perspectiva.

O valor de condutividade hidráulica vertical para cada profundidade, que representa a capacidade de infiltração, é obtido a partir da equação expressa abaixo:

$$K = 2,303 \times \left( \frac{R}{4 \cdot \Delta t} \right) \times \left[ \log \left( \frac{h_o}{h_i} \right) \right]$$

Onde:

R - Raio interno do tubo (metros);

h<sub>o</sub> - Coluna d'água inicial;

h<sub>i</sub> - Coluna d'água final;

Δt - Tempo decorrido para o rebaixamento entre h<sub>o</sub> e h<sub>i</sub> (segundos);

K - Condutividade hidráulica (m/s).

### 7.2.6.3.3 Caracterização dos pontos

Para caracterização da condutividade hidráulica da zona não saturada do empreendimento, foram definidos quatro pontos de amostragem, conforme localização expressa na Figura 29.

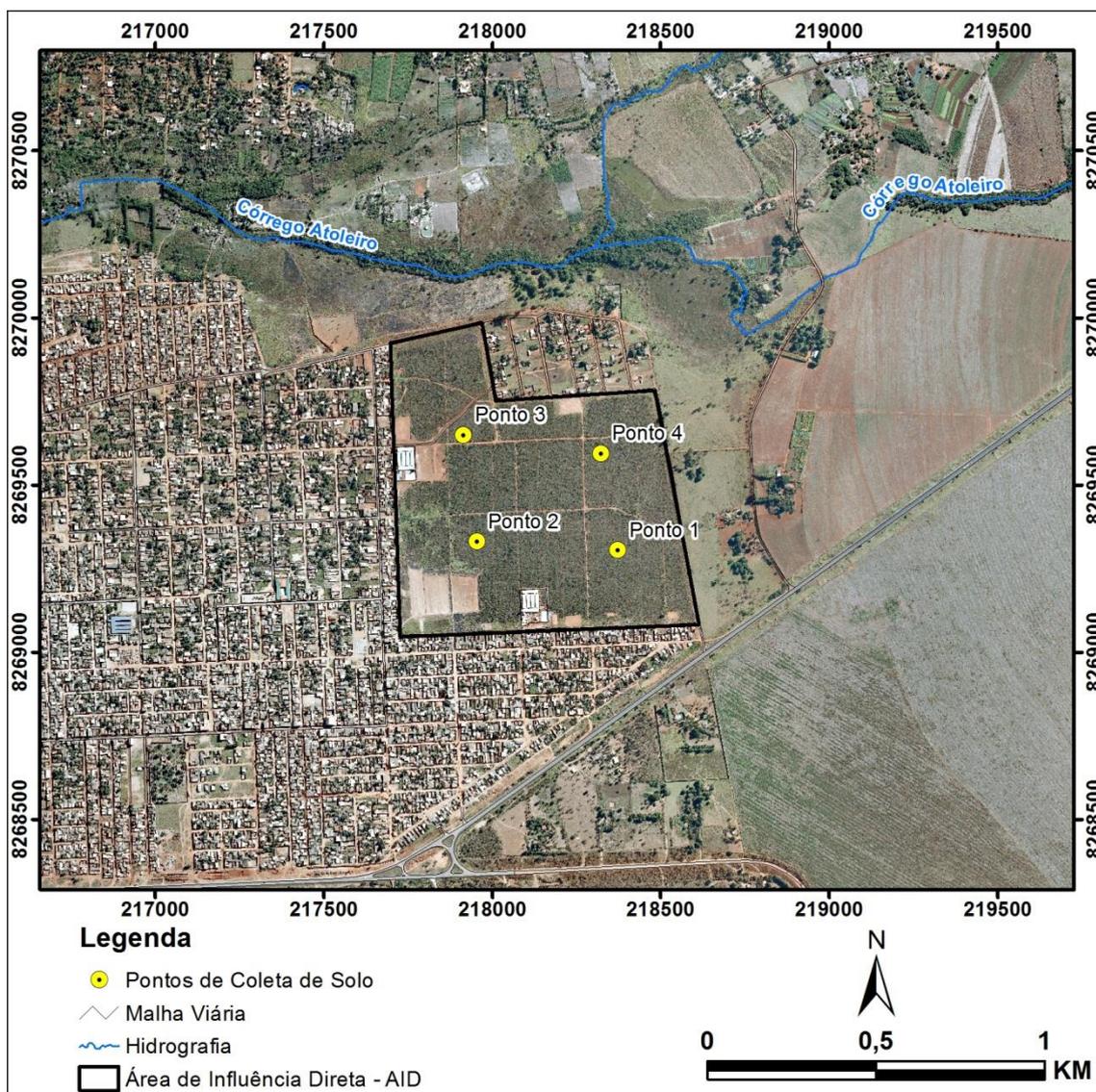


Figura 29 - Localização dos pontos de amostragem realizados na área de estudo.

#### 7.2.6.3.3.1 Ponto 1

Ponto localizado em área de cerrado, na porção cento leste da área de estudo. O relevo é localmente plano a suave ondulado (Figura 30 e Figura 31). O solo é caracterizado como um Latossolo Vermelho de textura argilo-arenosa. A Figura 32 mostra o perfil do substrato em uma profundidade de 200cm. Por meio da

observação táctil visual foi realizada uma descrição morfológica dos horizontes ao longo do perfil.



Figura 30 - Local de realização do ensaio em área de cerrado.



Figura 31 - Realização do teste de infiltração no ponto de amostragem. Método dos anéis concêntricos.

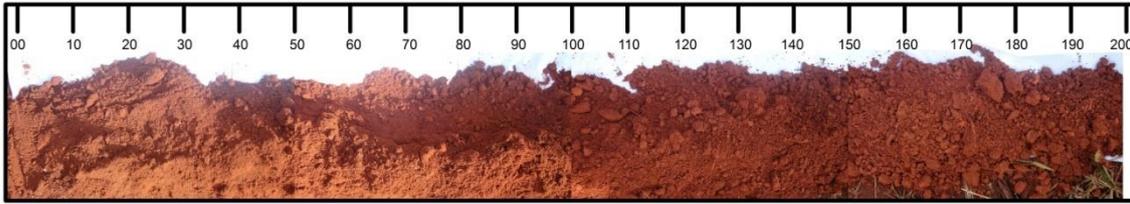


Figura 32 - Perfil de solo com 200 centímetros – unidade da figura em centímetros.

### **Descrição Morfológica:**

#### **Horizonte A (0 - 60 cm):**

- cor vermelha amarronzada;
- textura arenosa;
- estrutura moderada, granular média;
- consistência solta, muito friável;
- transição difusa.

#### **Horizonte BA (60 - 90 cm):**

- cor vermelha amarronzada;
- textura argilo-arenosa;
- estrutura moderada, granular pequena;
- cerosidade comum, fraca;
- consistência solta, pouco friável;
- pouco plástico e pegajoso;
- transição difusa.

#### **Horizonte Bw<sub>1</sub> (90 - 140 cm):**

- cor marrom avermelhada;
- textura areno-argilosa;
- estrutura moderada, grumosa média;
- cerosidade comum, moderada;
- consistência solta, pouco friável, plástico, pegajoso;
- transição difusa.

#### **Horizonte Bw<sub>2</sub> (140 - 200 cm):**

- cor marrom avermelhada;
- textura areno-argilosa com predomínio da fração argila entre 150 e 170 cm de profundidade;

- estrutura forte, grumosa muito pequena;
- cerosidade comum, moderada;
- consistência macia, firme, muito plástico e pegajoso.

#### 7.2.6.3.3.2 Ponto 2

Ponto localizado em área de cerrado na porção norte do empreendimento. O relevo é localmente plano a suave ondulado (Figura 33 e Figura 34). O solo é caracterizado como um Latossolo Vermelho de textura argilo-arenosa. A Figura 35 mostra o perfil do substrato em uma profundidade de 200cm. Por meio da observação táctil visual foi realizada uma descrição morfológica dos horizontes ao longo do perfil.



Figura 33 - Situação do local de realização do ensaio de infiltração em área de cerrado.



Figura 34 - Realização dos testes de infiltração.

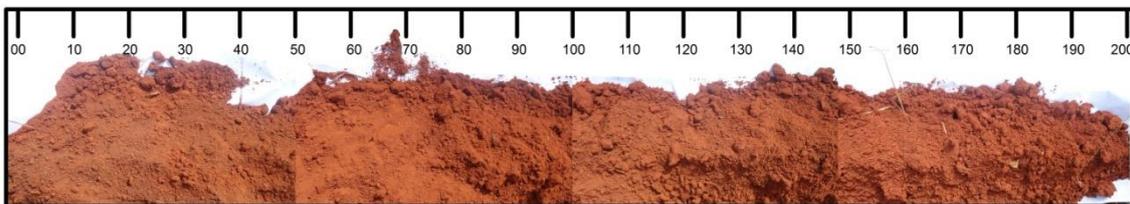


Figura 35 - Perfil de solo com 200 centímetros – unidade da figura em centímetros.

#### Descrição Morfológica:

##### Horizonte A (0 - 50 cm):

- cor vermelha amarronzada;
- textura argilo-arenosa;
- estrutura moderada, granular pequena;
- consistência solta, muito friável;
- transição difusa.

##### Horizonte BA (50 - 110 cm):

- cor vermelha amarronzada;
- textura argilo-arenosa;
- estrutura moderada, granular pequena;
- cerosidade comum, fraca;
- consistência solta, friável e pouco plástico;
- transição difusa.

**Horizonte Bw<sub>1</sub> (110 - 150 cm):**

- cor marrom avermelhada;
- textura areno-argilosa;
- estrutura moderada, grumosa média;
- cerosidade comum, moderada;
- consistência solta, plástica e ligeiramente pegajoso;
- transição difusa.

**Horizonte Bw<sub>2</sub> (150 - 200 cm):**

- cor marrom avermelhado;
- textura areno-argilosa;
- presença de fragmentos líticos;
- estrutura forte, grumosa muito pequena;
- cerosidade comum, moderada;
- consistência macia, firme, plástico e pegajoso.

7.2.6.3.3 Ponto 3

Ponto localizado em área de cerrado na porção sul da poligonal. O relevo é localmente plano a suave ondulado (Figura 36 e Figura 37). O solo é caracterizado como um Latossolo Vermelho de textura argilo-arenosa até 50 cm de profundidade, ao longo do perfil a granulometria diminui. A Figura 38 mostra o perfil do substrato em uma profundidade de 200cm. Por meio da observação táctil visual foi realizada uma descrição morfológica dos horizontes ao longo do perfil.



Figura 36 - Situação do local de realização do ensaio de infiltração em área de cerrado.



Figura 37 - Realização dos testes de infiltração.

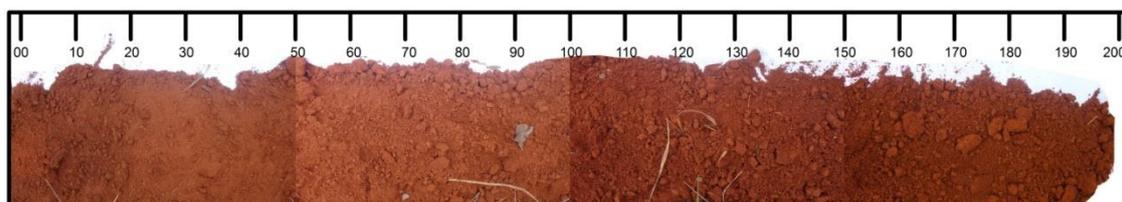


Figura 38 - Perfil de solo com 200 centímetros – unidade da figura em centímetros.

### **Descrição Morfológica:**

#### **Horizonte A (0 - 50 cm):**

- cor vermelha amarronzada;
- textura argilo-arenosa;
- estrutura moderada, granular pequena;
- consistência solta, muito friável;
- transição difusa.

#### **Horizonte BA (50 - 100 cm):**

- cor vermelha amarronzada;
- textura areno-argilosa;
- estrutura moderada, granular pequena;
- cerosidade comum, fraca;
- consistência solta, friável e pouco plástico;
- transição difusa.

#### **Horizonte Bw<sub>1</sub> (100 - 140 cm):**

- cor marrom avermelhada;
- textura areno-argilosa;
- estrutura moderada, grumosa média;
- cerosidade comum, moderada;
- consistência solta, plástica e ligeiramente pegajoso;
- transição difusa.

#### **Horizonte Bw<sub>2</sub> (140 - 200 cm):**

- cor marrom avermelhado;
- textura areno-argilosa;
- presença de fragmentos líticos;
- estrutura forte, grumosa muito pequena;
- cerosidade comum, moderada;
- consistência macia, firme, plástico e pegajoso.

#### 7.2.6.3.3.4 Ponto 4

Ponto localizado em área de cerrado na porção central da poligonal. O relevo é localmente plano a suave ondulado (Figura 39 e Figura 40). O solo é caracterizado como um Latossolo Vermelho de textura areno-argilosa nos níveis mais superficiais. A Figura 41 mostra o perfil do substrato em uma

profundidade de 200cm. Por meio da observação táctil visual foi realizada uma descrição morfológica dos horizontes ao longo do perfil.



Figura 39 - Situação do local de realização do ensaio de infiltração em área de cerrado.



Figura 40 - Teste de infiltração realizado no ponto 04.

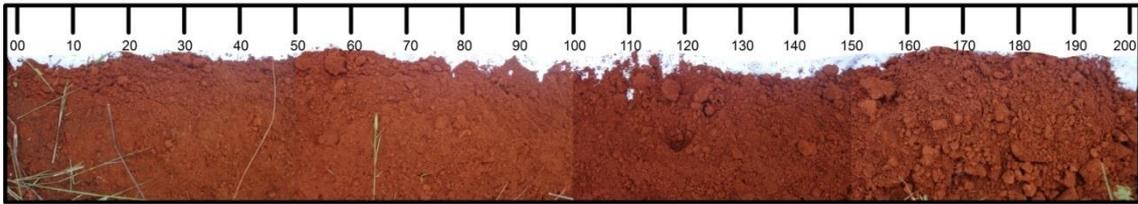


Figura 41 - Perfil de solo com 180 centímetros – unidade da figura em centímetros.

### **Descrição Morfológica:**

#### **Horizonte A (0 - 50 cm):**

- cor vermelha amarronzada,
- textura areno-argilosa;
- estrutura moderada, granular pequena;
- cerosidade pouca, fraca;
- consistência solta e muito friável;
- transição difusa.

#### **Horizonte BA (50 - 110 cm):**

- cor vermelha amarronzada,
- textura areno-argilosa;
- estrutura moderada, granular média;
- cerosidade comum, moderada
- consistência solta, friável, pouco plástico e não pegajoso;
- transição difusa.

#### **Horizonte Bw<sub>1</sub> (110 - 150 cm):**

- cor vermelha amarronzada;
- textura argilosa;
- estrutura moderada, granular média;
- cerosidade comum, moderada;
- consistência solta, friável, plástico, não pegajoso;
- transição difusa.

#### **Horizonte Bw<sub>2</sub> (150 - 200 cm):**

- cor vermelha amarronzada;
- textura argilosa;
- estrutura forte, granular muito pequena;
- cerosidade comum, fraca;
- consistência macia, firme, plástico e pegajoso.

### 7.2.6.3.3.5 Resultados e Discussões

A Tabela 11 e Tabela 12 apresentam, respectivamente, os resultados do método dos anéis concêntricos e do método *Open end Hole* para os testes realizados.

Tabela 11 - Resultados do método dos anéis concêntricos para os testes realizados.

	MEDIDA (mm)	TEMPO (min)	Ho (mm)	Hf (mm)	I (mm)	Kv	
PONTO 01	150	8,0	93	10	100	0,00048690271	$4,87 \times 10^{-4}$
PONTO 02	174	9,0	114	5	76	0,00042358966	$4,24 \times 10^{-4}$
PONTO 03	140	16,0	105	11	110	0,00025584349	$2,56 \times 10^{-4}$
PONTO 04	150	9,0	95	13	100	0,00035643863	$3,56 \times 10^{-4}$

Tabela 12 - Resultados do método *Open end Hole* para os testes realizados.

		MEDIDA (mm)	TEMPO (s)	Ho (mm)	Hf (mm)	Kv	
PONTO 01	0,5 m	680	1795	590	5,0	0,0000332280	$3,32 \times 10^{-5}$
	1,0 m	1210	1786	1047	36	0,0000235916	$2,36 \times 10^{-5}$
	1,5 m	1590	1779	1488	1300	0,0000009492	$9,49 \times 10^{-7}$
	2,0 m	2400	1794	2090	1100	0,0000044730	$4,47 \times 10^{-6}$
PONTO 02	0,5 m	597	2340	487	17	0,0000179255	$1,79 \times 10^{-5}$
	1,0 m	1155	2240	940	65	0,0000149106	$1,49 \times 10^{-5}$
	1,5 m	1674	2368	1494	574	0,0000050504	$5,05 \times 10^{-6}$
	2,0 m	2400	2375	2215	1720	0,0000013314	$1,33 \times 10^{-6}$
PONTO 03	0,5 m	710	2053	420	8,0	0,0000241204	$2,41 \times 10^{-5}$
	1,0 m	1210	2037	770	90	0,0000131748	$1,32 \times 10^{-5}$
	1,5 m	1675	2030	1401	825	0,0000032614	$3,26 \times 10^{-6}$
	2,0 m	2425	2041	2173	1635	0,0000017425	$1,74 \times 10^{-6}$
PONTO 04	0,5 m	665	1542	465	207	0,0000065618	$6,56 \times 10^{-6}$
	1,0 m	1190	1552	990	345	0,0000084919	$8,49 \times 10^{-6}$
	1,5 m	1610	1557	1505	1300	0,0000011758	$1,18 \times 10^{-6}$
	2,0 m	2380	1569	2210	1705	0,0000020672	$2,07 \times 10^{-6}$

A condutividade em superfície possui ordem de grandeza maior do que em profundidade, devido à bioturbação ser mais efetiva nos primeiros centímetros de solos naturais. A atividade de raízes é responsável pelo aumento da porosidade e aumento do fluxo vertical da água.

Os valores obtidos, pelo método dos anéis concêntricos, para os pontos amostrados apresentaram condutividades hidráulicas da ordem de  $10^{-4}$  m/s. A presença de vegetação natural contribui para uma alta condutividade hidráulica

superficial na área de estudo, além da textura mais arenosa nos primeiros centímetros do solo.

A partir dos dados do método *Open end Hole*, foi gerado um gráfico com as condutividades hidráulicas dos pontos, onde foram realizados os testes de infiltração (Figura 42).

A condutividade hidráulica diminui com o aumento da profundidade, pelo processo de redução da porosidade e em alguns casos devido à translocação de argila ao longo do perfil pedológico.

Os resultados obtidos para os Latossolos Vermelhos, pelo método *Open end Hole*, foram da grandeza de  $10^{-5}$  a  $10^{-7}$  m/s. Os valores variaram devido as diferentes texturas dos latossolos ao longo do perfil. Foi verificado que os pontos 01, 02 e 03 apresentaram condutividades similares. Até 1,0m, os valores são da ordem de  $10^{-5}$  m/s. Nos furos de 1,5m e 2,0m a condutividade é de  $10^{-6}$  m/s. O ponto 04 apresentou comportamento diferente em relação aos anteriores. Em todas as profundidades, a condutividade hidráulica medida foi de  $10^{-6}$  m/s.

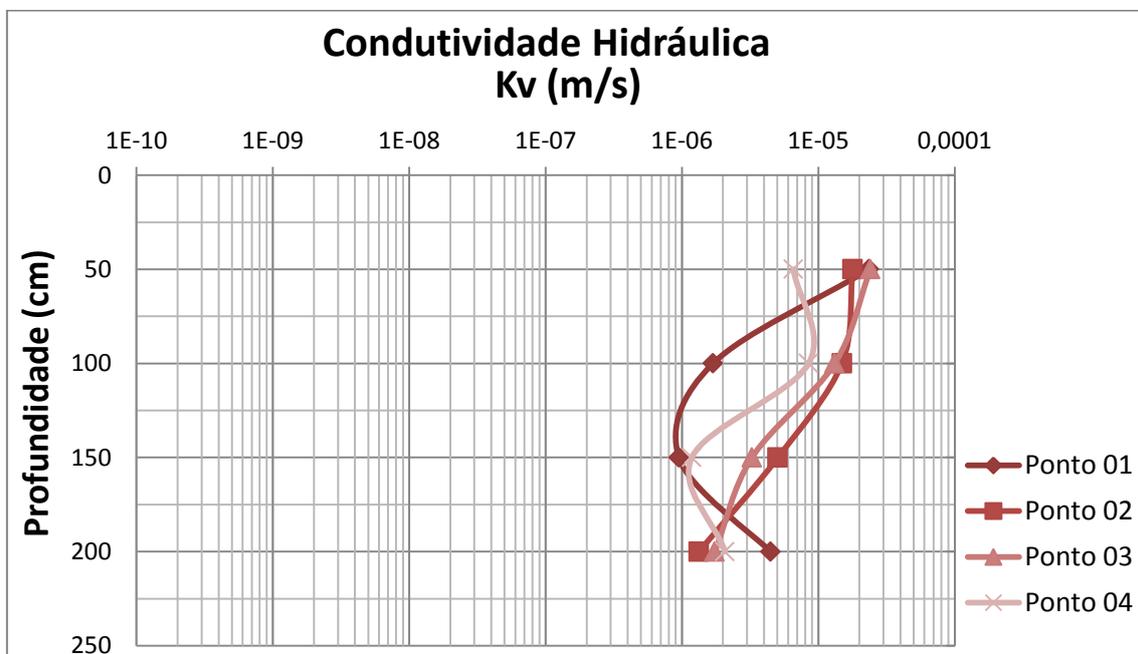


Figura 42 - Gráfico representativo das condutividades hidráulicas obtidas pelo método *Open end Hole*.

## **7.3 MEIO BIÓTICO**

### **7.3.1 FLORA**

Para a realização do Inventário Florístico e Florestal, foram instaladas 14 parcelas retangulares de 20 x 50 m (1000 m<sup>2</sup>), formato e tamanhos sugeridos pela Rede de Parcelas Permanentes do Cerrado e Pantanal, dentro das quais foram registradas informações qualitativas e quantitativas do componente arbóreo-arbustivo da vegetação. Os trabalhos foram desenvolvidos de acordo com o Decreto n° 14.783, de 17 de junho de 1993, o qual estipula os limites de inclusão das árvores, dispõe sobre espécies tombadas como Patrimônio Ecológico do DF e, estabelece os parâmetros para o cálculo da compensação florestal.

No estudo será apresentada a relação da composição florística, análise fitossociológica, relação das espécies indicadoras e de interesse conservacionista, bem como a estimativa do estoque em volume do material lenhoso da Área de Influência Direta, considerada como a poligonal de estudo, passível à supressão da vegetação no empreendimento, caracterizada como uma área de cerrado sentido restrito adjacente ao Setor Habitacional Arapoanga (área ocupada) e, por isso, evidenciou-se forte pressão antrópica sobre o componente vegetação.

#### **7.3.1.1 Objetivo**

Caracterizar a vegetação da área passível à supressão vegetal da AID do empreendimento quanto aos tipos fitofisionômicos de ocorrência, grau de conservação, padrões de riqueza e abundância das espécies, espécies protegidas por dispositivos de lei e estimativa do volume lenhoso para fins de licenciamento ambiental de parcelamento de solo.

#### **7.3.1.2 Metodologia**

#### **7.3.1.3 Mapeamento da Vegetação**

O mapeamento da vegetação foi elaborado a partir de ortofotos georreferenciadas no Sistema de Projeção Cartográfica (UTM) Fuso 23 Sul, disponíveis no site da SEGETH-DF, de resolução espacial igual a 0,5 metros.

Uma vez definido o limite da área passível à supressão no interior da AID e pontos de controle colhidos em campo, a vegetação e os diferentes usos do solo foram determinados em ambiente SIG, permitindo estimativas e cálculos referentes ao quantitativo de áreas e amostragem da vegetação.

A caracterização das fitofisionomias foi baseada na classificação proposta por Ribeiro e Walter (1998) para os tipos de vegetação do bioma Cerrado, a qual leva em consideração a florística, a estrutura, as formas de crescimento e as mudanças estacionais da vegetação. Foi identificado um único tipo fisionômico, o Cerrado Sentido Restrito em duas subdivisões: típico e ralo. Estes se diferem quanto à densidade de árvores e estrutura da vegetação, sendo o limite algumas vezes pouco perceptível.

#### **7.3.1.4 Amostragem da Vegetação**

Considerando que o Cerrado Sentido Restrito se distribui homogeneamente ao longo da área, adotou-se um sistema de Amostragem Casual Simples pelo método de parcelas de tamanho fixo, composto por unidades amostrais de 0,1 hectare (20 m x 50 m), tamanho e formato de parcela proposto pelo “Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal” (FELFILI *et al.*, 2005). A metodologia adotada para a coleta de dados segue a descrita por Pellico Neto & Brena (1997), para a qual se considerou o limite de inclusão de espécies arbóreo-arbustivas definido pelo art. 5º do Decreto nº 14.783/93.

“Art. 5º - Para aprovação dos processos de parcelamento do solo, deverá constar um memorial descritivo do projeto:

I – toda espécie botânica de porte superior a 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros), existente em cada terreno ou gleba.

II – toda a espécie arbórea – arbustiva de circunferência superior a 20 cm (vinte centímetros) a 30 cm (trinta centímetros) do solo, existente no terreno ou gleba.”

A distribuição das parcelas foi feita aleatoriamente dentro dos limites da área ocupada pela fitofisionomia de Cerrado Sentido Restrito no interior da área passível à supressão vegetal, com o auxílio de ferramentas de geoprocessamento, somando um total de 14 unidades amostrais equivalentes

a 2,8% dessa área. A distância mínima entre as parcelas foi de aproximadamente 100 m.

Os trabalhos de campo foram realizados utilizando-se GPS Garmin Etrex20, no qual foram registrados os caminhamentos, pontos de controle e interesse, além de início e fim das unidades amostrais marcadas em campo. Foi feito, ainda, o registro fotográfico para melhor caracterização da vegetação.

Todas as árvores registradas nas parcelas foram identificadas ao nível de família, gênero e espécie (nome popular e científico), sendo coletadas informações referentes às características dendrométricas de cada indivíduo, mensurando as alturas totais e comerciais, além de qualidade do fuste e circunferência a altura da base (CAB). Os limites das unidades amostrais foram delimitados com auxílio de trenas de 50 metros, coletando os pontos de início e fim de cada parcela.

A medição da CAB foi realizada a 0,3 m de altura, tomando-se o cuidado de mantê-la sempre na posição horizontal em relação ao solo e retirando cipós, galhos, cupins ou outros elementos presentes no ponto de medição. A unidade de medida foi centímetros, com uma casa decimal. Em casos especiais, foram adotados os seguintes critérios de medição da CAB:

- Árvore em terreno inclinado: CAB medida pelo ponto mais elevado do terreno;
- Árvore inclinada: CAB tomada com a trena em posição perpendicular ao eixo do tronco da árvore;
- Árvore com deformação ou sapopemas no ponto de medição: medição acima da região deformada;
- Árvores localizadas em locais inacessíveis, devido declividade, inacessibilidade física, etc: a CAB foi estimada visualmente.

As medidas de circunferências foram transformadas em diâmetros pela equação descrita abaixo, conforme sugerido por Felfili e Rezende (2003):

$$Db = \frac{CAB}{\pi}$$

Equação 1. Conversão do CAB em Db, em centímetros

Em que:

$$\pi = 3,1415$$

A identificação botânica em nível de família, gênero e espécie foi realizada mediante consultas a literaturas específicas, conforme o sistema de classificação botânica “Angiosperm Phylogeny Group – APG III”. A grafia e validade dos nomes científicos foram verificadas nos banco de dados disponibilizados nos sítios eletrônicos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Lista de Espécies da Flora do Brasil) e Missouri Botanical Garden (MOBOT). Os nomes populares foram obtidos a partir de Silva Junior (2005).

#### **7.3.1.5 Análise Qualitativa**

O processamento de dados do Inventário Florestal Qualitativo foi executado com auxílio do software Mata Nativa 2 (CIENTEC, 2002), voltado para a análise de inventários florestais que calcula de forma rápida e precisa os parâmetros fitossociológicos da estrutura horizontal da vegetação, índices de diversidade e precisão do inventário, dentre outros.

#### **7.3.1.6 Composição Florística**

Foi gerada uma lista de espécies a partir da identificação dos indivíduos amostrados em campo, tendo por referência o sistema filogenético de classificação APG III – Angiosperm Phylogeny Group (2009) na qual as espécies foram classificadas em nível de família botânica, gênero, espécie e nome comum.

Para avaliar se a intensidade amostral aplicada será representativa em relação à diversidade de espécies presentes na área foi construída a curva espécie-área (MÜLLER-DOMBOIS, ELLEMBERG, 1974). A curva espécie-área representa a relação entre o número de espécies inéditas no levantamento em função da área amostrada e irá avaliar a representatividade florística da amostra, ou seja, o aumento do número de espécies em função do aumento da área amostrada, indicando, desta forma, o esforço amostral ideal quando a curva se estabiliza (MÜLLER-DOMBOIS; ELLEMBERG, 1974).

### 7.3.1.7 Índices de Diversidade

Com o propósito de avaliar a diversidade florística foi utilizado o Índice de Shannon (MAGURRAN, 1988), assumindo que os indivíduos são amostrados de forma aleatória a partir de um conjunto infinitamente grande e que todas as espécies são representadas na amostra (FELFILI & REZENDE 2003). Seu valor usualmente encontra-se entre 1,5 e 3,5, embora em casos excepcionais possa exceder a 4,5 (MARGURRAN, 1988). Conforme Kent & Coker (1992) este índice é dado por:

$$H' = \sum_{i=1}^n pi \cdot \ln(pi)$$

Equação 2. Índice de Shannon

Sendo:

pi = proporção de indivíduos ou abundância da i-ésima espécie expressa como uma proporção da cobertura total, dado por:

$$pi = \frac{ni}{N}$$

Equação 3. Abundância

ni = número de indivíduos da espécie i;

N = número total de indivíduos;

ln = logaritmo neperiano.

Outro índice utilizado para expressar a diversidade é o Índice de Simpson (C) que dá a probabilidade de dois indivíduos quaisquer retirados aleatoriamente da comunidade pertencerem a diferentes espécies. Este índice é a medida principalmente de dominância e dá peso maior as espécies comuns, ao contrário de Shannon, sendo menos sensível à riqueza (FELFILI & REZENDE, 2003). À medida que C aumenta, decresce a diversidade. O Índice de Simpson é geralmente expresso como i – D ou 1 / D. Este índice é expresso por:

$$C = \sum \frac{ni (ni - 1)}{N (N - 1)}$$

Equação 4. Índice de Simpson

Em que:

$n_i$  = número de indivíduos da espécie  $i$ ;

$N$  = número total de indivíduos;

Para expressar a abundância relativa das espécies foi calculado o Índice de Uniformidade ou Equabilidade ( $J$ ) (KENT E COKER, 1992). Também conhecido por Índice de Pielou, é derivado do Índice de Diversidade de Shannon, o que permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes (PIELOU, 1975). Quanto maior o valor de  $J$ , mais homogênea é a distribuição das espécies dentro da amostra ou comunidade (SCOLFORO & MELLO, 2006). Este valor de  $J$  tende a zero, quando uma única espécie é presente na comunidade e pode atingir no máximo 1 (um) quando todas as espécies possuem abundância igual (MARGURRAN, 1988; KENT & COKER, 1992). Conforme KENT & COKER (1992), este índice é dado por:

$$J = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Equação 5. Índice de Equabilidade de Pielou

Sendo:

$H'$  = Índice de Shannon;

$S$  = número de espécies presentes;

$\ln$  = logaritmo neperiano.

Ainda para avaliar a diversidade foi usado o “coeficiente de mistura de Jentsch” que expressa de maneira geral a composição florística da floresta, indicando, em média, o número de árvores de cada espécie que é encontrado na área de estudo. Desta maneira, obtém-se um fator para medir a intensidade de mistura das espécies. Quanto mais próximo de 1 (um) o valor de QM, mais diversa é a população. Conforme proposto por Hosowaka (1981) é dado por:

$$QM = \frac{S}{N}$$

Equação 6. Coeficiente de mistura de Jensch

Sendo:

S = número de espécies amostradas;

N = número total de indivíduos amostrados.

### 7.3.1.8 Parâmetro da Estrutura Horizontal

Os parâmetros que expressam a estrutura horizontal da vegetação são densidade, frequência e dominância, os quais permitem inferir a posição sociológica de uma determinada espécie em uma comunidade arbórea a partir do cálculo do Índice de Valor de Importância (MÜLLER-DOMBOIS; ELLEMBERG, 1974; KENT COKER, 1992).

A densidade refere-se ao número de indivíduos de cada espécie dentro de uma associação vegetal por unidade de área (SCOLFORO; MELLO, 2006), podendo ser expressa em termos absolutos ou relativos. As densidades absolutas (DA) e relativas (DR) foram obtidas pelas seguintes relações:

$$DA_i = \frac{ni}{A} \text{ e } DR_i = \frac{ni}{A} \cdot 100$$

Equação 7. Densidades absoluta e relativa

Em que:

DA<sub>i</sub> = densidade absoluta da espécie i;

DR<sub>i</sub> = densidade relativa da espécie i;

ni = número de indivíduos da espécie i;

N = número total de indivíduos;

A = área amostrada em hectares.

A dominância indica a ocupação dos ambientes pelos indivíduos das espécies a partir de suas áreas basais, estimadas com base no diâmetro à altura do peito (DAP). Este parâmetro pode ser expresso de forma absoluta e relativa

(SCOLFORO; MELLO, 2006). As dominâncias absoluta (DoA) e relativa (DoR) de cada espécie foram obtidas a partir das seguintes relações:

$$DoAi = \frac{Gi}{A} \quad \text{e} \quad DoRi = \frac{DoAi}{\sum DoAi} \cdot 100$$

Equação 8. Dominâncias absoluta e relativa

Em que:

DoAi = dominância absoluta da espécie i;

DoRi = dominância relativa da espécie i;

Gi = área basal da espécie i;

A = área amostrada em hectares.

A frequência indica a dispersão média de cada espécie por unidades de medição e é expresso em porcentagem. É dada pela probabilidade de se encontrar uma espécie numa unidade amostral e o seu valor estimado indica o número de vezes que a espécie ocorre, num dado número de amostras.

$$FAi = \left( \frac{Pi}{P} \right) \times 100 \quad \text{e} \quad FRi = \left( \frac{FAi}{FA} \right) \times 100$$

Equação 9. Densidades absoluta e relativa

Em que:

Ti = número de trechos com ocorrência da espécie i.

T = número total de trechos.

FAi = frequência absoluta da espécie i;

FA = somatória das frequências absolutas de todas as espécies consideradas no levantamento.

O Índice de Valor de Importância (IVI) revela, através dos pontos alcançados por uma espécie, sua posição sociológica na comunidade analisada, e é dado pelo somatório dos parâmetros densidade relativa (DR), frequência relativa

(FR) e dominância relativa (DoR) de uma determinada espécie, refletindo assim sua importância ecológica no local. A partir da análise de cada parâmetro que compõe o IVI, pode-se compreender se a espécie é abundante ou não, se apresenta distribuição agrupada ou dispersa e também se ela possui grande área basal ou não, dando uma ideia sobre densidade, distribuição espacial e dimensão alcançada pela população de uma espécie em relação às demais. É calculado através da seguinte relação:

$$IVI = DR + DoR + FR$$

Equação 10. Densidades absoluta e relativa

A estrutura diamétrica da vegetação foi avaliada pela distribuição dos indivíduos amostrados em classes de diâmetro definidas segundo a fórmula de Spiegel (1976) dada por:

$$IC = \frac{A}{nc}$$

Equação 11. Intervalo de classe

Em que:

IC = intervalo de classe;

A = amplitude (valor máximo – valor mínimo de diâmetro);

nc = número de classes.

$$nc = 1 + 3,3 \log(n)$$

Equação 12. Número de classes

Em que:

n = número de indivíduos;

log = logaritmo na base 10.

### **7.3.1.9 Análise Quantitativa**

Inventários Florestais Quantitativos se destinam a quantificar as informações dendrométricas de uma comunidade arbóreo-arbustiva, a exemplo da área basal, volume madeireiro, biomassa e carbono, dentre outros.

#### **7.3.1.10 Estimativa do Volume de Madeira**

A estimativa de volume foi feita individualmente para cada árvore registrada no inventário florestal, conforme modelo matemático proposto por REZENDE *et al.* (2006) que segue abaixo, permitindo estimar o volume de madeira por espécie e por unidade amostral, conseqüentemente, permite conhecer qual o volume de madeira estocado na comunidade arbóreo-arbustiva e o seu potencial de aproveitamento.

$$VF (m^3) = 0,000109 \times Db^2 + 0,0000145 \times Db^2 \times Ht$$

Equação 13. Volume individual da árvore, segundo REZENDE et al. (2006)

Em que:

VF (m<sup>3</sup>) = volume final, em m<sup>3</sup>, da árvore com casca

Db = diâmetro a altura do solo (30 cm de altura)

Ht = altura total, em metros

O modelo utilizado foi desenvolvido em área de Cerrado Sentido Restrito, em condições similares ao do presente estudo, tendo sido selecionado dentre outros modelos propostos por apresentar o melhor coeficiente de determinação, erro padrão da estimativa e análise gráfica dos resíduos, proporcionando as melhor estimativas de volume.

Pela análise estatística dos parâmetros volumétricos, admitindo-se um erro de 20%, foi definido os intervalos de confiança das estimativas volumétricas para as unidades amostrais e extrapolação para área total a uma probabilidade de 95%.

Em empreendimentos como o presente, que demandam a supressão da vegetação para o desenvolvimento do projeto, é importante que a estimativa de volume de madeira seja o mais precisa possível, facilitando a logística do plano

de supressão, além de fornecer a informação do potencial de aproveitamento desse material ao nível de espécie possível utilização.

### 7.3.1.11 Resultados

O levantamento da vegetação da área foi realizado entre os dias 25 e 30 de julho de 2013. A área total passível à supressão da vegetação alvo do presente estudo somou 49,53 ha, dos quais 1,4 ha foram amostrados, correspondentes a 2,8% do total. A Figura 43 apresenta o mapeamento do uso do solo e a distribuição das unidades amostrais nas áreas ocupadas por vegetação na AID do empreendimento. A Tabela 13 apresenta a relação de unidades amostrais inventariadas em função da localização geográfica do início e do fim de cada parcela.

Tabela 13 – Relação das parcelas amostrais contendo as informações geográficas do início e do final de cada uma destas

Nº PARCELA	CÓDIGO	ZONA	N	L
1	P01A	23L	8269231,519	218245,33
	P01B	23L	8269187,651	218261,645
2	P02A	23L	8269556,837	218164,803
	P02B	23L	8269512,238	218184,668
3	P03A	23L	8269856,93	217871,277
	P03B	23L	8269806,744	217869,109
4	P04A	23L	8269513,28	218331,544
	P04B	23L	8269465,196	218347,16
5	P05A	23L	8269722,392	218380,997
	P05B	23L	8269674,587	218374,399
6	P09A	23L	8269714,136	217830,234
	P09B	23L	8269674,132	217800,901
7	P11A	23L	8269698,8	218452,104
	P11B	23L	8269654,902	218448,033
8	P13A	23L	8269625,262	218289,708
	P13B	23L	8269578,443	218291,253
9	P15A	23L	8269196,073	218432,247
	P15B	23L	8269146,446	218430,607
10	P16A	23L	8269528,76	218499,915
	P16B	23L	8269479,222	218496,45
11	P17A	23L	8269699,658	218073,871
	P17B	23L	8269649,785	218079,102
12	P18 A	23L	8269316,496	218356,724
	P18B	23L	8269268,901	218367,077

<b>Nº PARCELA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ZONA</b>	<b>N</b>	<b>L</b>
13	P19A	23L	8269332,774	218052,555
	P19B	23L	8269291,938	218027,524
14	P20A	23L	8269503,37	217933,382
	P20B	23L	8269457,851	217914,74

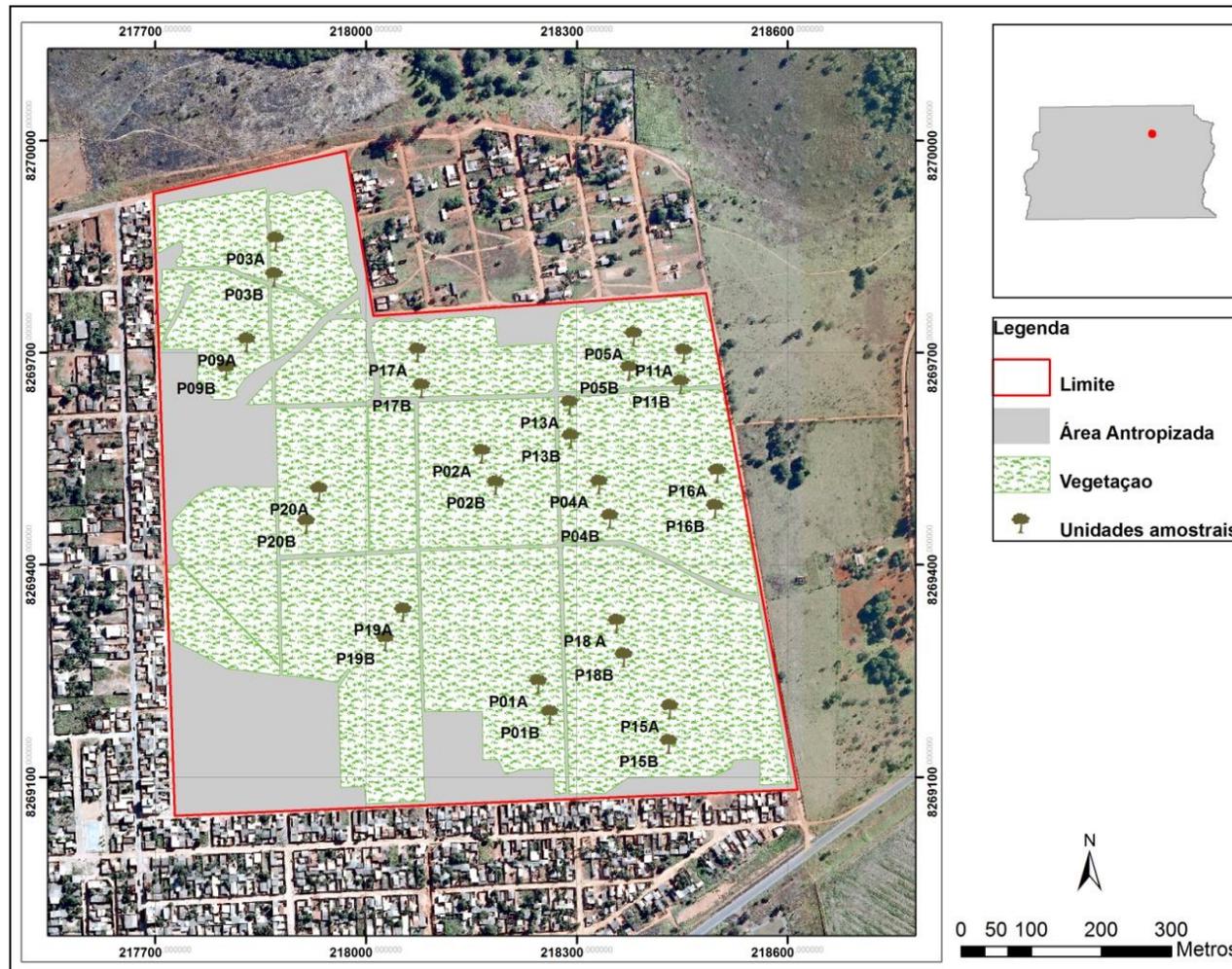


Figura 43 – Mapeamento da vegetação ocorrente na área do empreendimento, com a localização das parcelas amostradas.

#### **7.3.1.11.1 Caracterização da Vegetação**

A fitofisionomia encontrada na área de estudo foi de Cerrado Sentido Restrito, a qual se caracteriza principalmente pela presença de camadas de árvores, arbustos e ervas, com as árvores distribuídas aleatoriamente sobre o terreno em diferentes densidades, sem a formação de uma cobertura contínua do dossel. As árvores são baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após queima ou corte (RIBEIRO E WALTER, 1998).

Os subtipos contidos dentro de Cerrado Sentido Restrito variam de acordo com a densidade de árvores e arbustos, mas também em função do ambiente em que se encontram, perfazendo desde gradientes mais abertos (quando existe predomínio de gramíneas) até gradientes mais densos compostos por vegetação bem estruturada horizontalmente, mas sem formação de dossel contínuo. Na área passível à supressão vegetal da AID, verificou-se a ocorrência de Cerrado Típico e Cerrado Ralo, conforme a densidade de árvores por área e o grau de conservação.

Em razão da proximidade com as áreas ocupadas do Setor Habitacional Arapaonga, grande parte das bordas ocupadas por área de Cerrado é utilizada para depósito de lixo, tendo sido observado despejo de lixo doméstico, materiais de construção e uma grande quantidade de ossada de animais, particularmente bovinos (Figura 44). A ausência de uma gestão adequada desses resíduos impacta fortemente a vegetação, representando também um possível foco de doenças para aquela comunidade adjacente.



Figura 44 – Presença de lixo na área do empreendimento.

Outro fator que tem contribuído para a degradação da vegetação local é a ocorrência de fogo, o qual foi verificado em todas as parcelas amostradas e ao longo dos caminhamentos realizados na área. A frequência e intensidade em que ocorrem é o principal aspecto que afeta a dinâmica da vegetação, já que o fogo é um grande causador de mortalidade; quanto mais recorrente e intensas, maior é o poder destrutivo das queimadas, pois se estabelece um ciclo vicioso que favorece o raleamento da vegetação. Além de elevada mortalidade, observa-se que o recrutamento de novos indivíduos e o incremento em diâmetro, altura e volume são prejudicados, favorecendo o estabelecimento de espécies oportunistas.

#### **7.3.1.11.2 Composição Florística**

O levantamento florístico realizado no Cerrado Sentido Restrito presente na área, registrou um total de 2414 árvores amostradas, distribuídas em 27 famílias, 48 gêneros e 61 espécies. Árvores mortas somaram 90 indivíduos, equivalentes a 3,7% do total amostrado. Destaca-se que o grau taxonômico de identificação botânica atingido foi de 100%, ou seja, todos os indivíduos amostrados foram identificados quanto à família, gênero e espécie, conforme apresentado na lista da composição florística (Tabela 14) (Figura 45 a Figura 58).

Tabela 14 - Lista da composição florística registrada na área passível à supressão vegetal na área do empreendimento

<b>FAMÍLIA</b>	<b>ESPÉCIE</b>	<b>AUTOR</b>	<b>NOME POPULAR</b>
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i>	Mart.	Araticum-do-Cerrado
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Mart.	Guatambu-do-Cerrado
	<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Mart.	Peroba-do-Cerrado
	<i>Hancornia speciosa</i>	Gomes	Mangaba
Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i>	(Cham. & Schltld.) Frodin.	Mandiocão-do-Cerrado
Asteraceae	<i>Eremanthus glomerulatus</i>	Less.	Coração-de-negro
	<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	(Less.) Baker	Coração-de-negro
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	(Cham.) Mattos	Ipê-amarelo-do-Cerrado
	<i>Handroanthus serratifolius</i>	(A.H.Gentry) S. Grose	Ipê-amarelo
	<i>Tabebuia aurea</i>	(Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Caraíba
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i>	Mart. & Zucc.	Pau-santo
	<i>Kielmeyera speciosa</i>	A.St.-Hil.	Pau-santo
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	Cambess.	Pequi
Celastraceae	<i>Plenckia populnea</i>	Reissek	Marmelo-do-Cerrado
	<i>Salacia crassifolia</i>	(Mart. ex Schult.) G.Don	Bacupari-do-Cerrado
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i>	Planch.	Araruta-do-campo
	<i>Rourea induta</i>	Planch.	Botica-inteira
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i>	A.St.-Hil.	Lixeirinha
Ebenaceae	<i>Diospyros burchellii</i>	Hiern	Olho-de-boi
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i>	A.St.-Hil.	Fruta-de-pomba
	<i>Erythroxylum suberosum</i>	A.St.-Hil.	Cabelo-de-negro
	<i>Erythroxylum tortuosum</i>	Mart.	Muxiba-comprida

FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTOR	NOME POPULAR
Fabaceae	<i>Andira paniculata</i>	Benth.	Mata-barata
	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Kunth	Sucupira-preta
	<i>Dalbergia miscolobium</i>	Benth.	Jacarandá-do-Cerrado
	<i>Dimorphandra mollis</i>	Benth.	Faveiro
	<i>Enterolobium gummiferum</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	Orelha-de-macaco
	<i>Eugenia dysenterica</i>	DC.	Cagaita
	<i>Hymenaea stignocarpa</i>	Mart. ex Hayne	Jatobá-do-Cerrado
	<i>Leptolobium dasycarpum</i>	Vogel	Amargosinha
	<i>Machaerium opacum</i>	Vogel	Jacarandá-cascudo
	<i>Mimosa clausenii</i>	Benth.	Mimosa
	<i>Plathyenia reticulata</i>	Benth.	Vinhático-do-campo
	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	(Mart.) Coville	Barbatimão
	<i>Tachigali aurea</i>	Tul.	Pau-bosta
	<i>Tachigali vulgaris</i>	L.G.Silva & H.C.Lima	Carvoeiro
Lamiaceae	<i>Aegiphila verticillata</i>	Vell.	Milho-de-grilo
Loganiaceae	<i>Strychnos pseudoquina</i>	A.St.-Hil.	Quina-do-Cerrado
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	A.St.-Hil.	Pacari
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis latifolia</i>	(A. Juss.) B. Gates	-
	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Kunth	Murici-rosa
	<i>Byrsonima pachyphylla</i>	A.Juss.	Murici
	<i>Byrsonima verbascifolia</i>	(L.) DC.	Muricizão
	<i>Heteropterys byrsonimifolia</i>	A.Juss.	Murici-macho
Malvaceae	<i>Eriotheca pubescens</i>	(Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Paineira-do-Cerrado
Myrtaceae	<i>Psidium myrtoides</i>	O.Berg	Araçá

FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTOR	NOME POPULAR
	<i>Psidium pohlianum</i>	O.Berg	Araçá
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i>	(Netto) Lundell	Caparrosa
	<i>Neea theifera</i>	Oerst.	Caparrosa-branca
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i>	(A.St.-Hil.) Baill.	Vassoura-de-bruxa
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	Aubl.	Carne-de-vaca
Rubiaceae	<i>Palicourea rigida</i>	Kunth	Bate-caixa
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Lingua-de-tamanduá
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i>	(Mart.) Radlk.	Curiola
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i>	Ness & Mart.	Laranjinha-do-Cerrado
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	Mart.	Pau-terra-grande
	<i>Qualea multiflora</i>	Mart.	Pau-terra-liso
	<i>Qualea parviflora</i>	Mart.	Pau-terra-roxo
	<i>Vochysia elliptica</i>	Mart.	Pau-doce
	<i>Vochysia rufa</i>	Mart.	Pau-doce
	<i>Vochysia thyrsoidea</i>	Pohl.	Gomeira



Figura 45 - Equipe em campo realizando a coleta de dados na área passível à supressão vegetal da AID.



Figura 46 - Delimitação das parcelas para a coleta de dados.



Figura 47 - Porção da AID composta por um cerrado sentido restrito denso.



Figura 48 - Área de cerrado sentido restrito denso no interior da área vegetada da AID.



Figura 49 - Área com ocorrência de queimada na AID do empreendimento.



Figura 50 - Área de cerrado sentido restrito típico localizado na AID.

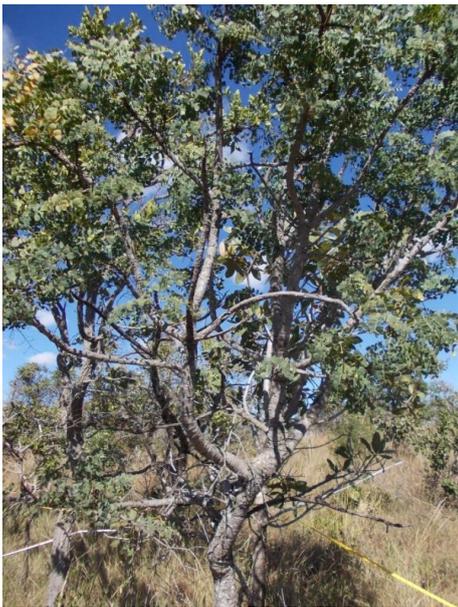


Figura 51 - *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão).



Figura 52 - *Kielmeyra speciosa* (pau-santo).



Figura 53 - Árvore com frutos da espécie *Qualea parviflora* (pau-terra-miúdo) registrada na AID.



Figura 54 - Medição dos atributos dendrométricos de indivíduo da espécie *Enterolobium gummiferum*.



Figura 55 - Medição dos atributos dendrométricos de indivíduo da espécie *Enterolobium gummiferum*.



Figura 56 - Indivíduo da espécie *Machaerium opacum* registrado na AID.



Figura 57 - Estrada cortando área de cerrado sentido restrito na AID.



Figura 58 - Porção da AID composta por um Cerrado Sentido Restrito mais ralo.

Dentre as árvores registradas, 154 apresentavam dois ou mais fustes abaixo do ponto de medição (30 cm de altura do solo), totalizando 2608 fustes. Destaca-se que para fins da estimativa da Densidade Relativa (DR) foi realizada média quadrática dos fustes das árvores bifurcadas, assim, evita-se superestimar o grau de ocupação do ambiente pelas espécies (N/ha, AB/ha, etc.). Por outro lado, esses fustes serão contabilizados na estimativa dos parâmetros quantitativos, a exemplo da volumetria das espécies, como discutido mais adiante.

Em termos de riqueza de espécie, cinco famílias representaram cerca de 50% do total de espécies. As famílias Fabaceae e Vochysiaceae ocuparam posição de destaque, contabilizando 14 e 6 espécies, respectivamente, seguidas por Malpighiaceae (5), Erythroxylaceae (3) e Bignoniaceae (3) (Figura 59). Entretanto, observou-se que a maioria das famílias é representada apenas por uma espécie, existindo diferença de padrões de riqueza e abundância associada à dinâmica de populações da vegetação (taxas de recrutamento e mortalidade, síndromes de dispersão, demanda nutricional, estratégias de sobrevivência, etc.).

As famílias com maior abundância de árvores foram Vochysiaceae, 591 indivíduos equivalentes a 25,4% do total, seguido por Fabaceae, Asteraceae e Caryocaraceae, as quais são representadas por, respectivamente, 14,2%, 8,2% e 6,8% dos indivíduos amostrados no levantamento florístico (Figura 60). Juntas, estas famílias somaram 54,6% dos indivíduos, sendo representadas em todas as unidades amostrais do inventário florístico. Por outro lado, algumas famílias foram pouco representativas na área do estudo, contribuindo com pequenos quantitativos de árvores, em alguns casos inferiores a 0,5% do total.

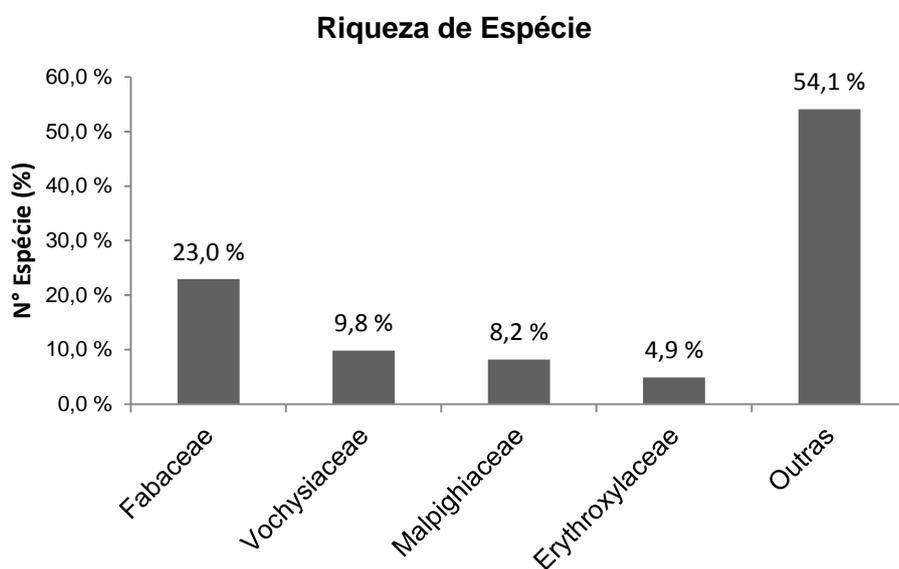


Figura 59 - Distribuição do número de espécies das famílias presente no levantamento florístico, em valores percentuais.

### Abundância de Árvores

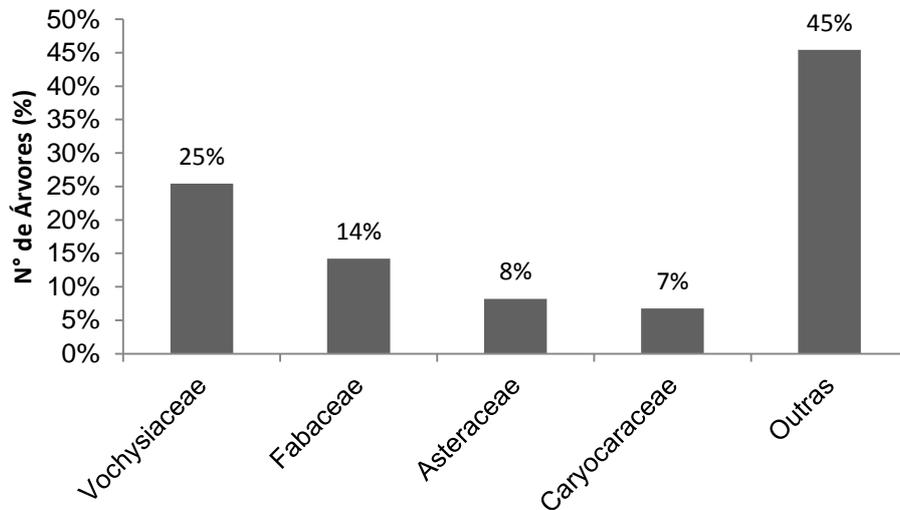


Figura 60 - Distribuição do número de árvores por família presente no levantamento florístico, em valores percentuais.

Os principais gêneros registrados no levantamento florístico foram *Byrsonima*, *Erythroxylum*, *Qualea* e *Vochysia*, cada um representado por 3 espécies, enquanto *Aspidosperma*, *Handroanthus*, *Kielmeyera*, *Psidium* e *Tachigali* contabilizaram 2 espécies. Os demais gêneros ficaram restritos a apenas uma espécie.

Em termos gerais, observou-se que as espécies mais abundantes na área de estudo são pertencentes àquelas famílias mais representativas. Dentre as espécies mais frequentes na amostragem da vegetação, citam-se: *Qualea parviflora*, *Qualea grandiflora*, *Piptocarpha rotundifolia*, *Caryocar brasiliense*, *Pouteria ramiflora* e *Annona crassiflora*.

#### 7.3.1.11.3 Suficiência Amostral Qualitativa

A suficiência amostral da composição florística foi avaliada graficamente pela interpretação da riqueza de espécies acumulada em função do esforço amostral empregado. A partir desta, obtêm-se uma representação da intensidade amostral, em que a estabilização da curva espécie-área indica que a riqueza de espécies da área de interesse foi contemplada na amostragem da vegetação. Dessa forma, não é necessário lançar novas unidades amostrais em campo, uma vez que não é esperado o registro de novas espécies;

entretanto, caso seja verificado a não estabilização da curva, isto indicaria esforço amostral insuficiente, necessitando aumentar o número de amostras para contemplar a riqueza da vegetação, evitando-se, assim, subestimar os parâmetros de riqueza e diversidade da área.

Para o presente levantamento florístico, a curva espécie-área gerada para amostragem da vegetação apresentou forte tendência à estabilização, conforme apresentado na Figura 61. A partir da 7<sup>a</sup> parcela alocada, equivalente a 0,7 ha amostrados, observa-se nítida a tendência de estabilização da curva, entretanto, na 10<sup>a</sup> e 14<sup>a</sup> parcela, houve registro de uma nova espécie, alterando a riqueza acumulada. Esse resultado pode se relacionar com a existência de espécies raras (ALMEIDA *et al.*, 1993), aquelas registradas em baixas densidades populacionais, tornando a curva espécie-área um parâmetro inviável por não propiciar a estabilização da curva. Importante frisar, que mesmo com o surgimento destas duas espécies, a estabilização da curva se sustenta, uma vez que, das 61 espécies registradas, 59 surgiram nas sete primeiras unidades amostrais alocadas, momento em que se observa a nítida tendência à estabilização da mesma.

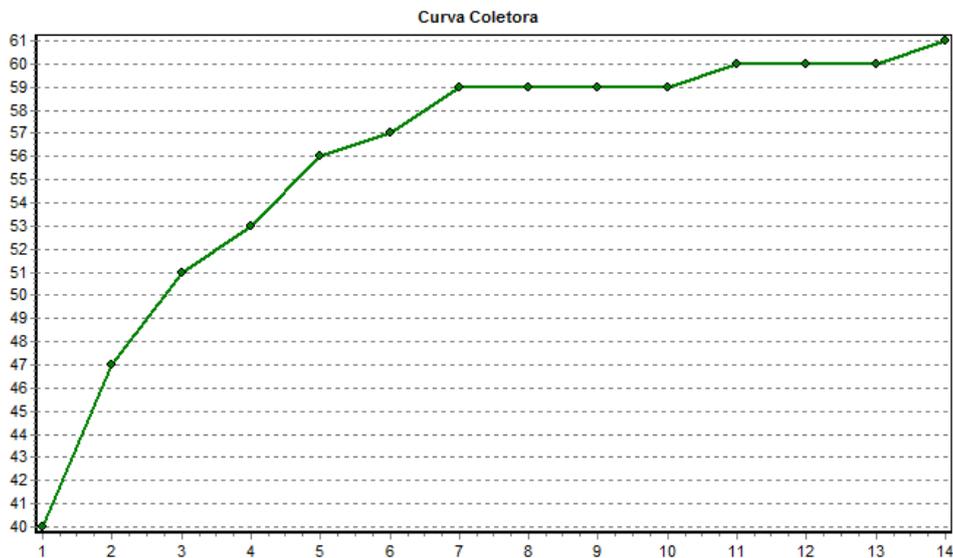


Figura 61. Curva espécie-área representando a suficiência amostral qualitativa da área de estudo

#### **7.3.1.11.4 Índices de Diversidade**

Os padrões de riqueza e abundância do Cerrado Sentido Restrito ocorrente na área foram avaliados por meio de índices de diversidade obtidos para a vegetação objeto de estudo. Para fins de cálculo, as árvores com bifurcações foram consideradas como um único indivíduo, excluindo-se também as árvores mortas, assim, evita-se que haja superestimativa da diversidade da vegetação.

Os resultados apontam existir uniformidade do cerrado estudado, conforme estimativa do Índice de Equabilidade ou Similaridade de Pielou, que reflete se a distribuição de abundância das espécies é homogênea, ou seja, o valor máximo expresso pelo índice (igual a 1) representa que todas as espécies são igualmente abundantes. Desse modo, o índice de Pielou variou entre 0,8 e 0,88 entre as parcelas, resultando num índice final de 0,8.

A diversidade foi estimada em 3,28 por meio do índice de Shannon (H'), variando de 2,68 a 3,14 entre as parcelas amostradas. Esse valor se encontra no intervalo entre 1,5 a 3,5, definido por Magurran (1988) como valores usuais, embora possa chegar até 4,5 em alguns locais.

O cálculo da diversidade pelo Índice de Simpson (C), por sua vez, é uma medida de dominância em que é atribuído maior peso para espécies mais comuns, refletindo menor sensibilidade à riqueza (FELFILI & REZENDE, 2003). Dessa forma, considerando a distribuição das principais espécies amostradas no levantamento florístico, registrou-se valores superiores a 0,9 em todas as parcelas amostradas, indicando baixa diversidade de espécies pela grande representatividade de algumas poucas espécies.

Outros estudos em áreas de Cerrado Sentido Restrito corroboram com os valores obtidos neste. Segundo Andrade *et al.* (2002), estudando o cerrado do IBGE-DF, o Índice de Shannon foi igual a 3,53 e a equabilidade equivalente a 0,85. Os autores compararam seus resultados com outros desenvolvidos em áreas de Cerrado Sentido Restrito e Cerradão do DF, tendo verificado valores de diversidade próximos, variando entre 3,17 e 4,25.

A Tabela 15 apresenta os valores calculados para os índices de diversidade de Shannon (H'), Simpson (D) e Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM), e índice de equabilidade de Pielou (J).

Tabela 15 - Tabela resumo apresentando os índices de diversidade e equabilidade calculados para a vegetação da área passível à supressão vegetal do empreendimento. \*Densidade total foi calculada desconsiderando as árvores mortas.

PARCELA	N	S	H'	C	J	QM
1	186	34	2,98	0,93	0,84	1 : 5,47
2	161	29	2,76	0,91	0,82	1 : 5,55
3	196	35	3,13	0,94	0,88	1 : 5,60
4	162	31	2,95	0,93	0,86	1 : 5,23
5	242	40	3,14	0,94	0,85	1 : 6,05
6	196	36	3,14	0,95	0,88	1 : 5,44
7	141	28	2,94	0,94	0,88	1 : 5,04
8	139	28	2,68	0,9	0,8	1 : 4,96
9	145	29	2,97	0,94	0,88	1 : 5,00
10	125	27	2,75	0,92	0,83	1 : 4,63
11	179	32	2,9	0,92	0,84	1 : 5,59
12	139	32	3,02	0,94	0,87	1 : 4,34
13	116	28	2,8	0,91	0,84	1 : 4,14
14	197	29	2,96	0,94	0,88	1 : 6,79
<b>Geral</b>	<b>2324*</b>	<b>61</b>	<b>3,28</b>	<b>0,94</b>	<b>0,8</b>	<b>1 : 38,10</b>

#### 7.3.1.11.5 Parâmetros da Estrutura Horizontal

A densidade de árvores por hectare encontrada na área de estudo, considerando a área total amostrada (1,4 ha), foi estimada em 1660 arv.ha-1 (excluindo as árvores mortas). A extrapolação para a área total ocupada pela AID estimou um quantitativo de árvores equivalente a 82.224 indivíduos (erro de amostragem: 11,55% - cálculos a serem apresentados no item 'Análise Estatística da Suficiência amostral').

A estrutura diamétrica foi avaliada pela distribuição dos indivíduos amostrados em classes de diâmetro definidas segundo Spiegel (1972), sendo definidas 12 classes de diâmetro com intervalo de 2 centímetros. O padrão "J-invertido" esperado para formações vegetais naturais não foi observado (Figura 62), pois a primeira classe diamétrica registrou pequena quantidade de fustes, quando deveria ser uma das mais abundantes.

Comumente, isso ocorre em áreas fortemente antropizada, em que os processos dinâmicos da vegetação estão alterados pelos distúrbios em suas diferentes intensidades, tais como fogo e corte seletivos. Entretanto, os limites de inclusão estabelecidos pelo art. 5º do Decreto nº 14.783, de 17 de julho de 1993, aparentam justificar melhor esse comportamento, já que as árvores inclusas no intervalo referente a esta classe diamétrica contemplou indivíduos de altura superior a 2,5 m, mas de diâmetros inferiores ao de limite de inclusão.

As classes mais representativas correspondem à 2ª e 3ª classes de diâmetro, com intervalos de 5,5 cm a 7,5 cm e 7,5 a 9,5 cm, respectivamente. Enquanto a primeira classe somou apenas 5,1% dos fustes, a segunda e terceira registraram valores bastante superiores, equivalentes a 46,9% e 29,3%, Ainda, observou-se o registro de poucos indivíduos nas classes de maiores diâmetros.

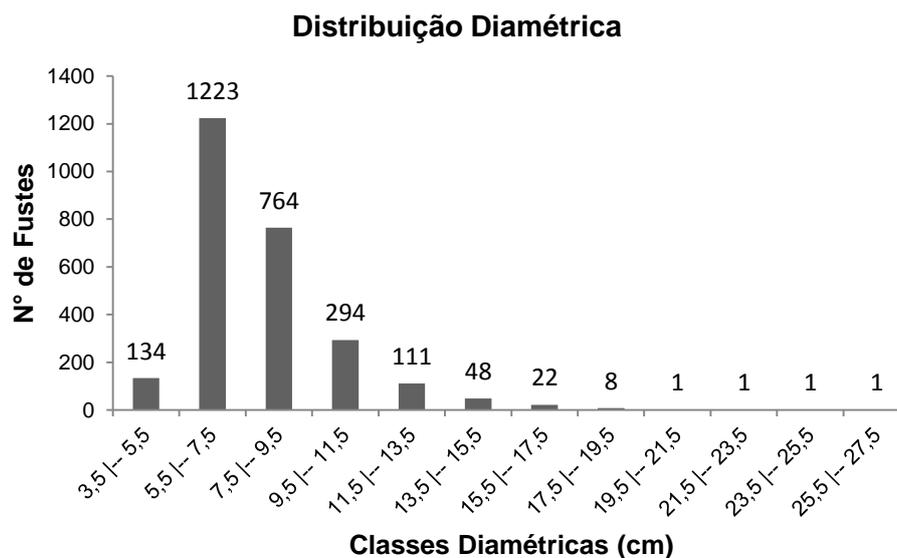


Figura 62 - Distribuição dos fustes em intervalos de classe diamétrica, conforme SPIEGEL (1972)

O cálculo do Índice de Valor de Importância (IVI) (Tabela 16) das espécies registradas no inventário florestal foi realizado pela soma dos parâmetros, em termos relativos, referentes à densidade (DR), frequência (FR) e dominância (DoR).

A partir da análise dos resultados obtidos por este parâmetro, verificou-se posição de destaque para as espécies *Qualea parviflora* e *Qualea grandiflora*,

apresentando valores de IVI iguais a 9,41% e 7,78% do total, respectivamente. Observou-se que estas espécies apresentaram o maior número de árvores por unidade de área amostrada, expressa pela densidade relativa (DR), e também representaram o maior grau de ocupação da área, ocupando juntas cerca de 22% do total de área basal da vegetação amostrada (DoR).

As dez espécies de maiores IVI (Figura 63), somaram 55,5% do total, podendo este resultado ser parcialmente explicado pela elevada frequência registrada por estas espécies na área de estudo. Estas espécies foram registradas em todas as unidades amostrais lançadas em campo, com exceção de *Tachigali vulgaris* presente em 85,7% das amostras.

Esses resultados, cruzados com outras informações ecológicas das espécies e da área de estudo, como por exemplo, as síndromes de dispersão das sementes, grau de resiliência aos efeitos do fogo, tipo de solo, relevo, clima, dentre outros, ajudam a entender o comportamento das espécies na utilização dos recursos disponíveis, refletindo no seu sucesso ecológico na ocupação desta área de Cerrado Sentido Restrito.

Nesse sentido, podemos exemplificar estas estratégias na utilização dos recursos comparando as espécies *Qualea parviflora* (1º lugar em IVI), e *Tachigali vulgaris*, (9º lugar em IVI). *Tachigali vulgaris* possui árvores de maior porte em diâmetro e altura em relação à *Qualea parviflora*, apresentando maior área basal média, as quais são iguais a 0,011 m<sup>2</sup> e 0,004 m<sup>2</sup>, respectivamente, entretanto, a maior abundância de indivíduos pertencentes à *Qualea parviflora* comparado ao montante registrado por *Tachigali vulgaris* representam maior área basal amostrada, equivalentes a 1,558 m<sup>2</sup> e 0,941 m<sup>2</sup>. Esse raciocínio se aplica de maneira análoga para os parâmetros quantitativos, tal qual o volume madeireiro das espécies, abordado mais adiante.

### Espécies de Maiores IVI's

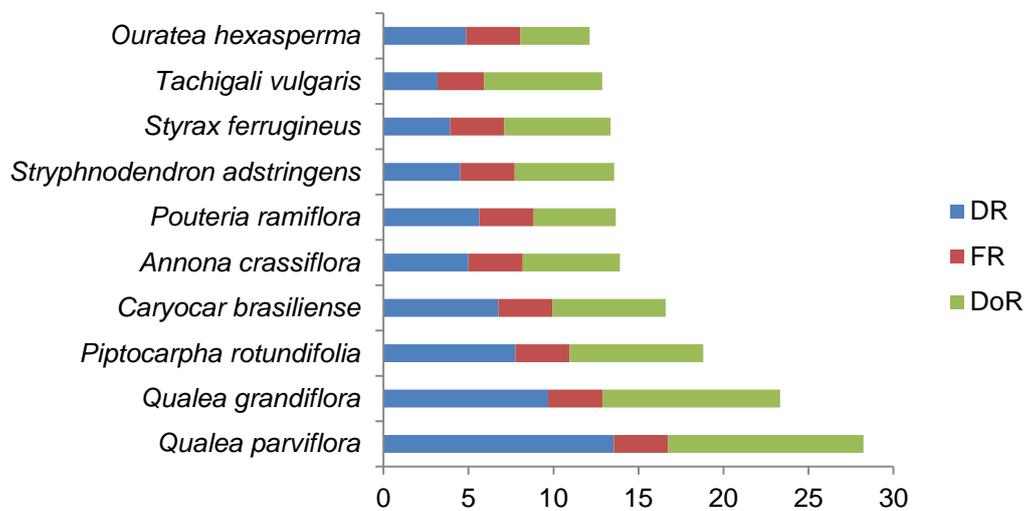


Figura 63 - Contribuição dos parâmetros DR, FR, DoR no cálculo das dez espécies de maiores IVI da comunidade vegetal da área de estudo.

Tabela 16 - Parâmetros fitossociológicos para as espécies ordenadas pelo maior IVI registrado, do levantamento realizado na Quadra 06 do Setor Habitacional Arapoanga.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Qualea parviflora</i>	Pau-terra-roxo	315	14	1,5581	225	13,05	100	3,1	1,113	11,1	24,15	12,1	27,2	9,08
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra-grande	225	14	1,4187	161	9,32	100	3,1	1,013	10,1	19,429	9,7	22,5	7,51
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	Coração-de-negro	180	14	1,0652	129	7,46	100	3,1	0,761	7,6	15,046	7,5	18,1	6,05
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	157	14	0,9005	112	6,5	100	3,1	0,643	6,4	12,919	6,5	16,0	5,34
<i>Annona crassiflora</i>	Araticum-do-Cerrado	116	14	0,7754	83	4,81	100	3,1	0,554	5,5	10,329	5,2	13,4	4,48
<i>Pouteria ramiflora</i>	Curiola	131	14	0,6539	94	5,43	100	3,1	0,467	4,7	10,085	5,0	13,2	4,39
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	105	14	0,7939	75	4,35	100	3,1	0,567	5,7	10,005	5,0	13,1	4,37
<i>Styrax ferrugineus</i>	Laranjinha-do-Cerrado	91	14	0,8447	65	3,77	100	3,1	0,603	6,0	9,788	4,9	12,9	4,3
<i>Tachigali vulgaris</i>	Carvoeiro	74	12	0,9412	53	3,07	86	2,7	0,672	6,7	9,771	4,9	12,4	4,14
<i>Ouratea hexasperma</i>	Vassoura-de-bruxa	113	14	0,5524	81	4,68	100	3,1	0,395	3,9	8,616	4,3	11,7	3,9
<i>Morta</i>		90	14	0,4744	64	3,73	100	3,1	0,339	3,4	7,108	3,6	10,2	3,4
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Pau-santo	76	14	0,3175	54	3,15	100	3,1	0,227	2,3	5,411	2,7	8,5	2,84
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	Muricizão	57	14	0,2593	41	2,36	100	3,1	0,185	1,9	4,208	2,1	7,3	2,44
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Murici-rosa	61	12	0,2581	44	2,53	86	2,7	0,184	1,8	4,366	2,2	7,0	2,34
<i>Plenckia populnea</i>	Marmelo-do-Cerrado	61	10	0,2284	44	2,53	71	2,2	0,163	1,6	4,154	2,1	6,4	2,12
<i>Schefflera macrocarpa</i>	Mandiocão-do-Cerrado	41	13	0,1976	29	1,7	93	2,9	0,141	1,4	3,106	1,6	6,0	1,99
<i>Vochysia rufa</i>	Pau-doce	41	10	0,2019	29	1,7	71	2,2	0,144	1,4	3,137	1,6	5,3	1,78
<i>Eriotheca pubescens</i>	Paineira-do-Cerrado	30	9	0,2452	21	1,24	64	2,0	0,175	1,8	2,99	1,5	5,0	1,66
<i>Enterolobium gummiferum</i>	Orelha-de-macaco	18	11	0,2136	13	0,75	79	2,4	0,153	1,5	2,267	1,1	4,7	1,57
<i>Erythroxylum suberosum</i>	Cabelo-de-negro	33	11	0,1263	24	1,37	79	2,4	0,09	0,9	2,267	1,1	4,7	1,57
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Jacarandá-do-Cerrado	32	9	0,1774	23	1,33	64	2,0	0,127	1,3	2,589	1,3	4,6	1,53
<i>Dimorphandra mollis</i>	Faveiro	29	10	0,1594	21	1,2	71	2,2	0,114	1,1	2,337	1,2	4,5	1,52

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Salacia crassifolia</i>	Bacupari-do-Cerrado	23	11	0,0931	16	0,95	79	2,4	0,067	0,7	1,616	0,8	4,1	1,35
<i>Connarus suberosus</i>	Araruta-do-campo	22	11	0,0922	16	0,91	79	2,4	0,066	0,7	1,568	0,8	4,0	1,33
<i>Tabebuia aurea</i>	Caraíba	21	10	0,1229	15	0,87	71	2,2	0,088	0,9	1,746	0,9	4,0	1,32
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i>	Murici-macho	19	10	0,1143	14	0,79	71	2,2	0,082	0,8	1,601	0,8	3,8	1,27
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Peroba-do-Cerrado	26	9	0,0912	19	1,08	64	2,0	0,065	0,7	1,726	0,9	3,7	1,24
<i>Davilla elliptica</i>	Lixeirinha	24	8	0,1198	17	0,99	57	1,8	0,086	0,9	1,848	0,9	3,6	1,21
<i>Machaerium opacum</i>	Jacarandá-cascudo	23	9	0,0917	16	0,95	64	2,0	0,066	0,7	1,606	0,8	3,6	1,2
<i>Leptolobium dasycarpum</i>	Amargosinha	14	8	0,0471	10	0,58	57	1,8	0,034	0,3	0,916	0,5	2,7	0,9
<i>Guapira noxia</i>	Caparrosa	11	7	0,0815	8	0,46	50	1,6	0,058	0,6	1,036	0,5	2,6	0,86
<i>Neea theifera</i>	Caparrosa-branca	13	7	0,0606	9	0,54	50	1,6	0,043	0,4	0,97	0,5	2,5	0,84
<i>Strychnos pseudoquina</i>	Quina-do-Cerrado	9	7	0,0558	6	0,37	50	1,6	0,04	0,4	0,77	0,4	2,3	0,77
<i>Hymenaea stignocarpa</i>	Jatobá-do-Cerrado	8	7	0,0419	6	0,33	50	1,6	0,03	0,3	0,63	0,3	2,2	0,73
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira-preta	10	6	0,0585	7	0,41	43	1,3	0,042	0,4	0,831	0,4	2,2	0,72
<i>Eremanthus glomerulatus</i>	Coração-de-negro	10	6	0,0507	7	0,41	43	1,3	0,036	0,4	0,776	0,4	2,1	0,7
<i>Byrsonima pachyphylla</i>	Murici	10	6	0,0471	7	0,41	43	1,3	0,034	0,3	0,75	0,4	2,1	0,69
<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê-amarelo	12	3	0,1098	9	0,5	21	0,7	0,078	0,8	1,279	0,6	1,9	0,65
<i>Roupala montana</i>	Carne-de-vaca	6	5	0,0192	4	0,25	36	1,1	0,014	0,1	0,385	0,2	1,5	0,5
<i>Vochysia elliptica</i>	Pau-doce	7	4	0,04	5	0,29	29	0,9	0,029	0,3	0,575	0,3	1,5	0,49
<i>Psidium pohlianum</i>	Araçá	7	4	0,0238	5	0,29	29	0,9	0,017	0,2	0,46	0,2	1,3	0,45
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	Muxiba-comprida	6	4	0,03	4	0,25	29	0,9	0,021	0,2	0,462	0,2	1,3	0,45
<i>Erythroxylum deciduum</i>	Fruta-de-pomba	6	4	0,0233	4	0,25	29	0,9	0,017	0,2	0,414	0,2	1,3	0,43
<i>Palicourea rigida</i>	Bate-caixa	4	4	0,0127	3	0,17	29	0,9	0,009	0,1	0,256	0,1	1,1	0,38
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Guatambu-do-Cerrado	6	3	0,0292	4	0,25	21	0,7	0,021	0,2	0,456	0,2	1,1	0,37
<i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	5	3	0,0221	4	0,21	21	0,7	0,016	0,2	0,365	0,2	1,0	0,34
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê-amarelo-do-Cerrado	5	3	0,0182	4	0,21	21	0,7	0,013	0,1	0,337	0,2	1,0	0,33
<i>Qualea multiflora</i>	Pau-terra-liso	2	2	0,0331	1	0,08	14	0,4	0,024	0,2	0,319	0,2	0,8	0,25
<i>Tachigali aurea</i>	Pau-bosta	3	2	0,0164	2	0,12	14	0,4	0,012	0,1	0,241	0,1	0,7	0,23
<i>Mimosa clausenii</i>	Mimosa	6	1	0,0182	4	0,25	7	0,2	0,013	0,1	0,378	0,2	0,6	0,2

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Andira paniculata</i>	Mata-barata	2	2	0,0064	1	0,08	14	0,4	0,005	0,1	0,128	0,1	0,6	0,19
<i>Psidium myrtoides</i>	Araçá	5	1	0,0214	4	0,21	7	0,2	0,015	0,2	0,359	0,2	0,6	0,19
<i>Hancornia speciosa</i>	Mangaba	1	1	0,0269	1	0,04	7	0,2	0,019	0,2	0,233	0,1	0,5	0,15
<i>Banisteriopsis latifolia</i>		2	1	0,01	1	0,08	7	0,2	0,007	0,1	0,154	0,1	0,4	0,13
<i>Kielmeyera speciosa</i>	Pau-santo	2	1	0,0078	1	0,08	7	0,2	0,006	0,1	0,138	0,1	0,4	0,12
<i>Casearia sylvestris</i>	Lingua-de-tamanduá	2	1	0,0067	1	0,08	7	0,2	0,005	0,1	0,131	0,1	0,4	0,12
<i>Lafoensia pacari</i>	Pacari	1	1	0,0081	1	0,04	7	0,2	0,006	0,1	0,099	0,1	0,3	0,11
<i>Diospyros burchellii</i>	Olho-de-boi	1	1	0,0035	1	0,04	7	0,2	0,003	0,0	0,066	0,0	0,3	0,1
<i>Vochysia thyrsoidea</i>	Gomeira	1	1	0,0032	1	0,04	7	0,2	0,002	0,0	0,064	0,0	0,3	0,1
<i>Plathymenia reticulata</i>	Vinhático-do-campo	1	1	0,0065	1	0,04	7	0,2	0,005	0,1	0,087	0,0	0,3	0,1
<i>Rourea induta</i>	Botica-inteira	1	1	0,0039	1	0,04	7	0,2	0,003	0,0	0,069	0,0	0,3	0,1
<i>Aegiphila verticillata</i>	Milho-de-grilo	1	1	0,0042	1	0,04	7	0,2	0,003	0,0	0,071	0,0	0,3	0,1
<b>* Total</b>		2414*	14	14,036*	1724*	100	3229	100	10,026	100	200	100	300	100

\*Os parâmetros totais foram calculados considerando as árvores mortas

### 7.3.1.11.6 Espécies de Interesse Conservacionista

Dentre as diferentes 61 espécies amostradas no presente inventário florístico, foram totalizadas 9 espécies protegidas por instrumento de lei, todas estas contempladas pelo exposto no art. 1º do Decreto nº 14.783/93. A Tabela 17 apresenta a relação de espécies de interesse conservacionista, indicando o dispositivo de lei de referência e respectivas abundâncias extrapoladas para um hectare e para a área vegetada do empreendimento.

Cabe salientar, que em virtude da atualização do sistema de classificação botânica APGIII, alterou-se, dentre outras, o nome científico de algumas espécies de Ipê, antigo *Tabebuia* spp. A exemplo, foram registradas espécies pertencentes ao gênero *Handroanthus* spp., (antiga *Tabebuia*). Essa alteração não consta no Decreto nº 14.783, vigente desde 1993, já defasado. De todo modo, independente do sistema de classificação empregado, para fins de autorização da supressão e respectivo cálculo de compensação florestal é importante que esse detalhe seja levado em consideração.

Tabela 17. Espécies de interesse conservacionista registradas na Quadra 06 do Setor Habitacional do Arapoanga.

ESPÉCIES	NOME COMUM	AMOSTRAGEM	DAi.ha <sup>-1</sup>	Nº IND.
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Guatambu-do-Cerrado	6	4	212
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Peroba-do-Cerrado	26	19	920
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	157	112	5555
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Jacarandá-do-Cerrado	32	23	1132
<i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	5	4	177
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê-amarelo-do-Cerrado	5	4	177
<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê-amarelo	12	9	425
<i>Tabebuia aurea</i>	Caraíba	21	15	743
<i>Vochysia thyrsoidea</i>	Gomeira	1	1	35
<b>TOTAL</b>			189	9376

### 7.3.1.11.7 Análise estatística da suficiência amostral

A partir do processamento e análise dos dados coletados na área, calculou-se a densidade arbórea (ár.v.ha<sup>-1</sup>), dominância (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>) e volume de material lenhoso (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>) para cada indivíduo amostrado no levantamento florístico/florestal. Após a análise estatística da suficiência amostral deste

estudo apontar estimativas admissíveis do erro amostral (<20%), estes parâmetros foram extrapolados para toda a área vegetada do empreendimento.

A estimativa do volume de madeira amostrado foi calculado segundo o modelo matemático proposto por Rezende *et al.* (2006), gerado a partir do ajuste de equações matemáticas com dados de cubagem rigorosa de um Cerrado Sentido Restrito da Fazenda Água Limpa (FAL) em condições semelhantes à da área objeto de estudo.

A análise estatística dos parâmetros volumétricos, realizada a uma probabilidade de 95%, registrou erro de amostragem relativo abaixo do limite admissível, igual a 12,78%. A média de volume por parcela foi de 1,95 m<sup>3</sup>.0,1ha<sup>-1</sup> e desvio padrão de 0,436 m<sup>3</sup>, gerando um intervalo de confiança para a média de volume entre 1,697 m<sup>3</sup> e 2,195 m<sup>3</sup> (por unidade amostra). A extrapolação desse intervalo para área total passível à supressão da área indicou um volume entre 17,42 m<sup>3</sup> e 21,50 m<sup>3</sup> de material lenhoso por hectare, o equivalente a um intervalo de confiança entre 840,82 m<sup>3</sup> a 1187,2 m<sup>3</sup> de madeira presente em toda a área coberta por vegetação nativa.

A

Tabela 18 apresenta o resultado dos cálculos estatísticos para os parâmetros densidade de indivíduos (N), área basal (AB) e volume do material lenhoso (V). Percebe-se que os resultados dos cálculos estatísticos dos parâmetros analisados ficaram significativamente abaixo do limite de erro máximo adotado para o presente estudo, a saber, 20%.

Tabela 18 - Resultado dos cálculos estatísticos para os parâmetros densidade de indivíduos (N), área basal (AB) e volume do material lenhoso (V), do levantamento florestal realizado na Quadra 06 do Setor Habitacional Arapoanga.

PARÂMETRO	N	AB	V
Área Total (ha)	49,53		
Parcelas	14		
Limite de erro máximo admissível	20%		
n (Número Ótimo de Parcelas)	6	6	7
Total amostrado	2414	14,04	27,25
Média	166,0	1,00	1,95
Desvio Padrão	34,99	0,207	0,44
Variância	1224,11	0,0429	0,19
Variância da Média	84,96	0,003	0,01
Erro Padrão da Média	9,22	0,0545	0,12
Coefficiente de Variação %	20,29	20,65	22,45
Valor de t Tabelado	2,1604		
Erro de Amostragem abs.	19,9133	0,1178	0,2487
<b>Erro de Amostragem %</b>	<b>11,55</b>	<b>11,75</b>	<b>12,78</b>
IC Média (95%)	152,52 <= X <= 192,34	0,89 <= X <= 1,12	1,70 <= X <= 2,19
IC Média por ha (95%)	1525,15 <= X <= 1923,42	8,85 <= X <= 11,20	16,97 <= X <= 21,95
Total da População	85409	496,27	963,36
IC para o Total (95%)	75495,04 <= X <= 95209,25	437,9 <= X <= 554,6	840,26 <= X <= 1086,46
EMC	156,10	0,906	1,742

As 14 unidades amostrais lançadas em campo equivalem a 1,4 hectare, representando cerca de 2,8% da área de Cerrado Sentido Restrito que ocorre na área do empreendimento, atendendo a suficiência amostral do parâmetro volumétrico a partir da 7ª parcela, e a partir da 6ª parcela para os parâmetros densidade e área basal, sendo estes valores definidos com número ótimo de unidades amostrais.

O volume de madeira amostrado nas parcelas variou de 1,3 m<sup>3</sup> a 2,76 m<sup>3</sup>, totalizando 27,24 m<sup>3</sup> estocados em 1,4 hectare, apresentando em média 19,46 m<sup>3</sup>/ha.

A densidade de árvores por hectare encontrada na área de estudo, considerando a área total amostrada (1,4 ha), é considerada alta, igual a 1660 árv.ha<sup>-1</sup> (excetuando as árvore mortas). Este fato pode ser associado, em parte, ao limite de inclusão estabelecido no Decreto nº 14.783/93 que pode

superestimar a densidade de árvores por abranger indivíduos que não são representativas da área, como espécies de hábito arbustivo e indivíduos estiolados que compõem “varetais”. A extrapolação para a área total ocupada por formações savânicas estimou densidade de árvores equivalente a 82.224 indivíduos, cujo erro amostral foi calculado em 11,55%, atendendo desta maneira ao limite de erro estabelecido para este estudo.

#### **7.3.1.11.8 Parâmetros Dendrométricos Por Espécie**

Calculou-se o volume do material lenhoso estimado para cada espécie, considerando todas as espécies registradas na área passível à supressão da vegetação na área. Foram calculados o volume amostrado por espécie, volume por área ( $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$ ) e volume total extrapolado para a área. Em relação ao resultado volumétrico estimado, o resultado dos cálculos volumétricos extrapolados para a área do empreendimento foi de 85.409  $\text{m}^3$ , cuja média foi estimada em 19,5  $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$ , considerando para tanto, todas as árvores ocorrentes na referida área, incluindo neste quantitativo as mortas.

A volumetria por espécie reforçou a importância das espécies que registraram os maiores IVI's para a área de estudo, sendo *Qualea parviflora*, *Qualea grandiflora*, *Tachigali vulgaris* e *Piptocarpha rotundifolia* as espécies mais representativas em termos de volume. Em conjunto, somam mais de 36% do volume total e cerca de 34% do número de fustes.

As espécies *Qualea parviflora* e *Qualea grandiflora* registraram os maiores volumes, somando 2,1  $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$  e 1,96  $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$ , respectivamente, iguais a aproximadamente 21% de todo o volume estimado para a área do empreendimento. Entretanto, ao analisarmos as médias de volume por árvore dessas espécies, observamos que de forma geral são árvores de pequeno a médio porte, e que a grande importância volumétrica ocorreu em função do elevado número de indivíduos registrados por elas. As árvores destas espécies apresentaram volume médio igual a 0,009  $\text{m}^3$  e 0,010  $\text{m}^3$ , enquanto *Tachigali vulgaris*, *Enterolobium gummiferum* e *Handroanthus serratifolius* registraram os maiores valores médios, iguais a 0,026  $\text{m}^3$ , 0,020  $\text{m}^3$  e 0,019 $\text{m}^3$ , respectivamente.

Em contrapartida, algumas espécies são pouco representadas em termos de volume, apresentando baixa abundância de árvores e/ou árvores de pequeno porte. Foi observado que o montante formado pelas 25 espécies menos expressivas em quantitativo de volume representam apenas 3,03% do total de volume em m<sup>3</sup>, totalizando 101 fustes com média de 0,0085 m<sup>3</sup> cada.

Tabela 19 - Resultados dos parâmetros volumétricos separados por espécie, registrada da Quadra 06. DAi – densidade absoluta indivíduos(ind/ha-1); DAf – densidade absoluta fustes (fuste/ha-1); DoA – dominância absoluta m<sup>2</sup>.ha-1); VT – volume total (m<sup>3</sup>.ha-1); VT ADA – volume total extrapolado para a área do empreendimento.

Espécies	Nome Comum	CAP média	Hcom média	Htot média	DAi	Nº Ind. ADA	DAf	DoA	VT m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	VT ADA m <sup>3</sup>
<i>Qualea parviflora</i>	Pau-terra-roxo	24	1,1	2,6	225	11145	327	1,113	2,1057	104,3013
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra-grande	24,9	1	2,7	161	7961	270	1,0134	1,9652	97,3422
<i>Tachigali vulgaris</i>	Carvoeiro	35,2	1,5	4,5	53	2618	85	0,6723	1,5865	78,5851
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	Coração-de-negro	25,3	1	2,3	129	6368	199	0,7609	1,3903	68,8672
<i>Styrax ferrugineus</i>	Laranjinha-do-Cerrado	31	1,4	3,2	65	3220	104	0,6034	1,2254	60,6952
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	25,8	1	2,4	112	5555	161	0,6432	1,1989	59,3852
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	29,3	1,3	2,9	75	3715	107	0,5671	1,1165	55,302
<i>Annona crassiflora</i>	Araticum-do-Cerrado	27,3	1,3	2,7	83	4104	123	0,5538	1,0723	53,1118
<i>Pouteria ramiflora</i>	Curioia	23,6	1,2	2,6	94	4635	141	0,4671	0,8844	43,806
<i>Ouratea hexasperma</i>	Vassoura-de-bruxa	23,7	0,6	1,9	81	3998	121	0,3945	0,6899	34,1717
<i>Morta</i>	(vazio)	24,7	1,3	2,8	64	3184	93	0,3389	0,6535	32,3693
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Pau-santo	22,1	1,1	2,2	54	2689	79	0,2268	0,4077	20,1937
<i>Eriotheca pubescens</i>	Paineira-do-Cerrado	28,6	1,4	3,1	21	1061	32	0,1752	0,3757	18,6097
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Murici-rosa	21,8	1	2,4	44	2158	66	0,1843	0,3397	16,8271
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	Muricizão	22,3	0,8	2,2	41	2017	64	0,1852	0,3333	16,508
<i>Enterolobium gummiferum</i>	Orelha-de-macaco	34,4	1,7	3,4	13	637	21	0,1526	0,3136	15,5348
<i>Plenckia populnea</i>	Marmelo-do-Cerrado	21,2	1,2	2,6	44	2158	62	0,1632	0,3067	15,1901
<i>Schefflera macrocarpa</i>	Mandiocão-do-Cerrado	23,9	1,8	3,3	29	1451	41	0,1411	0,2881	14,2702
<i>Vochysia rufa</i>	Pau-doce	23	1,1	2,6	29	1451	46	0,1442	0,2711	13,4289
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Jacarandá-do-Cerrado	25,1	1,3	2,8	23	1132	32	0,1267	0,2554	12,653
<i>Dimorphandra mollis</i>	Faveiro	24,9	1,4	2,7	21	1026	31	0,1138	0,218	10,7967

Espécies	Nome Comum	CAP média	Hcom média	Htot média	DAi	Nº Ind. ADA	DAf	DoA	VT m <sup>2</sup> .ha <sup>-1</sup>	VT ADA m <sup>3</sup>
<i>Erythroxylum suberosum</i>	Cabelo-de-negro	21	1,2	2,7	24	1168	35	0,0903	0,171	8,468
<i>Tabebuia aurea</i>	Caraíba	25,9	1,5	2,8	15	743	22	0,0878	0,1696	8,4014
<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê-amarelo	31,9	1,9	3,8	9	425	12	0,0784	0,1687	8,3586
<i>Davilla elliptica</i>	Lixeirinha	22,8	0,9	2,6	17	849	28	0,0856	0,1603	7,9408
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i>	Murici-macho	23,2	0,9	2,8	14	672	25	0,0817	0,1552	7,6889
<i>Machaerium opacum</i>	Jacarandá-cascudo	21,7	1,3	2,9	16	814	23	0,0655	0,1286	6,3688
<i>Guapira noxia</i>	Caparrosa	29	1,7	3,4	8	389	11	0,0582	0,1246	6,172
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Peroba-do-Cerrado	19,9	1,3	2,6	19	920	28	0,0651	0,1225	6,0669
<i>Connarus suberosus</i>	Araruta-do-campo	22,6	1,2	2,2	16	778	22	0,0659	0,119	5,8929
<i>Salacia crassifolia</i>	Bacupari-do-Cerrado	22,4	0,9	2,1	16	814	23	0,0665	0,1187	5,8786
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira-preta	24,9	1,6	3,6	7	354	11	0,0418	0,0885	4,3816
<i>Neea theifera</i>	Caparrosa-branca	23,5	1,1	2,5	9	460	13	0,0433	0,0802	3,9708
<i>Strychnos pseudoquina</i>	Quina-do-Cerrado	25,8	1,6	2,7	6	318	10	0,0398	0,0755	3,7412
<i>Eremanthus glomerulatus</i>	Coração-de-negro	22,5	1,3	3,1	7	354	12	0,0362	0,0716	3,5483
<i>Leptolobium dasycarpum</i>	Amargosinha	20,4	0,9	2,1	10	495	14	0,0337	0,0599	2,9659
<i>Byrsonima pachyphylla</i>	Murici	21,1	0,9	2,1	7	354	13	0,0337	0,0597	2,9568
<i>Hymenaea stagnocarpa</i>	Jatobá-do-Cerrado	24,8	1,6	2,9	6	283	8	0,0299	0,0587	2,9057
<i>Vochysia elliptica</i>	Pau-doce	24,3	1,2	3,5	5	248	8	0,0286	0,0577	2,8589
<i>Qualea multiflora</i>	Pau-terra-liso	24,8	1	2,6	1	71	6	0,0236	0,0456	2,2593
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Guatambu-do-Cerrado	22,4	1	2,4	4	212	7	0,0208	0,0378	1,8713
<i>Hancornia speciosa</i>	Mangaba	32,7	0,5	2,2	1	35	3	0,0192	0,0356	1,762
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	Muxiba-comprida	23	0,5	1,4	4	212	7	0,0214	0,0351	1,7393
<i>Psidium pohlianum</i>	Araçá	20,4	1,1	2,6	5	248	7	0,017	0,0319	1,5806
<i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	23,4	1,7	2,7	4	177	5	0,0158	0,03	1,4883

Espécies	Nome Comum	CAP média	Hcom média	Htot média	DAi	Nº Ind. ADA	DAf	DoA	VT m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	VT ADA m <sup>3</sup>
<i>Psidium myrtoides</i>	Araçá	20,2	0,9	3,1	4	177	6	0,0153	0,03	1,4846
<i>Erythroxylum deciduum</i>	Fruta-de-pomba	21,7	1	2,2	4	212	6	0,0166	0,0298	1,4774
<i>Roupala montana</i>	Carne-de-vaca	19,2	1,2	2,7	4	212	6	0,0137	0,0262	1,297
<i>Mimosa clausenii</i>	Mimosa	19,3	1,2	2,8	4	212	6	0,013	0,0249	1,2343
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê-amarelo-do-Cerrado	21,2	1,1	2,1	4	177	5	0,013	0,0232	1,151
<i>Tachigali aurea</i>	Pau-bosta	25,7	1,2	2,8	2	106	3	0,0117	0,0227	1,1241
<i>Banisteriopsis latifolia</i>	(vazio)	24,5	1,3	3,9	1	71	2	0,0072	0,0157	0,7792
<i>Palicourea rigida</i>	Bate-caixa	20	0,9	1,8	3	142	4	0,0091	0,0156	0,7749
<i>Lafoensia pacari</i>	Pacari	32	0,2	3,5	1	35	1	0,0058	0,0118	0,5864
<i>Kielmeyera speciosa</i>	Pau-santo	22	2,8	3,3	1	71	2	0,0055	0,0111	0,5485
<i>Plathymenia reticulata</i>	Vinhático-do-campo	28,5	1,1	5	1	35	1	0,0046	0,0107	0,5285
<i>Andira paniculata</i>	Mata-barata	20	1,2	2,8	1	71	2	0,0045	0,0086	0,4269
<i>Casearia sylvestris</i>	Lingua-de-tamanduá	20,5	0,3	1,6	1	71	2	0,0048	0,0081	0,3992
<i>Aegiphila verticillata</i>	Milho-de-grilo	23	1,3	2,3	1	35	1	0,003	0,0054	0,2699
<i>Rourea induta</i>	Botica-inteira	22	0,5	3	1	35	1	0,0028	0,0053	0,2646
<i>Vochysia thyrsoidea</i>	Gomeira	20	1,5	3	1	35	1	0,0023	0,0044	0,2187
<i>Diospyros burchellii</i>	Olho-de-boi	21	0,5	2	1	35	1	0,0025	0,0044	0,2182
Total geral*		25,1*	1,1*	2,7*	1724*	85409*	2608	10,03*	19,46*	964,00*

\*Estimativa considerando todo quantitativo de árvores, incluindo as mortas registradas na amostragem realizada na área do empreendimento.

### 7.3.1.11.9 Parâmetros Dendrométricos Por Classe Diamétrica

A Tabela 20 apresenta o resultado dos cálculos dendrométricos relacionados às densidades de fuste e indivíduos, área basal e volumetria do material lenhoso da vegetação lenhosa na área do empreendimento, divididos em classe diamétrica, auxiliando no entendimento do comportamento das variáveis de interesse ao longo das diferentes classes. As representações gráficas dessas distribuições são apresentadas na Figura 64, Figura 65, Figura 66 e Figura 67.

Tabela 20 - Parâmetros dendrométricos distribuídos em classes de diâmetro

CL. DIAM	DB MÉDIO (cm)	ALTURA MÉDIA (m)	N (fuste.ha <sup>-1</sup> )	DOA (m <sup>2</sup> .ha <sup>-1</sup> )	VT (m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup> )	DA (ind.ha <sup>-1</sup> )
3,5  -- 5,5	5	2,6	96	0,19	0,35	85,71
5,5  -- 7,5	6,7	2,3	874	3,06	5,57	792,86
7,5  -- 9,5	8,3	2,7	546	2,96	5,58	462,14
9,5  -- 11,5	10,2	3,1	210	1,74	3,42	223,57
11,5  -- 13,5	12,2	3,6	79	0,93	1,9	80,71
13,5  -- 15,5	14,3	4,6	34	0,55	1,23	45
15,5  -- 17,5	16,4	4,7	16	0,33	0,75	15,71
17,5  -- 19,5	18,3	5	6	0,15	0,35	10,71
19,5  -- 21,5	20,4	4,5	1	0,02	0,05	3,57
21,5  -- 23,5	22	7	1	0,03	0,07	1,43
23,5  -- 25,5	24,4	6,5	1	0,03	0,09	0
25,5  -- 27,5	26,4	7	1	0,04	0,1	2,86
Total Geral*	8*	2,7*	1863*	10,03*	19,46*	1724,3*

\*Estimativas considerando todo quantitativo de árvores, incluindo as mortas registradas na amostragem da área do empreendimento

#### DA (ind.ha<sup>-1</sup>)

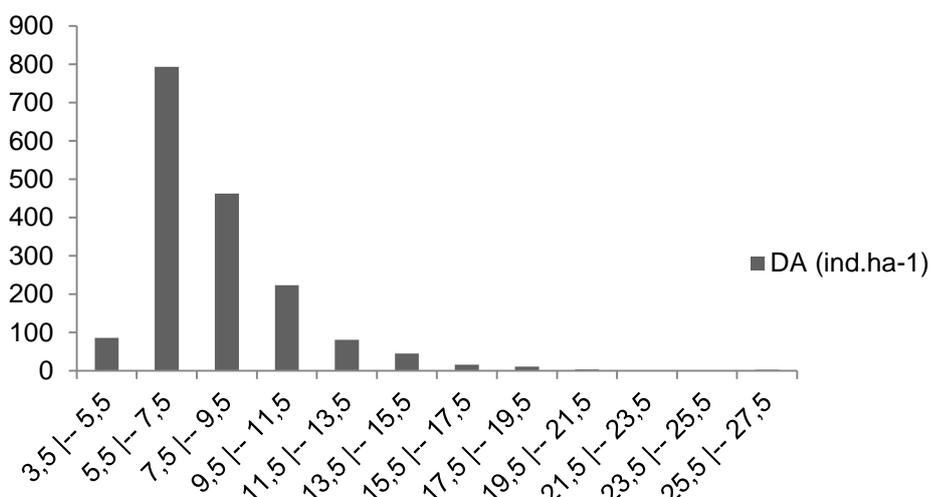


Figura 64 - Distribuição do número de indivíduos por hectare em classes de diâmetro

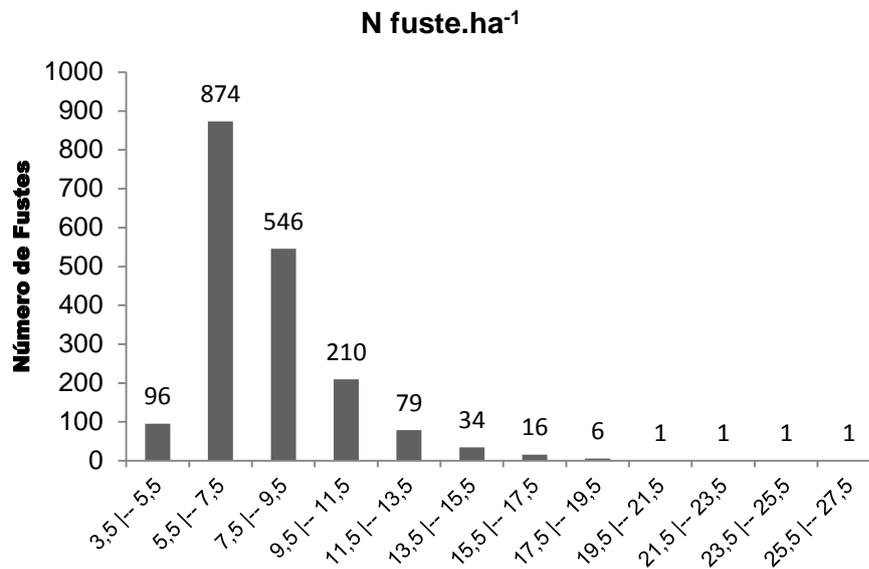


Figura 65 - Distribuição do número de fustes por hectare em classes de diâmetro

O comportamento das distribuições dos parâmetros do número de fustes, dominância e volume por unidade de área seguiram o mesmo padrão observado para a distribuição diamétrica, em que a 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> classes são as mais representativas.

Como já discutido, esse comportamento se explica pela alta abundância registrada nessas classes, em detrimento da baixa densidade relatada na primeira classe, devido a os limites de inclusão estabelecidos pelo Decreto n° 14.783, de 17 de julho de 1993, que diverge das metodologias científicas comumente adotadas para estudos similares a este, gerando a anormalidade mencionada, uma vez que, limita o registro de indivíduos arbóreos a 20 cm de CAB (DAB = 6,4) e/ou 2,5 metros de altura, diferente do limite de inclusão de 15,7 (DAB = 5cm), o qual não limita a altura.

Excetuando a primeira classe (incluída devido aos motivos discutidos), a distribuição do número de fustes e de indivíduos por classe diamétrica apresentou comportamento gráfico similar a uma curva em formato de J-invertido (Figura 64 e Figura 65). Este padrão é reflexo da aglomeração de quantidade amplamente superior de números de fustes e indivíduos registrados na primeira classe diamétrica, com decaimento exponencial ao longo das classes seguintes.

Este mesmo comportamento apresentado pela distribuição de indivíduos e fustes por classe diamétrica não foi observado para os parâmetros área basal e volume. A

distribuição da área basal e do volume por classe diamétrica apresentou valores crescentes nas três primeiras classes, sendo que, as classes seguintes assumem uma distribuição tendendo à polinomial, com decréscimo constante seguido de pequenos acréscimos sequenciais, porém de forma mais suave que o registrado na distribuição dos fustes e indivíduos. As Figura 66 e Figura 67, apresentam graficamente os resultados da distribuição diamétrica dos valores de área basal e do volume.

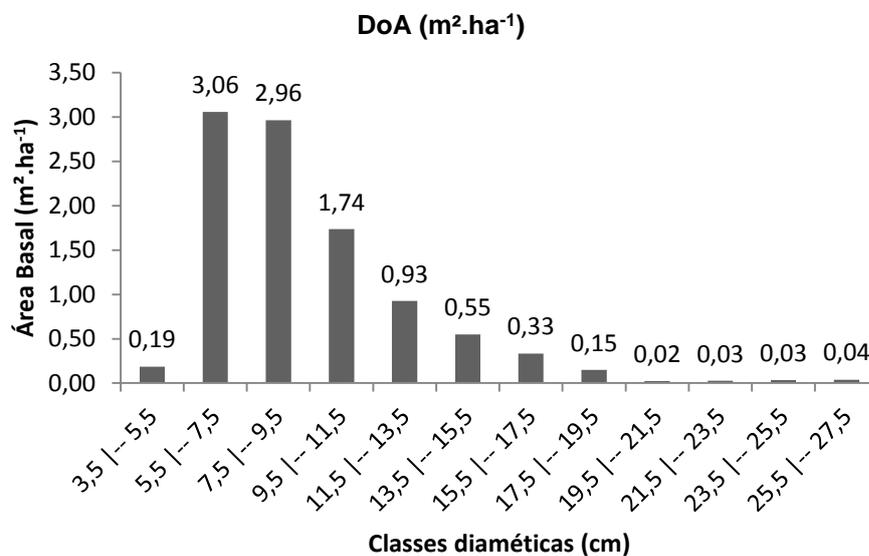


Figura 66 - Distribuição da ocupação em área basal por hectare em classes de diâmetro

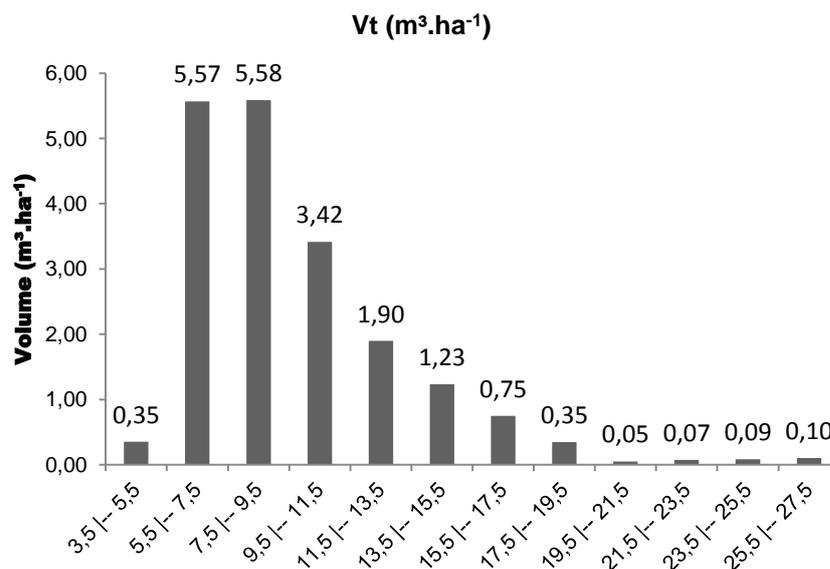


Figura 67 - Distribuição do volume de madeira por hectare distribuído em classes de diâmetro

## **7.3.2 FAUNA**

### **7.3.2.1 Metodologia<sup>1</sup>**

Preliminarmente foi efetuado um levantamento de dados secundários disponíveis sobre a área de influência, por meio de bibliografia técnica e científica, cartas cartográficas e imagens de satélite, em seguida, foi realizada visita a campo para verificação e possível coleta de dados primários. O método utilizado foi de busca ativa com utilização de avistamentos (Figura 69), ronda ostensiva na região e entrevistas com moradores locais (Figura 70) e identificação de pegadas e rastros (Figura 74). De forma a complementar o esforço em campo, dados primários e compilação de dados secundários foram acrescidos, utilizando-se também o EIA/RIMA do Setor Habitacional Arapaonga.

Para fins de levantamento de dados secundários foram utilizadas algumas técnicas, conforme proposto por Barros & Lehfeld (1986), tais como pesquisas bibliográficas em bibliotecas de universidades públicas e privadas e de órgãos governamentais do Distrito Federal, com o objetivo de conhecer, interpretar e analisar os referenciais teóricos acerca dos aspectos do meio biótico, além de pesquisa documental em busca de informações, relatórios e pesquisas em coleções científicas de universidades.

---

<sup>1</sup> Cabe ressaltar que, à época da emissão do Termo de Referencia do presente estudo ambiental, não vigorava o TR de Levantamento de fauna, atualmente, adotado pela COFAU.



Figura 68 - Cerrado Sentido Restrito encontrado por toda a área



Figura 69 - Observação de aves durante reconhecimento de campo



Figura 70 - Entrevista com moradores locais sobre a fauna observada na área



Figura 71 - Resíduos sólidos encontrados em



Figura 72 - Carcaça de animais

toda extensão da área



Figura 73 - Carcaças de animais.



Figura 74 - Fezes (rastros) de cachorro doméstico

### 7.3.2.2 Resultados

A fauna registrada na área caracteriza-se, de maneira geral, por espécies generalistas tanto em relação ao hábitat quanto à dieta, fato que pode ser explicado pelas características urbanas do entorno. O levantamento não registrou espécies endêmicas e/ou raras.

#### 7.3.2.2.1 Avifauna

O levantamento da avifauna registrou um total de 54 espécies, distribuídas em 31 famílias, dentre as quais, as mais representativas foram Tyrannidae, com 08 espécies, e Columbidae, com 05 espécies, seguidas das famílias Trochilidae e Emberezidae, ambas com 04 espécies.

Todos os dados primários estão representados na Tabela 21 em ordem filogenética acompanhada do respectivo nome popular, status de conservação, e ocorrência na área amostrada.

Tabela 21 - Listas de espécies da avifauna em ordem filogenética acompanhado do respectivo nome popular e status de conservação.

TÁXON	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
		IUCN	MMA	CITES
Tinamiformes Huxley, 1872				
Tinamidae Gray, 1840				
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler,	inhambu-chororó	LC	R	-

TÁXON	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
		IUCN	MMA	CITES
1827)				
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	Perdiz	LC	R	-
Pelecaniformes Sharpe, 1891				
Threskiornithidae Poche, 1904				
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	Curicaca	LC	R	-
Cathartiformes Seebohm, 1890				
Cathartidae Lafresnaye, 1839				
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	LC	R	-
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	LC	R	-
Accipitriformes Bonaparte, 1831				
Accipitridae Vigors, 1824				
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	LC	R	II
Falconiformes Bonaparte, 1831				
Falconidae Leach, 1820				
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará	LC	R	II
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	Quiriquiri	LC	R	II
Cariamiformes Furbringer, 1888				
Cariamidae Bonaparte, 1850				
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Seriema	LC	R	-
Charadriiformes Huxley, 1867				
Charadrii Huxley, 1867				
Charadriidae Leach, 1820				
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	LC	R	-
Columbiformes Latham, 1790				
Columbidae Leach, 1820				
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	LC	R	-
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	LC	R	-
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico	LC	R	-
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Pombão	LC	R	-
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	LC	R	-
Psittaciformes Wagler, 1830				
Psittacidae Rafinesque, 1815				
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	LC	R	-
<i>Brotoyeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-	LC	R	-

TÁXON	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
		IUCN	MMA	CITES
	amarelo			
Cuculiformes Wagler, 1830				
Cuculidae Leach, 1820				
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	LC	R	-
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	LC	R	-
Strigiformes Wagler, 1830				
Strigidae Leach, 1820				
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	LC	R	II
Apodiformes Peters, 1940				
Trochilidae Vigors, 1825				
Phaethornithinae Jardine, 1833				
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	LC	R	II
Trochilinae Vigors, 1825				
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	LC	R	II
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	beija-flor-de-orelha-violeta	LC	R	II
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	LC	R	II
Galbuliformes Fürbringer, 1888				
Bucconidae Horsfield, 1821				
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	João-bobo	LC	R	-
Galbulidae Vigors, 1825				
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba-de-cauda-ruiva	LC	R	-
Piciformes Meyer & Wolf, 1810				
Capitonidae Bonaparte, 1838				
Ramphastidae Vigors, 1825				
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	Tucanuçu	LC	R	II
Picidae Leach, 1820				
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	LC	R	-
Passeriformes Linnaeus, 1758				
Tyranni Wetmore & Miller, 1926				
Dendrocolaptidae Gray, 1840				
Dendrocolaptinae Gray, 1840				
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	LC	R	-
Furnariidae Gray, 1840				
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	LC	R	-
Tyrannida Wetmore & Miller, 1926				

TÁXON	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
		IUCN	MMA	CITES
Tyrannidae Vigors, 1825				
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha	LC	R	-
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	LC	R	-
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme	LC	R	-
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	LC	R	-
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	LC	R	-
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri	LC	R	-
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha			-
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	Primavera	LC	R	-
Passeri Linnaeus, 1758				
Corvida Wagler 1830				
Vireonidae Swainson, 1837				
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	LC	R	-
Passerida Linnaeus, 1758				
Hirundinidae Rafinesque, 1815				
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	LC	R	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	LC	R	-
Troglodytidae Swainson, 1831				
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	Corruíra	LC	R	-
Polioptilidae Baird, 1858				
<i>Polioptila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	balança-rabo-de-máscara	LC	R	-
Turdidae Rafinesque, 1815				
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	LC	R	-
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	LC	R	-
Mimidae Bonaparte, 1853				
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	LC	R	-
Motacillidae Horsfield, 1821				
Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838				
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	LC	R	-
Thraupidae Cabanis, 1847				
<i>Lanio pileatus</i> (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza	LC	R	-
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	LC	R	-

TÁXON	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
		IUCN	MMA	CITES
Emberizidae Vigors, 1825				
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	LC	R	-
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	LC	R	-
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	Baiano	LC	R	-
Icteridae Vigors, 1825				
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	graúna	LC	R	-
Fringillidae Leach, 1820				
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	LC	R	-
Passeridae Rafinesque, 1815				
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal		R	-

Legenda: **Status IUCN:** Pouco ameaçada (LC) e Próximo de estar ameaçada (NT); **MMA:** Residente (R), evidências de reprodução no país disponíveis **CITES:** apêndice II.

O levantamento de campo constou de uma visita a campo realizada por uma equipe composta de 02 biólogos, totalizando 20 horas de amostragem, portanto, há de se levar em consideração que o número de espécies na área certamente deve ser maior, pois a sazonalidade climática tem influência na abundância e atividades dos animais, visto que muitos ciclos populacionais de aves neotropicais são documentados em estudos, indicando como as populações variam entre anos (DAVIS 1945, SNOW 1976, SILVA 1980, SICK 1997, MALLET-RODRIGUES & NORONHA 2003). Como exemplo, espécies frugívoras e nectarívoras podem apresentar ciclos populacionais correlacionados à fenologia da floração e frutificação na área que habitam (MALIZIA 2001, GOMES e SILVA 2002, RAGUSA-NETTO 2008), esses ciclos geralmente não são identificados em curto período de tempo. Talvez esses fatores expliquem o maior número de espécies do presente estudo (54 sp.), em comparação com os dados secundários analisados, presentes no EIA/RIMA (38 sp.) do Setor Habitacional Arapoanga, mesmo tratando-se de uma campanha otimizada e esforço amostral reduzido se comparada ao referido EIA.

Quanto ao uso do hábitat, a maioria das espécies registradas apresenta hábito generalista, seguidas de espécies campestres, e logo após as relacionadas aos demais mosaicos de vegetação como jardins, capoeiras etc.

Em relação às guildas alimentares (Figura 75) destacaram-se as espécies preferencialmente insetívoras e as granívoras. O baixo número de espécies

preferencialmente frugívoras se dá principalmente devido ao fato da escassez de plantas frutíferas na área, além do ciclo de fenologia de cada uma, fato esse que pode fazer com que haja uma variação no número de espécies com esse hábito alimentar.

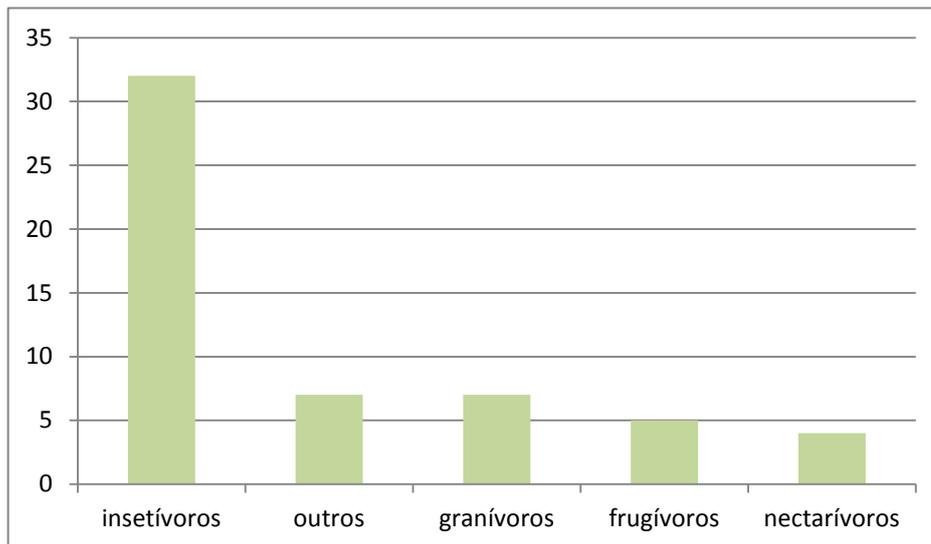


Figura 75 – Divisão da guilda alimentar das espécies da avifauna registradas na área do empreendimento

Dentre os preferencialmente insetívoros, a ordem dos passeriformes foi a mais representativa, destacando-se a família Tyrannidae, como: o primavera (*Xolmis cinereus*); o nei-nei (*Megarynchus pitangua*); o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) o risadinha (*Camptostoma obsoletum*); guaracava-de-barriga-amarela (*Elaenia flavogaster*); guaracava-de-topete-uniforme (*Elaenia cristata*); o tesourinha (*Tyrannus Savanna*); e o suiriri (*Tyrannus melancholicus*). Outras famílias de insetívoros registradas foram a Furnaridae, representada pelo João-de-Barro (*Furnarius rufus*); Dendrocolaptidae, representada pelo arapaçu-do-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*) (Figura 76); Hirundinidae, como a andorinha-doméstica-pequena (*Pygochelidon cyanoleuca*) e andorinha-morena (*Alopochelidon fucata*); Bucconidae, como o João-bobo (*Nystalus chachuru*) (Figura 77); Vireonidae, sendo representada pelo pitiguari (*Cychlarys gujanensis*) (Figura 78); entre outras. A Figura 79 mostra as principais famílias registradas.



Figura 76 - Arapaçu-do-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*)



Figura 77 - João-bobo (*Nystalus chachuru*)



Figura 78 - Pitiguari (*Cychlarys gujanensis*)

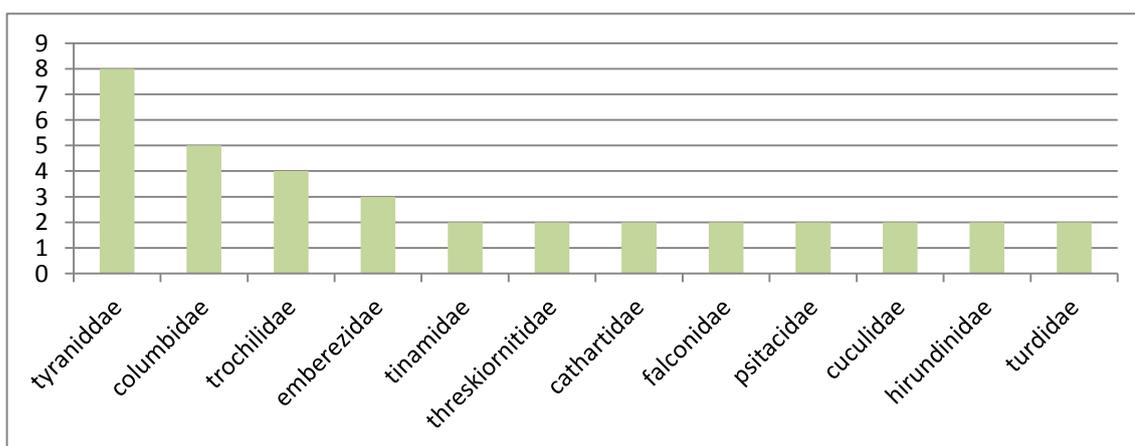


Figura 79 - Espécies da avifauna por família

Entre os preferencialmente frugívoros, que são eficientes disseminadores de sementes, estão a família turdidae, como o sabiá-do-barranco (*Turdus leucomelas*)

(Figura 80 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) e o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*) (Figura 81). Além da família Thraupidae, representada pelo sanhaçu-cinzento (*Tangara sayaca*).



Figura 80 - Sabiá-do-barranco (*Turdus leucomelas*)



Figura 81 - Sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*)

Os nectarívoros possuem um importante papel do equilíbrio do ambiente, pois realizam o papel de polinizador. Desses, foram registrados na área de estudo o cambacica (*Coereba flaveola*); além dos representantes da família Trochilidae, sendo esses o beija-flor-de-sobre-amarelo (*Phaetornis pretrei*); o tesourão (*Eupetomena macroura*); o beija-flor-de-orelha-violeta (*Colibri serrirostris*), e o beija-flor-de-garganta-verde (*Amazilia fimbriata*). Assim como em outras famílias, outras espécies de beija-flores devem ocorrer na área. Entre as espécies granívoras, que são favorecidas pela introdução de gramíneas forrageiras, destacou-se a família Columbidae, segunda maior registrada (05 sp.); representada pela rolinha-fogo-apagou (*Columbina squammata*); a rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*); a pomba-asa-branca (*Patagioenas picazuro*) Figura 82; e a juriti-gemeadeira (*Leptotila rufaxila*). Além das famílias Emberezidae, representada pelo baiano (*Sporophila nigricollis*); o tico-tico (*Zonotrichia capensis*) e o tiziu (*Volatinia jacarina*).



Figura 82 - Pomba-asa-branca (*Patagioenas picazuro*)



Figura 83 - Tico-tico (*Zonotrichia capensis*)

Alguns falconiformes foram registrados em campo, são eles: o carcará (*Caracara Plancus*); o quiriquiri (*Falco sparverius*); gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) Figura 84



Figura 84 - Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*)

Entre os necrófagos, o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) (Figura 85) foi observado com frequência, também se mostrando comum na região, devido à alguns depósitos de lixo e de carcaças de animais na região. Outro cathartidae observado foi o urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*) espécie um pouco mais exigente que a anterior, em relação à alteração de hábitat.



Figura 85 - Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*)



Figura 86 - Perdiz (*Rynchotus rufescens*)



Figura 87 - periquito-de-encontro-amarelo  
(*Brotogeris chiriri*)



Figura 88 - Periquitão-maracanã (*Aratinga leucophthalma*)

#### 7.3.2.2 Mastofauna

Durante a visita a campo nenhum indivíduo do grupo foi avistado, assim como não foram identificados rastros. Foram observados somente mamíferos domésticos como cachorro (*Canis lupus*), gato doméstico (*Felis catus*) e ossos, possivelmente de equinos ou bovinos (Figura 89). A coleta de dados apresentada no EIA/RIMA realizado pela empresa Serra Engenharia Ltda. amostrou 16 espécies, divididas em 6 famílias Segue abaixo a tabela de dados primários e secundários da área de estudo (Tabela 22 )

Tabela 22 Lista de espécies de mamíferos de potencial ocorrência para a área de estudo

TAXÓN	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			IUCN	MMA	CITES
ORDEM MARSUPIALIA Família Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá, Saruê	LC	NC	NC
	<i>Marmosa agiliscatita</i>	Catita de rabo curto	DD	NC	NC
	<i>Monodelphis domestica</i>	Cuíca	LC	NC	NC
ORDEM CHIROPTERA Família Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroy</i>	Morcego-focinhudo	DD	NC	NC
	<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego da cara branca	DD	NC	NC
	<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego de pomar	DD	NC	NC
	<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego vampiro	LC	NC	NC
	<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego beija-flor	LC	NC	NC
	<i>Phyllostomus sp</i>	Morcego fruteiro grande	DD	NC	NC
	<i>Sturnira lirim</i>	Morcego fruteiro	DD	NC	NC
Família Vespertilionidae	<i>Vampyrops lineatus</i>		DD	NC	NC
ORDEM EDENTATA Família Dasypodidae	<i>Myotis sp</i>	Morcego insetívoro	DD	NC	NC
ORDEM RODENTIA Família Muridae	<i>Dasypus septemcintus</i>	Tatu galinha	DD	NC	NC
Família Caviidae	<i>Bolomys lasiurus</i>	Rato comum do campo	LC	NC	NC
	<i>Calomys tener</i>	Rato do campo	LC	NC	NC
	<i>Oryzomys subflavus</i>	Rato do cerrado	LC	NC	NC
	<i>Cavia aperea</i>	Préa	LC	NC	NC

Fonte: EIA/RIMA do parcelamento Mansões Arapoanga elaborado pela empresa Serra Engenharia LTDA. Na coluna Status IUCN NE= Não avaliado (Not evaluated), DD= dados deficientes (Data Deficient), LC= Menor preocupação (Least Concern), NT= próximo de ameaça (Near Threatened), VU= Vulnerável (Vulnerable), EN= Ameaçado (endangered), CR= Criticamente ameaçado (Critically Endangered) (IUCN, 2004). Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçados de Extinção, Ministério do Meio Ambiente/IBAMA, 2003. Convenção internacional de espécies da flora e fauna ameaçados de extinção, CITES. NC= não citado.



Figura 89 - Ossada de Bovino ou Equino.

#### **7.3.2.2.3 Herpetofauna**

A Herpetofauna do Cerrado é composta de aproximadamente 297 espécies, onde destas, cerca de 55 são consideradas endêmicas ao bioma (COLLI *et al.*, 2002). A frequente descrição de novas espécies todos os anos pode aumentar ainda mais esses números. Anfíbios anuros são um dos melhores grupos de vertebrados para se avaliar o estado de conservação de áreas naturais. São animais sensíveis a desequilíbrios ambientais e à poluição de corpos d'água e mananciais. Por ter uma pele extremamente sensível e permeável, com alta taxa de respiração cutânea são vulneráveis a pequenas mudanças ou impactos em seus habitats, sendo um dos primeiros grupos de vertebrados a desaparecerem nesses casos (VITT, 1990; HEYER *et al.*, 1994).

Não foi encontrado durante a visita de campo nenhum desses animais. Isso pode ser explicado pela falta de corpos hídricos no local.

Os répteis de maneira geral, devido a sua biologia são geralmente encontrados em menor número e menos espécies que os anfíbios. Ocupando uma posição de topo de cadeia ou intermediária na cadeia trófica, são de extrema importância para o equilíbrio de ambientes naturais, além de parte desse grupo serem especialistas de habitat e sensível às suas alterações. São importantes predadores e presas para aves, mamíferos e outros répteis (MARTINS, 2008). Foram encontrados dois

lagartos durante a visita a campo, o camaleão do cerrado (*Polychrus acutirostris*) e a lagartixa preta (*Tropidurus torquatus*), a lagartixa preta é comumente encontrada em locais com grande ocupação humana (Figura 90) (Figura 91). No estudo do EIA/RIMA realizado pela empresa Serra Engenharia Ltda. foram encontradas 19 espécies na área, divididas em dez espécies. Na Tabela 23 são apresentados os dados de Herpetofauna:



Figura 90 -Camaleão do cerrado (*Polychrus acutirostris*) encontrado na área.



Figura 91 - Lagartixa preta (*Tropidurus torquatus*) avistado em residência nos limites da área.

Tabela 23 - Lista de espécies de répteis e anfíbios de potencial ocorrência na região do estudo

TAXÓN	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			IUCN	IBAMA	CITES
ORDEM SQUAMATA Família Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra de duas cabeças	LC	NC	NC
ORDEM LACERTILIA Família Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa, Osga	DD	NC	NC
Família Polychrotidae	<i>Anolis meridionalis</i>	Papa-vento	DD	NC	NC
	<i>Polychrus acutirostris</i>	Camaleão do cerrado	DD	NC	NC
Família Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Calango verde	DD	NC	NC
	<i>Tupinambis meriane</i>	Teiú	DD	NC	NC
Família Tropiduridae	<i>Tropidurus itambere</i>	Lagartixa preta	DD	NC	NC
	<i>Tropidurus torquatus</i>	Lagartixa preta	DD	NC	NC
ORDEM OPHIDIA Família Colubridae	<i>Liophis sp</i>	Corre campo	DD	NC	NC
	<i>Mastigodryas bifossatus</i>	Jararacuçu do brejo	LC	NC	NC
	<i>Philodryas sp</i>	Cobra cipó	LC	NC	NC
	<i>Oxyrophus sp</i>	Coral Falsa	LC	NC	NC
Família Elapidae	<i>Micrurus sp</i>	Coral Verdadeira	LC	NC	NC
Família Viperidae	<i>Bothrops moojeni</i>	Jararaca do brejo	LC	NC	NC
	<i>Bothrops neuwiedi</i>	Jararaca do campo	LC	NC	NC
	<i>Caudisona durissus</i>	Cascavel	LC	NC	NC
CLASSE AMPHIBIA ORDEM ANURA Família Hilydae	<i>Dendropsophus minutus</i>	Rã minuta	LC	NC	NC
	<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Rã cabrito	LC	NC	NC
Família Buffonidae	<i>Rhinella schneiderii</i>	Sapo Cururu	LC	NC	NC

Fonte: EIA/RIMA do parcelamento Mansões Arapoanga elaborado pela empresa Serra Engenharia LTDA. Na coluna Status IUCN NE= Não avaliado (Not evaluated), DD= dados deficientes (Data Deficient), LC= Menor preocupação (Least Concern), NT= próximo de ameaça (Near Threatened), VU= Vulnerável (Vulnerable), EN= Ameaçado (endangered), CR= Criticamente ameaçado (Critically Endangered) (IUCN, 2004). Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçados de Extinção, Ministério do Meio Ambiente/IBAMA, 2003. Convenção internacional de espécies da flora e fauna ameaçados de extinção, CITES. NC= não citado.

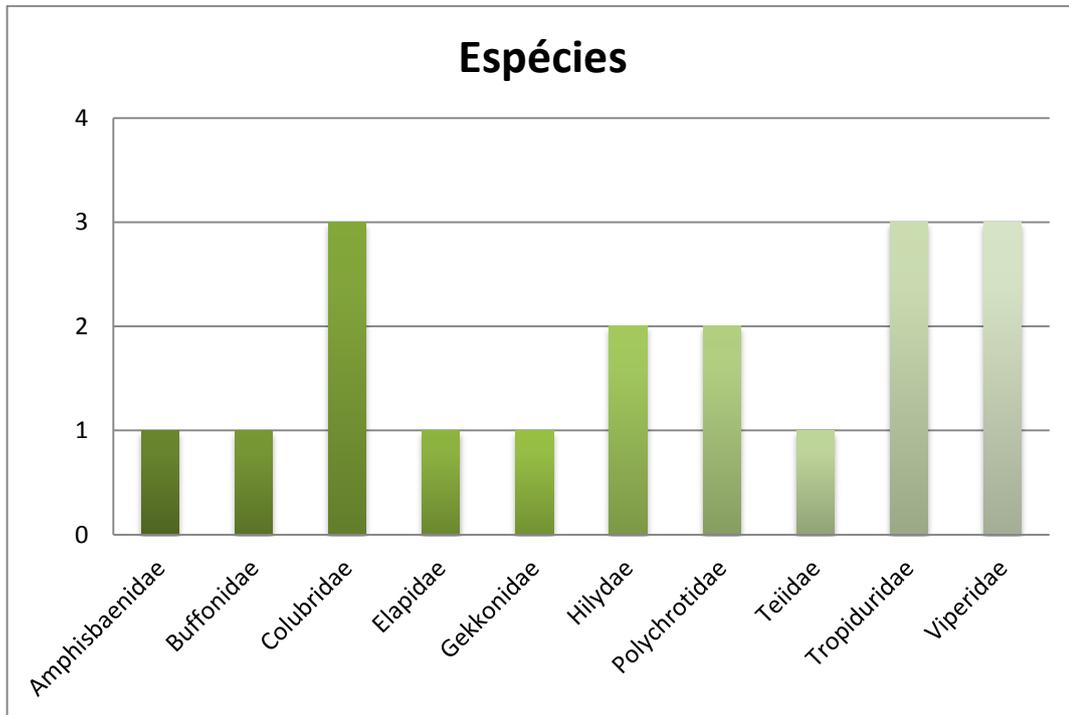


Figura 92 - Gráfico de espécies da Herpetofauna por família.

## **7.4 MEIO ANTRÓPICO**

O diagnóstico do meio antrópico envolveu informações secundárias retiradas de dados estatísticos oficiais disponibilizados pela Companhia de Desenvolvimento e Planejamento do Distrito Federal – CODEPLAN para a Região Administrativa de Planaltina – RA VI; considera aqui como área de influência direta, assim como as demais quadras do Setor Habitacional Arapoanga, em especial a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD. Foi realizada, ainda, observações de campo para apresentação do contexto que envolve a área do empreendimento.

### **7.4.1 CONTEXTO HISTÓRICO DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PLANALTINA – RA –VI**

Planaltina é um dos núcleos urbanos mais antigos dentro do Distrito Federal. A data de fundação é de 1859 e de acordo com o que conta a história, a cidade funcionava como ponto de pouso na passagem da estrada real utilizada para escoamento de ouro e arrecadação de dízimos territoriais à coroa.

Ainda, pelos idos de 1917, a vila de Mestre D’Armas passava por transformações com o surgimento de indústrias e charqueadas; empresas de curtume, fábricas de calçados, usina hidrelétrica e estradas de rodagem ligavam Planaltina a Ipameri, também no estado de Goiás.

Em Planaltina, começaram os estudos que resultaram na mudança da Capital da República para o Planalto Central. Um destes primeiros estudos aconteceu em 1891 com a Comissão Cruls que acabou por demarcar a área onde se instalaria a Nova Capital.

Em 1945, Planaltina recebeu a comissão do presidente Eurico Gaspar Dutra, confirmando a demarcação da Comissão Cruls. Em 1955, a comissão do Marechal José Pessoa Cavalcante fez a delimitação final e incluiu boa parte do município de Planaltina à área que viria a ser construída a Nova Capital da República.

Passou a fazer parte do Distrito Federal em 1960. Em 10 de dezembro de 1964, a Lei nº 4.545 deu a Planaltina o status de Região Administrativa – a RA VI. Ao longo dos anos, além do núcleo antigo, a área urbana sofreu várias expansões compondo novos setores: Vila Vicentina, Setor Residencial Leste composto pelas Vilas Buritis I, II e III, Setor Residencial Norte A (Jardim Roriz).

Em Planaltina – DF são encontrados pontos históricos como a Pedra Fundamental, o Museu Histórico e Artístico de Planaltina e o Monumento da Capelinha (local em que, tradicionalmente, todos os anos é comemorada a ressurreição de Cristo com a encenação da Paixão de Cristo).

#### **7.4.2 DINÂMICA POPULACIONAL DE PLANALTINA – RA IV**

A Região Administrativa Planaltina – RA VI está situada a noroeste de Brasília. Tem uma área (rural e urbana) de 5.814km<sup>2</sup> e está a uma distância de 42km do Plano Piloto (Brasília – RA I). A macha urbana é crescente desde a década de 1960.

Os Censos Demográficos, realizados da década de 1960 a 2010, apresentam o expressivo aumento de tamanho dessa população. Fruto da inclusão de diferentes formas de assentamentos ao longo dos anos. Em meados da década de 1970, foi instalado o primeiro assentamento urbano no local. Fato repetido na década de 1980/90, com extensão de quadras ou criação de quadras novas e o surgimento de aglomerados dispersos dado o aparecimento de parcelamentos com características urbanas na área rural, próxima às áreas urbanas, compostos em grande parte por populações de baixa renda (Tabela 24).

Tabela 24 - Evolução da População de Planaltina- 1964/2010.

<b>LOCALIDADE</b>	<b>1964</b>	<b>1970</b>	<b>1979</b>	<b>1989</b>	<b>1996</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Planaltina	4.223	19.349	42.375	81.427	116.452	147.114	171.303

Fonte: IBGE– Censos Demográficos 1976, 1979, 1989, 1996, 2000 e 2010; CODEPLAN/NEP.

Uma análise das estimativas de população feitas pelos últimos PDAD permite concluir que a taxa de crescimento médio anual da cidade de Planaltina é superior à taxa de crescimento anual do Distrito Federal.

Os loteamentos irregulares foram transformados em setores habitacionais para efeito de legalização. O primeiro setor foi criado pela Lei Complementar nº 367, de 30 de janeiro de 2001, Setor Habitacional Mestre D´Armas; e o segundo pela Lei Complementar nº 409, de 26 de novembro de 2001, Setor Habitacional Arapoanga.

Esses parcelamentos são fruto, no geral, da partição de terra rurais em pequenas glebas, levando à caracterização de núcleos urbanos. São considerados, para efeito de regularização urbanística e fundiária, Áreas de Regularização de Interesse Social – ARIS e tem passado por processo de regularização conforme diretriz estabelecida pelo Estatuto da Cidade – Lei n<sup>o</sup> 10.257/2001. Diretriz essa acatada pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT 2009/2012.

A região ainda possui muitas propriedades rurais, inclusive produtivas e a influência rural está presente na cidade e no modo de vida da população. O cotidiano local revela hábitos semelhantes à de municípios com características de cultura agrícola. Cotidianamente é possível verificar muitas pessoas se deslocando por motivos diversos (escola, compras, trabalho, feiras) pelas ruas, em meio aos carros, a pé, de bicicleta, de motocicleta e inclusive a cavalo. Há manutenção de hábitos de cidade interiorana dentro da Capital Federal. De todo modo, os índices de violência são considerados altos e estão atrelados ao desemprego e a delinquência juvenil.

#### **7.4.3 PERFIL SOCIOECONOMICO DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PLANALTINA – RA IV**

O número de domicílios urbanos é de 49.103, com cerca de 3,68 pessoas em média por moradia. Comparando os dados das últimas pesquisas similares à PDAD, observa-se que o número médio de pessoas por domicílio tem decrescido à semelhança do que vem ocorrendo em todo o país.

O tipo de residências predominantes na região são de casas em alvenaria em 99,90% do total de domicílios (49.103), sendo que cerca de 26,37% são definidas como próprias e quitadas; 38,75% dos domicílios são definidos como próprios em terrenos não legalizados; 16,74% dos domicílios são próprios em invasão e próprios em assentamentos são 5,62%. Nota-se percentual expressivo de imóveis não legalizados, em invasões e em assentamentos, 61,11%.

Mesmo consideradas próprias, essas habitações não possuem escritura e podem denotar fatores relacionados à dificuldade de acesso à moradia legal como: ausência de políticas de habitação na região que contemplem diferentes níveis de

renda. A existência de um mercado informal acaba sendo atrativo à população. Observa-se ainda que imóveis alugados em terrenos próprios legalizados são da ordem de 2,2%, enquanto que os aluguéis em invasões são da ordem de 4,47%.

A infraestrutura domiciliar pode ser considerada boa. Cerca de 99,13% dos domicílios (48.677) estão ligados à rede geral de abastecimento de água. A energia elétrica esta presente em 99,90% dos domicílios e a iluminação pública em 98,67%. O esgotamento sanitário apresenta percentual um pouco inferior aos itens anteriores, 82,17%, sendo que 13,38% dos domicílios usam fossas sépticas e 4,45% fossas rudimentares, situação que denota necessidade de melhorias. A coleta de lixo está presente em 99,69% dos domicílios. As ruas asfaltadas são 94,33%, com calçadas, 85,80%, com meios-fios, 91,69% e rede de águas pluviais 93,21% dos domicílios.

Como exposto, os números relativos à infraestrutura denotam implementação dos serviços em percentuais acima de 90%, na maioria, entretanto não caracteriza a totalidade e nem que as condições de urbanidade para essa população sejam as melhores. A cidade tem carências relativas ao recapeamento das vias, calçamentos e na deposição de entulho. Demonstra ainda carência na parte do desporto, do lazer e cultura.

O uso do espaço público para deslocamentos e contatos interpessoais, por sua vez, pode ser considerado bem precário. A cidade demanda melhorias no quesito urbanidade, relatando carência de ambientes públicos e aprazíveis.

Do total de habitantes, os maiores percentuais em nível de escolaridade são daqueles que cursaram ou estão cursando o ensino fundamental, mas ainda de modo incompleto, 38,52%. O ensino médio completo contabiliza 17,62% da população e em terceiro lugar vem o ensino médio incompleto, com 10,39%. No ensino superior 4,81% o possui de modo incompleto e 4,47% completo. Pode-se concluir, pelos dados expostos, que o nível de escolaridade na região de Planaltina é baixo. Se somados ensino fundamental e médio incompletos, tem-se um percentual de praticamente 49%.

Na parte cultural, 97,07% declararam à pesquisa PDAD que não frequentam museus, 80,06% não frequentam cinema, 96,96% não frequentam teatro e 89,16%

não frequentam bibliotecas. Esses percentuais denotam que além da não frequência a esses lugares, pode haver ao mesmo tempo ausência de espaços, assim como falta de incentivo e educação voltados à cultura e ao lazer correlato a essas funções. O hábito de leitura, por exemplo, não faz parte de 70,02% do cotidiano de toda a população. Cerca de 23,53% declararam que leem de um a dois livros ao ano e 5,3% leem de 3 a 8 livros ao ano.

Em Planaltina, do total da população ocupada, 71.719 habitantes, segundo a PDAD, 46,43% ocupam atividade remunerada e 9,32% são aposentados; os desempregados eram 5,67%. Os empregados com carteira assinada são 54,84% e sem carteira são 16,72%; por conta própria (autônomos) são 19,75%. O setor terciário é o maior empregador com 30,75%, seguido dos serviços gerais com 18,33% e 14,80% na administração pública. Estes percentuais caracterizam a distribuição de empregados por setores de atividade na região de Planaltina.

Esta população ocupada exercem as funções em 42,03% na própria cidade de Planaltina – RA VI e em Brasília – RA I, 41,27%. Essas duas regiões oferecem 83,3% dos postos de trabalho para a população empregada da cidade. Em diferentes locais do DF estão empregados 5,75% e para Sobradinho – RA V, cidade mais próxima dentro do DF, vão 4,61% dos trabalhadores. Isto implica dizer que mais da metade da mão de obra empregada exerce atividades fora da cidade de Planaltina. O que caracteriza dependência, em grande parte, de deslocamentos e Planaltina é uma das cidades mais periféricas do DF (15km de Sobradinho e 42km de Brasília).

A renda domiciliar média mensal é de 3,84 s/m. A renda per capita média mensal é de 1,06 salários mínimos. Observa-se o predomínio de domicílios, em termos de renda média mensal, com 2 a 5 s/m (39,66%), seguidos daqueles que recebem de 1 a 2 s/m (28,17%); em terceiro lugar vem aqueles com 5 a 10 s/m que correspondem a 15,15%. Um percentual de 5,60% tem rendas superiores a 20s/m. Planaltina faz parte do Grupo III na distribuição de renda no DF, aqueles que pertencem a rendas média e baixa.

#### 7.4.4 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O Setor Habitacional Arapoanga é basicamente um núcleo dormitório, isto porque há predomínio de habitações residenciais, horizontalizadas e unifamiliares, distribuídas em uma malha urbana reticulada. A área possui asfaltamento e meio fio, iluminação pública e drenagem pluvial. O comércio situa-se em avenidas principais, algumas estreitas e sem estacionamentos em muitas delas. O comércio é predominantemente varejista (farmácias, lojas de roupas, bares, panificadoras, pequenos mercados etc.), não se verificou indústrias no local. O Setor tem como equipamentos públicos um centro de saúde e escolas públicas (Figura 93 e Figura 94).



Figura 93 – Avenida comercial – Setor Habitacional Arapoanga.



Figura 94 – Avenida comercial – Setor Habitacional Arapoanga.

Dentre os principais problemas apontados no Setor Habitacional Arapoanga estão a carência de segurança pública e da baixa disponibilidade de transporte coletivo. Apesar do contingente populacional vivendo na área, é uma localidade com baixa disponibilidade de serviços e equipamentos (hospitais, bancos etc.), obrigando o deslocamento até Planaltina, Sobradinho ou Plano Piloto.

Na área, há vias não pavimentadas cortando o seu interior e uma via, por trás, que circunda todo o Setor Habitacional Arapoanga, uma espécie de “avenida contorno” cuja pavimentação é presente apenas nas partes ligadas às quadras residenciais e não possui pavimentação quando passa para o Núcleo Rural. Verifica-se, ainda duas, escolas: uma estabelecimento de ensino fundamental e outra de ensino médio, ambos públicos e voltadas às quadras do Setor Habitacional Arapoanga (Figura 95 e Figura 96).



Figura 95 – Muros do Centro de Ensino – Escola Pública



Figura 96 – Muros do Centro Educacional – Escola Pública.

Em todo o Setor Habitacional Arapoanga é muito comum encontrar entulho e lixo doméstico depositados em terrenos vazios. A mesma situação está presente, e em grandes quantidades, às margens de todas as vias abertas e não pavimentadas no interior da área do empreendimento, assim como em áreas externas (Figura 97 e Figura 98).



Figura 97 – Área com presença de lixo



Figura 98 – Entulho à margem de estrada de terra que corta o empreendimento.

#### **7.4.5 SISTEMA VIÁRIO, FLUXOS E SEGURANÇA NO TRÂNSITO**

A malha viária que atende a região do Setor Habitacional Arapoanga envolve a rodovia federal BR 020, principal via de acesso, rodovia distrital DF230 que, por sua vez, faz ligação a outras malhas que passam pelo Setor, as DF 130 e DF 345. Dessas DFs, a única duplicada é a DF 130. A DF 230 liga-se à DF 345 que leva a área do empreendimento (Figura 99).

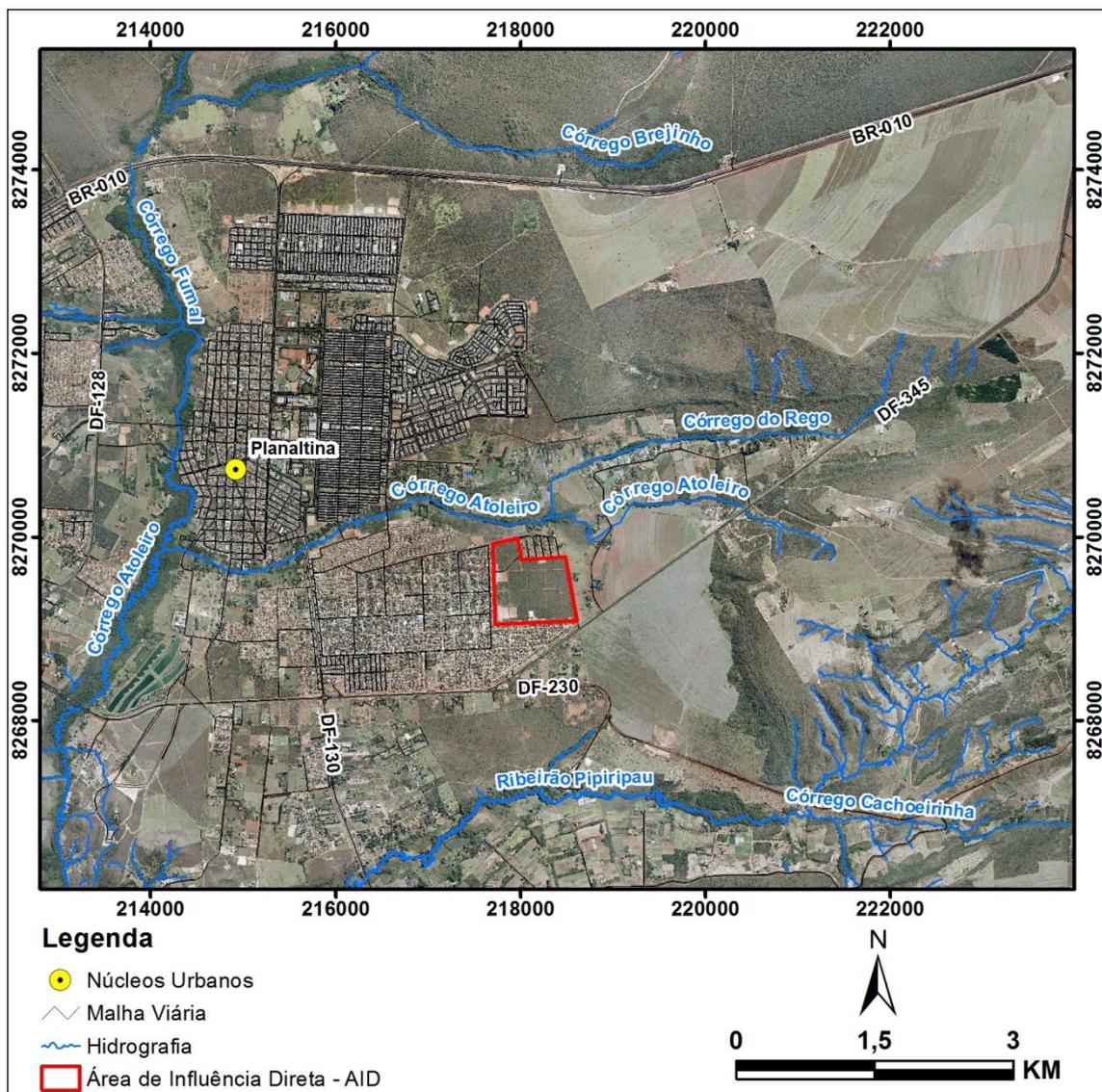


Figura 99 – Rodovias que atendem a região do Setor Habitacional Arapoanga.

A rodovia DF 230 tem mão dupla, sem acostamento definido é estreita, com rolamento para apenas um carro em cada faixa. Tal fato favorece a acidentes se não há atenção nas ultrapassagens. Esta via é iluminada em toda a sua extensão e a velocidade máxima é de 80km. Está bem sinalizada. A DF 345 tem iluminação apenas na faixa que inicia o perímetro urbano do Setor Habitacional Arapoanga. Possui um acostamento definido, mas a via de mão dupla tem rolamento para apenas um carro de cada vez. Esta é a DF que dá acesso direto à área do empreendimento, vindo pela DF 230 e as demais formas de acesso são pelas ruas internas do Setor. Ambas as vias, DF 230 e DF 345, privilegiam o automóvel, não

tem ciclovia e nem calçadas para pedestre, até mesmo por serem, em longo trajeto, margeadas por zonas rurais (Figura 100 e Figura 101).



Figura 100 – Rodovia DF 230 que dá acesso ao Setor Habitacional Arapoanga.



Figura 101 - Rodovia DF 345 – área do empreendimento.

A DF 130 esta inteiramente duplicada, com calçadas para pedestre nas laterais e retornos que dão acesso às vias vicinais. Há rotatórias que ligam às avenidas principais do Setor Habitacional Arapoanga, algumas permitindo chegar à área do empreendimento. A via é de 60km e possui controle eletrônico de velocidade (Figura 102). Esta rodovia está inteiramente iluminada, a partir do canteiro central. Os

pontos de parada ficam próximos às rotatórias, sem recuos, obrigando o ônibus a parar na via. As faixas de pedestres, embora sinalizada por placas, não tem iluminação específica e a pintura é apagada. Não foram avistadas nenhuma ciclovia ou sinalização para ciclistas (Figura 103 a Figura 105).



Figura 102 – Rotatória que dá acesso à entrada ao Setor Habitacional Arapoanga – Rodovia DF 130.



Figura 103 – Via de ligação do Setor Habitacional Arapoanga com os bairros mais antigos de Planaltina.



Figura 104 – Parada de ônibus ao fundo – DF 130.



Figura 105 – Faixa de pedestre com pintura apagada – DF 130.

## **8 URBANISMO**

O plano de ocupação foi desenvolvido de forma integrada tanto para o projeto de regularização como o projeto do novo parcelamento com objetivo de minimizar os danos causados pela ocupação irregular do solo, tendo em vista adequar à ocupação atual, quando possível, aos dispositivos legais e condicionantes ambientais de forma gerar melhorias ao espaço urbano, de minimizar os danos ambientais e de aumentar a qualidade de vida da população local.

A área a ser parcelada tem objetivo de ofertar áreas para habitação coletiva, comerciais e de uso misto, além de áreas para Equipamentos Públicos Comunitários – EPC e Urbanos – EPU e Espaços Livres de Uso Público – ELUP.

Os EPC, EPU e ELUP propostos para a área nova têm também o objetivo de complementar o déficit desses mesmos espaços e equipamentos na área consolidada. Desta forma, o percentual mínimo exigido pelo PDOT/2009 para espaços e equipamentos públicos (10%) é respeitado. As unidades destinadas aos Equipamentos Urbanos e Comunitários (EPU e EPC) atenderão às necessidades de infraestrutura e serviços da nova população, que será acrescida com o parcelamento, e da população já residente na área em regularização, de acordo com as demandas sinalizadas pelos órgãos públicos.

Propõe-se para a área do novo parcelamento:

- o uso habitacional unifamiliar, com maioria dos lotes de dimensão de aproximadamente de 200m<sup>2</sup>;
- o uso multifamiliar com lotes de dimensão a quantidade de unidades habitacionais variável; e
- os usos: comercial e misto (com habitação multifamiliar e comércio), institucional e lazer.

A proposta indica o uso misto, o institucional e áreas livres de lazer ao longo da Via de Atividades, que atravessa o parcelamento, com concentração maior na parte sudoeste conectada a área já consolidada, conforme a figura a seguir:

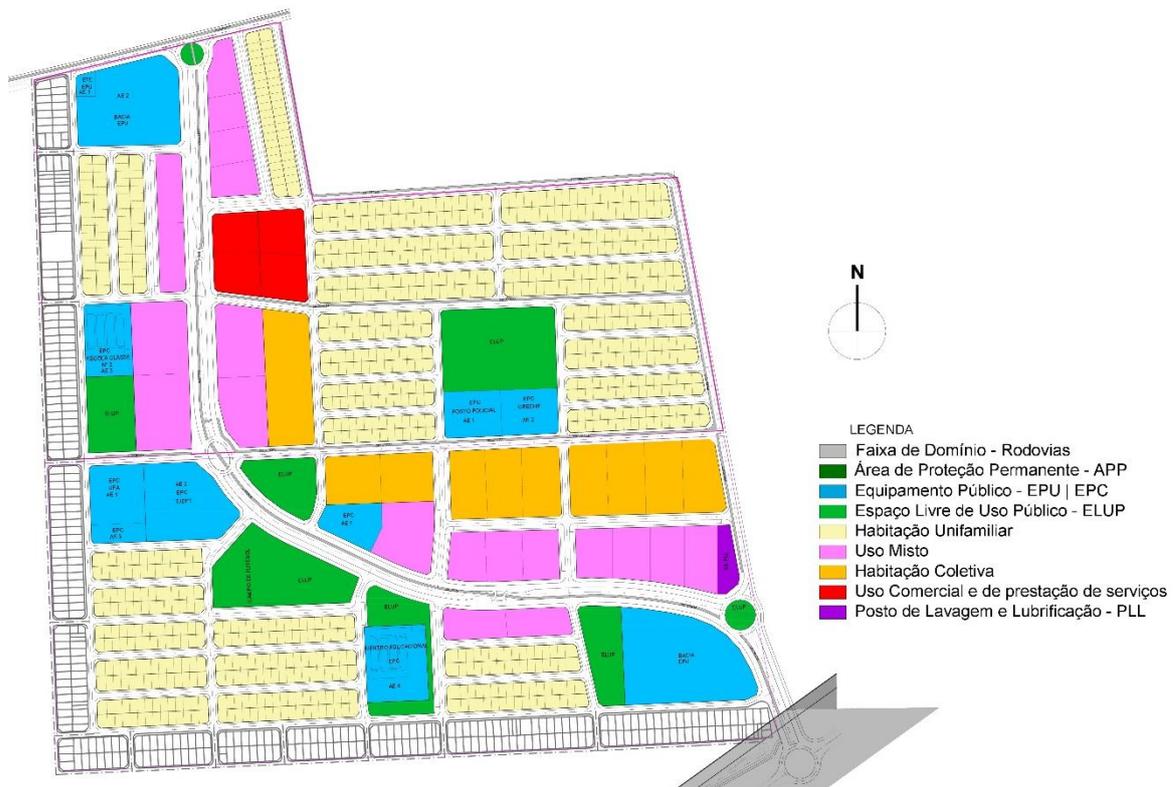


Figura 106 Uso do Solo proposto.

A indicação dos equipamentos no novo parcelamento considerou as solicitações formalizadas no processo urbanístico (392.001266/2008), sendo essas:

- Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios – TJDFT, com área de aproximadamente 10.000 m<sup>2</sup>;
- Secretaria de Estado de Saúde – Diretoria Geral de Saúde de Planaltina, com área mínima de 5.400m<sup>2</sup> para implantação de Unidade de Pronto Atendimento;
- Secretaria de Obras, área para campo de futebol (60x80).



Figura 107 Espaços Públicos no Parcelamento

Os parâmetros urbanísticos da área a ser parcelada foram estabelecidos de acordo com as diretrizes urbanísticas emitidas para o Setor.

Os parâmetros estabelecidos para os Equipamentos Públicos Urbanos - EPU e Equipamentos Públicos Comunitários - EPC poderão ser ajustados para atender as particularidades inerentes a cada órgão setorial, com anuência do órgão gestor de planejamento urbano do Distrito Federal.

Em acordo com as exigências de ocupação da ZOEIA, o plano de uso e ocupação considera que a impermeabilização máxima do solo fica restrita a, no máximo, 50% da área total da gleba parcelada.

### 8.1 DENSIDADE POPULACIONAL

Na área incide um índice de densidade acima de 150hab/ha, de acordo com o PDOT/2009. Considerando a poligonal de estudo com cerca de **63,75 hectares**, a proposta desse plano de ocupação contemplará um total de **5.324** unidades domiciliares. Esse número de unidades foi estimado com base no coeficiente de aproveitamento máximo estabelecido pelas diretrizes urbanísticas divididos por um tamanho médio de unidade de 80m<sup>2</sup>.

Considerando o Índice de moradores por domicílio para Região Administrativa de Planaltina (Fonte: PDAD – CODEPLAN /2011) = 3,7 habitantes/domicílio, conforme indicação das Diretrizes urbanísticas, tem-se um total de **19.688 habitantes** e uma densidade de **308,83 hab/ha**.

## **9 INFRAESTRUTURA**

Neste capítulo será apresentando um diagnóstico da área do empreendimento, envolvendo o saneamento ambiental (manejo de águas pluviais urbanas, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos), energia elétrica e telefonia fixa.

Para embasar os estudos de infraestrutura, foram realizadas consultas para verificação da existência de infraestruturas urbanas e redes, implantadas ou a implantar, ou ainda as possíveis interferências e/ou recomendações de natureza operacionais, às Concessionárias, Empresas, Órgãos e Instituições responsáveis pelas referidas benfeitorias.

Nos estudos ora apresentados foram considerados os diversos Planos Diretores do Distrito Federal, quais sejam: a) Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do DF; b) de Drenagem Urbana – PDDU-DF; e c) de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – PDRS-DF, além das informações colhidas junto à Companhia Energética de Brasília - CEB (energia elétrica), à Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil - NOVACAP e à Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA.

### **9.1 DRENAGEM PLUVIAL**

O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, quando bem planejado, projetado e executado, proporciona benefícios importantes ao desenvolvimento urbano, possibilitando um crescimento ordenado, livre de inundações e de prejuízos ao tráfego de pedestres e de veículos.

As informações quanto à situação atual do sistema de drenagem na área em estudo, foram elaboradas tendo em vista a identificação de pontos críticos nos equipamentos do sistema, e o consequente levantamento das necessidades de adequação e melhorias. Tendências para a manutenção, operação e desenvolvimento de tecnologia de sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais, abordando o diagnóstico do desempenho de sistemas de drenagem natural e de sistemas construídos.

### 9.1.1 DIAGNÓSTICO DAS ESTRUTURAS DE DRENAGEM EXISTENTES

No intuito de caracterizar as estruturas de drenagem existentes no local, foram realizadas visitas técnicas na área em estudo, bem como o envio de Carta-Consulta, solicitando informações sobre o sistema de drenagem existente. Esta Companhia, por meio da Carta-Resposta nº 036/2014 GAB/DU/NOVACAP, de 11 de fevereiro de 2014, informou que não existe interferência com rede pública de águas pluviais implantado e/ou projetado que interfira com a área correspondente a Quadra 06 da Etapa 3 do SHA, conforme dados constantes no cadastro da NOVACAP.

Em relação à possibilidade de atendimento foi informado que o sistema de drenagem existente nas áreas adjacentes ao parcelamento em questão, foi dimensionado para receber sua contribuição em diversos pontos (Figura 108); entretanto, com a utilização de critérios de projeto diferentes dos adotados atualmente pela NOVACAP.

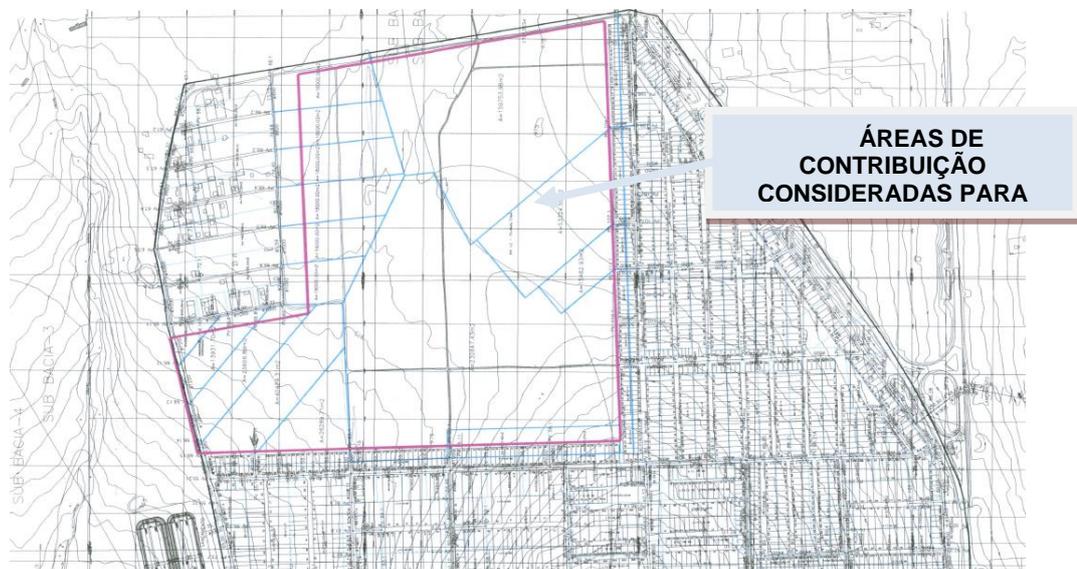


Figura 108 - Áreas de contribuição de drenagem do SHA.

Assim, esta Companhia orienta que o projeto de drenagem a ser desenvolvido para a área interna do parcelamento, adote estruturas de amortecimento de vazão dentro da poligonal, de forma a obedecer aos critérios quantitativos previsto na Resolução nº 09 da ADASA.

A elaboração do diagnóstico sobre a situação atual foi realizada para o sistema existente nas áreas adjacentes, após a análise dos dados e estudos existentes.

As fotografias apresentadas a seguir, possibilitam a visualização do sistema implantado nas proximidades da área objeto de estudo.



Fotografia 1: Localização de bocas de lobo na área adjacente ao empreendimento. E = 217593.8032 N = 8269898.7951



Fotografia 2: Visão geral do Reservatório 03 (qualidade), detalhe que não possui proteção vegetal nos taludes. E = 217404.9600 N = 8269885.8841



Fotografia 3: Erosão nos bordos do talude do Reservatório 03. E = 217373.1828 N = 8269870.7493



Fotografia 4: Detalhe da estrutura de chegada no reservatório 03 (dissipador de energia A4), e vegetação alta. E = 217560.4240 N = 8269917.6181



Fotografia 5: Chegada no reservatório 03 com talude em alto grau de processo erosivo. E = 217560.4240  
N = 8269917.6181



Fotografia 6: Reservatório 03 (quantidade) com vegetação alta, e lixo acumulado em alguns pontos. E = 217361.0819 N = 8270028.6791



Fotografia 7: Visão geral do Reservatório 04 (qualidade), detalhe que não possui proteção vegetal nos taludes. E = 217821.9540 N = 8268004.8333



Fotografia 8: Chegada no reservatório 04 com talude em alto grau de processo erosivo. E = 217897.4465 N = 8268060.4057



Fotografia 9: Presença de lixo na chegada do reservatório 04 (dissipador de energia A4). E = 217926.5735 N = 8268055.5578



Fotografia 10: Descarga de fundo e vertedor de emergência do reservatório 04 (qualidade/quantidade), detalhes para ausência de grelha de proteção. E = 217793.2746 N = 8267938.4658



Fotografia 11: Reservatório 04 (quantidade) com vegetação alta, e lixo acumulado em alguns pontos.  
E = 217732.3919 N = 8267821.2087



Fotografia 12: Descarga de fundo do reservatório 04 (quantidade) que direciona o fluxo para o lançamento 04.  
E = 217793.2746 N = 8267938.4658

#### **9.1.1.1 Caracterização Física das Áreas de Contribuição do Sistema de Drenagem Existente**

Para a determinação das áreas de contribuição dos lançamentos existentes de drenagem, foi considerando os cadastros existentes da NOVACAP.

A região drenada foi dividida em 4 (quatro) sub-bacias, abrangendo uma área de 426 ha. A seguir, tem-se a descrição dos lançamentos existentes:



Figura 109 - Linhas de divisão das áreas de contribuição dos lançamentos (sub-bacias 01, 02, 03 e 04).

### 9.1.1.2 Descrição dos Lançamentos de Drenagem Existentes

A descrição dos lançamentos existentes é apresentada a seguir (Tabela 25), onde existem 3 (três) lançamentos direcionados para o córrego Atoleiro, que desemboca no ribeirão Mestre D'armas, e 1 (um) sobre o ribeirão Pipiripau. Os dois corpos receptores são afluentes do rio São Bartolomeu e fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu.

Tabela 25 - Descrição dos Lançamentos Existentes.

LANÇAMENTO	ÁREA DA SUB-BACIA (ha)	SEÇÃO DA GALERIA (mm)	VAZÃO ESTIMADA (m <sup>3</sup> /s)	CORPO RECEPTOR
Lanç. Direto 01	148,76	2000x2000	15,08	Córrego Atoleiro
Lanç. 02 com Detenção	48,25	1650x1650	7,35	Córrego Atoleiro
Lanç. 03 com Detenção	91,20 e 26,51*	1800x1800	11,24	Córrego Atoleiro
Lanç. 04 com Detenção	124,96	1800x1800	13,84	Ribeirão Pipiripau

Obs.: \* Área complementar a jusante do reservatório de detenção 03.

Fonte: Projeto de Drenagem Pluvial para o SHA, Extrema Construção LTDA., 2005.

Os reservatórios de detenção existentes (lançamentos 02, 03 e 04), são constituídos de barragem em terra, com orifício de fundo e vertedor de emergência. Os volumes de detenção dos reservatórios são indicados na tabela a seguir:

Tabela 26 - Descrição dos Reservatórios de Detenção Existentes.

LANÇAMENTO	ÁREA DE CONTRIB. TOTAL (ha)**	ÁREA DE CONTRIB. DO EMPREEND. (ha)***	VAZÃO AFLUENTE (m <sup>3</sup> /s)	VAZÃO EFLUENTE (m <sup>3</sup> /s)	VOLUME (m <sup>3</sup> )
Lanç. 02 com Detenção	48,25	-	8,59	1,75	12.100,00
Lanç. 03 com Detenção	91,20	16,64	12,67	1,30	27.800,00
Lanç. 04 com Detenção	124,96	43,50	15,62	1,30	40.200,00

Obs.: \*\* Área de drenagem do sistema existente, e área de drenagem do empreendimento.

\*\*\* Área de drenagem do empreendimento.

Fonte: Projeto de Drenagem Pluvial para o SHA, Extrema Construção LTDA., 2005.

## 9.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para a análise do sistema de abastecimento de água, considerou-se como área de influência a Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu, sub-bacias dos ribeirões Mestre D'armas e do Pipiripau. Para o componente de sistemas de abastecimento de água, que faz parte do diagnóstico de infraestrutura, busca-se identificar a

situação atual do sistema de abastecimento de água no Distrito Federal, bem como uma caracterização da estrutura física existente na área de estudo.

Para o suprimento de água à população do Distrito Federal, a CAESB conta, atualmente, com cinco sistemas produtores (Descoberto, Torto-Santa Maria, Sobradinho-Planaltina, Brazlândia e São Sebastião), representando uma disponibilidade hídrica mínima de 11.689,7 l/s e capacidade instalada de 9.506,1 l/s, tendo produzido uma vazão média de 7.448,7 l/s (CAESB, 2011).

Os sistemas produtores de abastecimento de água encontram-se, atualmente, no limite para suprir a demanda da CAESB, a qual está viabilizando a implantação de novos sistemas produtores, como Corumbá, o lago Paranoá e o córrego Bananal.

### **9.2.1 Diagnóstico das Estruturas de Abastecimento de Água Existentes**

No intuito de caracterizar o sistema de abastecimento de água (SAA) existente no local, foram realizadas visitas técnicas na área de estudo, bem como o envio de Carta-Consulta à CAESB, solicitando informações sobre a existência de interferências de redes existentes ou projetadas na área, e à possibilidade de atendimento ao empreendimento.

Nas visitas realizadas *in loco*, verificou-se preliminarmente que na área do empreendimento não existem redes de abastecimento de água tratada, e as áreas adjacentes já são atendidas pela CAESB.

O Setor Habitacional Arapoanga é atendido pelo sistema integrado Planaltina/Sobradinho, composto por 8 (oito) captações superficiais, a saber: Brejinho, Contagem, Corquinho, Fumal, Mestre D'Armas, Quinze, Paranoazinho e Pipiripau. Conta, ainda, com uma contribuição significativa proveniente de mananciais subterrâneos, que é realizada por meio de 48 (quarenta e oito) poços tubulares profundos, sendo 8 (oito) localizados no Arapoanga, em Planaltina, e 40 (quarenta) localizados em Sobradinho (córrego do Arrozal, Polo de Cinema, Sobradinho II, Vila Basevi e Condomínios – Grande Colorado, Morada dos Nobres, Setor Habitacional Nova Colina, Vivendas Campestre, Nova Petrópolis, Jardim Europa, Vivendas Friburgo, RK e Vila Verde).

Tabela 27 - Dados e informações do sistema Produtor de Água Planaltina/Sobradinho.

SISTEMA	SUBSISTEMA / MANANCIAL	DISPONIBILIDADE HÍDRICA (L/S)*	VAZÃO CAPTADA (M <sup>3</sup> /MÊS)**	RAs ABASTECIDAS
Sobradinho / Planaltina	Brejinho Contagem Corguinho Fumal Mestre D'armas Paranoazinho Pipiripau 1ª Etapa Quinze Poços Arapoanga Poços Sobradinho Poços Minichácaras	1.195	1.648,489	Sobradinho / Planaltina

Obs.: \* Disponibilidade Hídrica – referência: vazão de outorga.

\*\* Vazão Captada – referência: média mensal de 2007.

Fonte: SIÁGUA, 2008.

Em termos de tratamento de água, o Sistema Sobradinho/Planaltina dispõe de 5 (cinco) unidades, conforme tabela a seguir:

Tabela 28 - Características principais das Unidades de Tratamento de Água do Sistema Sobradinho/Planaltina.

UNIDADES DE TRATAMENTO	TIPO	CAPACIDADE (L/S)
ETA Pipiripau (Captações Pipiripau, Fumal e Brejinho)	Tratamento por Dupla Filtração	400
ETA Planaltina	Tratamento Filtração Direta	60
ETA Vale do Amanhecer	Tratamento Convencional, tipo COPASA	54
UTS Paranoazinho	Tratamento simplificado (cloração e fluoretação)	62
UTS Sobradinho (Captações Contagem e Corguinho)	Tratamento simplificado (cloração, fluoretação e correção do pH)	35

Fonte: SIÁGUA, 2008.

Na Figura 110 são apresentadas as redes de abastecimento de água projetadas para o SHA.



Figura 110 - Redes de Abastecimento de Água no SHA. Fonte: TOPOCART, 2005.

De acordo com a Carta nº 208/2015 – DE/CAESB a concessionária de abastecimento se manifestou favorável a implantação das fases iniciais do empreendimento, abrigando uma população de até 2.000 novas famílias. Porém, com o incremento populacional, a CAESB informa que não tem planos de ampliação dos sistemas que abastecem a região. Dessa forma, faz-se necessária a implantação de novos sistemas. Dessa forma, faz-se necessário o desenvolvimento de projeto para novas unidades de tratamento de água.

A CAESB também informa que contratou a elaboração de novo Plano Diretor de Água e Esgotos do Distrito Federal, o qual contemplará todos os novos núcleos urbanos criados com o PDOT/2009-2012. Por fim, conclui que os novos empreendimentos deverão estudar seus sistemas com a utilização de mananciais, tendo como foco uma futura absorção, por parte da CAESB dos sistemas implantados pelos empreendedores.

### **9.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Para a análise do sistema de esgotamento sanitário, considerou-se como área de influência a Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu, sub-bacias dos ribeirões Mestre D'armas e do Pipiripau.

Para coletar e tratar os esgotos sanitários da população do Distrito Federal, a CAESB opera, atualmente, 5.169 km de redes e 17 Estações de Tratamento de Esgotos (ETE's). O controle operacional e o monitoramento da eficiência das estações de tratamento são realizados com o apoio de laboratórios, que executam análises físico-químicas e microbiológicas (CAESB, 2011).

#### **9.3.1 Diagnóstico das Estruturas de Esgotamento Sanitário Existente**

No intuito de caracterizar o sistema de esgotamento sanitário existente no local, foram realizadas visitas técnicas na área; bem como o envio de Carta-Consulta à CAESB, solicitando informações sobre a existência de interferências de redes existentes ou projetadas de esgotamento sanitário na área, e à possibilidade de atendimento ao empreendimento.

Nas visitas realizadas *in loco*, verificou-se preliminarmente que a área do empreendimento não possui redes de esgotamento sanitário, e as áreas adjacentes (SHA) já possuem atendimento pela CAESB.

O Setor Habitacional Arapoanga é atendido pelo sistema de esgotamento sanitário da ETE Planaltina, responsável pelo atendimento da região administrativa de Planaltina, inclusive das áreas de expansão como os Setores Habitacionais Mestre D'Armas e Arapoanga. O lançamento final é feito no ribeirão Mestre D'Armas.

Compõem-se de rede coletora, interceptores, estações elevatórias, linhas de recalque e ETE. A Tabela 29 apresenta uma síntese das principais características dessas estações elevatórias.

Tabela 29 - Características das Estações Elevatórias de Esgoto do SES da ETE – Planaltina.

UNIDADE DE ELEVÇÃO	LOCALIZAÇÃO	VAZÃO DE PROJETO (l/s)	VOLUME MÉDIO BOMBEADO (m <sup>3</sup> /mês)	PERCENTUAL DE USO (%)
EEB.PL1	Planaltina Norte	11,6	11.031	37
EEB.PL1	Planaltina Sul	485,0	158.767	13

Fonte: SIÁGUA, 2008.

O processo de tratamento empregado na ETE Planaltina é o reator anaeróbico de fluxo ascendente (RAFA), acoplado a lagoa facultativa, seguido de lagoa de maturação. A unidade está em fase de obras para melhorias e recuperação de algumas unidades do processo.

A capacidade da ETE Planaltina é de 256 l/s e 138.000 habitantes, com vazão atual média de 98,0l/s (CAESB, 2014).



Figura 111 - Estação de Tratamento de Esgoto de Planaltina – ETE Planaltina

De acordo com a Carta nº 208/2015 – DE/CAESB a concessionária informa que quando da elaboração do projeto do Sistema de Esgotamento do Bairro Arapoanga foi considerada uma folga no sistema prevendo certo adensamento em áreas próximas, porém, como o adensamento é superior ao estimado, reforços no sistema existente serão necessários para atender a área objeto da consulta.

Nesse sentido, haverá a necessidade de implantação de um Sistema Coletor de Esgotos (redes públicas, ramais condominiais e interceptores) que se interligarão ao

sistema existente, bem como um novo tratamento preliminar na entrada da Estação Elevatória de Esgotos.

#### **9.4 SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

No intuito de caracterizar a situação dos resíduos sólidos gerados no local, foram realizadas visitas técnicas na área de estudo, bem como o envio de Carta-Consulta ao SLU solicitando informações sobre a possibilidade de atendimento ao empreendimento que será implantado, ressalvas ou restrições técnicas e/ou ambientais. Esta autarquia, por meio da Carta-Resposta nº 005/2014 DIGER/SLU, de 26 de fevereiro de 2014, contribui com importantes dados e orientações de cunho geral para o empreendimento, os quais são descritos a seguir:

Segundo o SLU, nas proximidades da área do empreendimento já é realizado a coleta dos resíduos domiciliares e comerciais. Em relação ao empreendimento, será necessária uma infraestrutura para a coleta e o transporte dos resíduos gerados pelos estabelecimentos, de modo que favoreça a realização contínua das coletas domiciliares e seletivas em vias e logradouros públicos, composto por um sistema viário pavimentado e nas dimensões adequadas, que permita manobras dos caminhões compactadores variando de (15 a 19m<sup>3</sup>). A locação e instalação de contêineres e outros recipientes de armazenamento provisório de resíduos em vias e logradouros públicos é vetada, sendo recomendado ainda que não sejam contempladas áreas específicas de armazenamento de resíduos nestes locais.

O gerador de resíduos deverá providenciar por meios próprios os recipientes necessários ao acondicionamento dos resíduos gerados, levando em consideração suas características e quantitativos, bem como as recomendações determinadas pela ABNT. O SLU fornece pouca orientação sobre o tipo de cestos coletores (lixreira/recipientes) de resíduos em calçadas e passeios públicos, que devem seguir os padrões adotados no DF. A coleta dos resíduos de serviços de saúde, entulhos de construção civil, coletas de grandes fontes geradoras, entre outros, não estão no escopo dos serviços oferecidos pelo SLU, sendo recomendado pela Autarquia que o gerador seja responsável pelo destino adequado dos mesmos.

Na área de estudo, constatou-se, um sistema inadequado de deposição de resíduos sólidos, conforme pode ser verificado nas fotografias a seguir:



Fotografia 13: Resíduos de construção na área do empreendimento. E = 217927.7160 N = 217927.7160



Fotografia 14: Resíduos espalhados pela via não pavimentada. E = 217895.0074 N = 8269623.7432



Fotografia 15: Resíduos de construção próxima a Escola Classe O2 do Arapoanga. E = 217780.2970 N = 8269603.5006



Fotografia 16: Acumulo de lixo carregado para o reservatório de detenção 04. E = 217926.5735 N = 8268055.5578

#### **9.4.1 Análises e Discussões do Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos**

Pelo exposto, é possível verificar que a situação atual do manejo dos resíduos sólidos da área em estudo apresenta diversos problemas, podendo-se citar a má conscientização da população e do poder público quanto à gravidade do componente resíduo sólido, a deficiência no aspecto de gerenciamento dos resíduos no local, problemas sociais graves decorrentes da presença de catadores.

Os resíduos são carregados pelas águas das chuvas até as redes de drenagem pluvial existente, entupindo-as e reduzindo a eficiência do sistema, além dos danos e prejuízos ambientais.

Em relação ao atendimento quando da implantação do empreendimento, conforme regulamentado pelo Decreto nº 2.668/74, em específico em seu §2º, se encontra responsável pelo recolhimento de resíduos em quantidade não superior a 100 (cem) litros ou 30 (trinta) quilos por unidade imobiliária, quantitativo este que configura a coleta como “domiciliar”.

O SLU afirma que não haverá impacto significativo quanto à capacidade de realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados, uma vez que aquela autarquia encontra-se equipada e preparada para executar a coleta na área de ocupação prevista dentro da quantidade não superior ao acima mencionado.

### **9.5 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**

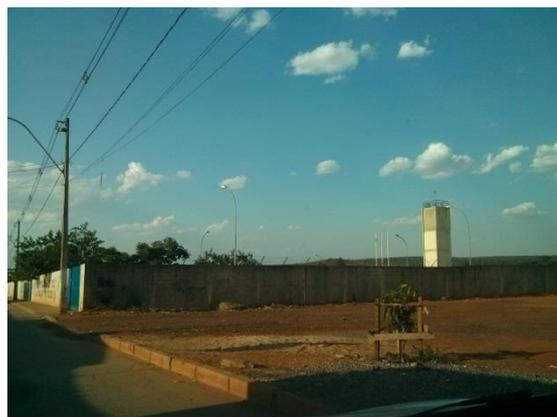
No intuito de caracterizar a situação do sistema de distribuição de energia elétrica no local, foram realizadas visitas técnicas na área em estudo, bem como o envio de Carta-Consulta à CEB, solicitando informações sobre o atendimento ao empreendimento. Esta Companhia, por meio da Carta-Resposta nº 050/2014 SPP/CEB, de 26 de março de 2014, contribui com importantes dados e orientações de cunho geral para o empreendimento, os quais são descritos a seguir.

Em relação às interferências, a CEB informa que existem trechos primários e secundários de redes de distribuição aéreas rurais/urbanas que tem por finalidade o atendimento a consumidores existentes nas proximidades do empreendimento. Caso haja a necessidade de remanejamento dessas redes, é necessário que se encaminhe o projeto urbanístico final para a elaboração de projeto/orçamento.

Alguns trechos do sistema de distribuição e de iluminação pública existente podem ser verificados nas fotografias a seguir:



Fotografia 17: Rede secundária nas proximidades da área do empreendimento. E = 217802.0786 N = 8269948.2045



Fotografia 18: Rede secundária e iluminação pública na área do empreendimento (Escola Classe O2 do Arapoanga). E = 217709.5385 N = 8269519.3440



Fotografia 19: Rede secundária e iluminação pública na área do empreendimento (Escola CEDDAG). E = 218131.5304 N = 8269069.0753



Fotografia 20: Rede secundária nas proximidades da área do empreendimento. E = 218263.7354 N = 8269769.0544

### 9.5.1 Análises e Discussões do Sistema de Distribuição de Energia Elétrica

A partir das informações fornecidas e verificadas *in loco*, identificou-se que nas proximidades da área de estudo há distribuição de energia elétrica para as residências, parcelamentos, comércios, bem como nas 2 (duas) escolas existentes que estão inseridas na poligonal do empreendimento.

Segundo a CEB, existem condições técnicas para fornecer energia elétrica ao parcelamento a ser implantado. As condições de atendimento serão definidas por meio de um estudo técnico, que será elaborado após a formalização de pedido por parte do interessado.

Nesta ocasião, deverá ser fornecido o memorial descritivo contendo: a destinação, as atividades, o potencial de ocupação das unidades a implantar, o cronograma de implantação e demais informações básicas listadas na REN 414/2010 – ANEEL, Art. 48.

Destaca-se ainda a necessidade do atendimento às distâncias mínimas de segurança entre edificações e redes elétricas (no caso das redes de média tensão, que estarão por quase todas as vias da região, a distância mínima é de 1,5m entre o condutor de energia elétrica e a edificação) e, ainda, a observância a Lei de Acessibilidade.

## **10 PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Os impactos foram avaliados por meio de uma Matriz de Impactos, agrupando-se aqueles já existentes e aqueles que serão desencadeados durante as etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

As técnicas ou métodos de avaliação de impacto ambiental são instrumentos que visam identificar, avaliar e sumarizar os impactos de um determinado projeto ou programa.

No presente estudo é utilizada Matriz de Impactos que avalia os impactos com atributos e importância numa escala variável. A subjetividade é minimizada pela participação coletiva dos técnicos responsáveis pelo estudo na identificação dos impactos.

A Matriz de Impactos adotada foi definida pela equipe técnica, que utilizou o critério de qualificação dos impactos, o qual apresenta separadamente as consequências de cada um dos impactos apontados para cada componente ambiental.

Para identificação e avaliação dos impactos foram desenvolvidos os seguintes procedimentos básicos, combinando diversos métodos de análise com o levantamento de dados:

- Identificação das atividades a serem desenvolvidas no projeto, possivelmente, geradoras de impacto;
- Identificação e seleção dos parâmetros ambientais (físicos, bióticos e socioeconômicos) de maior relevância, apontados durante a fase de diagnóstico como passíveis de impactos; e
- Identificação e descrição dos impactos gerados em cada fase do empreendimento, assim como a classificação dos mesmos.

Foram adotados os seguintes critérios de análise:

Quanto à Natureza

Informa se o impacto apresenta alterações benéficas ou maléficas ao componente ambiental.

**Positivo:** impacto cujos efeitos se traduzem em benefício para melhoria da qualidade ambiental de um fator ou parâmetro considerado;

**Negativo:** impacto cujos efeitos se traduzem em prejuízo à qualidade ambiental de um fator ou parâmetro considerado.

Quanto ao Alcance

Indica a abrangência geográfica do impacto ambiental.

**Local:** impacto cujos efeitos se fazem sentir apenas nas imediações ou no próprio sítio onde se dá a ação;

**Regional:** impacto cujos efeitos se fazem sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação.

Quanto ao Efeito

Mostra o grau de relacionamento entre a causa e o efeito do impacto.

**Direto:** impacto resultante da ação do empreendimento sobre um determinado parâmetro ambiental, também chamado de impacto de primeira ordem;

**Indireto:** impacto que resulta das alterações de um impacto de primeira ordem sobre um ou mais parâmetros ambientais, também chamado de impacto de segunda ou terceira ordem.

Quanto à Persistência

Indica a duração do impacto.

**Temporário:** impacto cujos efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando uma vez eliminada a causa da ação impactante;

**Permanente:** impacto cujos efeitos se estendem além de um horizonte temporal conhecido, mesmo cessando a causa geradora da ação impactante;

**Cíclico:** impacto cujos efeitos se manifestam de forma intermitente e em intervalos de tempo determinados.

Quanto ao Dinamismo ou Reversibilidade

**Reversível:** impacto para o qual o fator ou parâmetro ambiental afetado, uma vez cessada a ação impactante, retorna às suas condições originais;

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

#### Quanto à Temporalidade

Imediato: impacto cujo efeito se faz sentir imediatamente após a geração da ação causadora;

Médio prazo: impacto cujo efeito se faz sentir gradativamente após a geração da ação impactante;

Longo prazo: impacto cujo efeito se faz sentir decorrido longo tempo após a geração da ação impactante.

#### Quanto à Magnitude

Relacionada à intensidade do impacto.

A magnitude constitui o parâmetro que tem por objetivo qualificar cada um dos impactos identificados, procurando sintetizar e consolidar a sua avaliação, considerando os diversos critérios adotados. Esta avaliação foi procedida através da análise individual de cada componente ambiental da área de estudo, frente às ações do empreendimento. Os seguintes critérios foram adotados:

Forte: impacto cujo efeito resulta em alteração significativamente elevada para um determinado fator ou parâmetro ambiental considerado, podendo comprometer a qualidade do ambiente;

Médio: impacto que resulta em alteração medianamente significativa para um determinado fator considerado ou parâmetro ambiental, podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente;

Fraco: impacto que resulta em alteração pouco significativa para um determinado fator ou parâmetro ambiental, podendo ser considerados desprezíveis seus efeitos sobre a qualidade do ambiente.

Apresenta-se a seguir a Matriz de Impactos, considerando os impactos previstos nas fases de planejamento, implantação e de operação do empreendimento, no que tange aos meios físico, biótico e socioeconômico.

### 10.1.1 MATRIZ DE IMPACTOS

Legenda						
Natureza	Alcance	Efeito	Persistência	Reversibilidade	Temporalidade	Magnitude
P - Positivo N - Negativo	L - Local R - Regional	D - Direto I - Indireto	T - Temporário P - Permanente C - Cíclico	R - Reversível I - Irreversível	IM - Imediato MP - Médio Prazo LP - Longo Prazo	FO – Forte ME – Médio FR - Fraco

Tabela 30 – Matriz de Impactos.

FASE DE PLANEJAMENTO								
Aspectos Impactados	Impactos	Natureza	Alcance	Efeito	Persistência	Reversibilidade	Temporalidade	Magnitude
Mercado Imobiliário	Valorização e especulação imobiliária nas adjacências.	P	R	D	T	I	IM	ME
Anseios e Expectativas da População	Geração de expectativa.	N	R	D	T	R	IM	ME
Mercado de Trabalho	Geração de emprego.	P	R	D	T	R	IM	FR
FASE DE INSTALAÇÃO								
MEIO FÍSICO								
Aspectos Impactados	Impactos	Natureza	Alcance	Efeito	Persistência	Reversibilidade	Temporalidade	Magnitude
Solo	Erosões ocasionadas pelo aumento do fluxo superficial da água.	N	L	D	T	R	IM	FR

	Contaminação do solo por resíduos sólidos e efluentes.	N	L	D	T	R	IM	FR
Água	Contaminação dos recursos hídricos subterrâneos por efluentes.	N	R	D	T	R	IM	FR
	Diminuição da recarga natural dos aquíferos e da oferta de água subterrânea.	N	R	D	P	I	MP	ME
Qualidade do Ar	Poluição do ar.	N	R	D	T	R	IM	FR
Ruído	Geração de ruídos e vibrações na circunvizinhança.	N	R	D	T	R	IM	FR
Paisagem Urbana	Degradação de áreas.	N	R	D	T	R	IM	FR
	Poluição visual.	N	R	D	T	R	IM	ME
<b>MEIO BIÓTICO</b>								
<b>Aspectos Impactados</b>	<b>Impactos</b>	<b>Natureza</b>	<b>Alcance</b>	<b>Efeito</b>	<b>Persistência</b>	<b>Reversibilidade</b>	<b>Temporalidade</b>	<b>Magnitude</b>
Flora e Fauna	Supressão da cobertura vegetal.	N	L	D	P	I	IM	FR
	Perda de biodiversidade da região.	N	R	I	P	I	IM	FR
<b>MEIO SOCIOECONÔMICO</b>								
<b>Aspectos Impactados</b>	<b>Impactos</b>	<b>Natureza</b>	<b>Alcance</b>	<b>Efeito</b>	<b>Persistência</b>	<b>Reversibilidade</b>	<b>Temporalidade</b>	<b>Magnitude</b>
Mercado de Trabalho	Incremento na geração de empregos e na distribuição de renda.	P	R	D	T	R	IM	FO
Segurança	Aumento do risco de acidentes envolvendo os operários das obras.	N	L	D	T	R	IM	FR

	Acidentes de trânsito e atropelamentos.	N	R	D	T	R	IM	FR
Comércio	Prejuízos aos comerciantes e empresários.	N	R	D	T	R	IM	ME
Infraestrutura Urbana e Transporte Público	Aumento da oferta de infraestrutura urbana básica e transporte público.	P	R	D	P	I	MP	ME
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>								
<b>MEIO FÍSICO</b>								
<b>Aspectos Impactados</b>	<b>Impactos</b>	<b>Natureza</b>	<b>Alcance</b>	<b>Efeito</b>	<b>Persistência</b>	<b>Reversibilidade</b>	<b>Temporalidade</b>	<b>Magnitude</b>
Água	Diminuição da recarga natural dos aquíferos e da oferta de água subterrânea.	N	R	D	P	I	MP	ME
Qualidade do Ar	Apesar do aumento da emissão de poluentes automotivos na área, as características da região favorecerão a dispersão dos mesmos.	N	R	D	P	R	IM	FR
Ruído	Os ruídos a serem gerados deverão se assimilar com os ruídos existentes atualmente no bairro e não deverão ocasionar prejuízo à qualidade de vida.	N	R	D	P	R	IM	FR
<b>MEIO BIÓTICO</b>								
Não foram identificados impactos na fase de operação para o meio biótico.								

MEIO SOCIOECONÔMICO								
Aspectos Impactados	Impactos	Natureza	Alcance	Efeito	Persistência	Reversibilidade	Temporalidade	Magnitude
Paisagem Urbana	Redução do efeito visual negativo.	P	R	D	P	I	IM	FO
Mercado Imobiliário	Valorização dos imóveis, em função de uma maior procura por imóveis na região.	P	R	D	T	R	IM	ME
	Especulação imobiliária.	N	R	D	T	R	IM	ME
Mercado de Trabalho	Incremento na geração de empregos e na distribuição de renda.	P	R	D	T	R	MP	FO

## **11 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS**

O presente capítulo apresenta as medidas a serem adotadas pelo interessado a fim de mitigar ou compensar os impactos ambientais negativos que poderão ser gerados com a implantação do empreendimento.

- Quanto à compensação florestal, o empreendedor deverá plantar mudas nativas do Cerrado, em local a ser indicado pelo IBRAM, conforme Termo de Compromisso de Compensação Florestal a ser assinado, nos termos definidos pelo Decreto Distrital nº 14.783/1993 (DISTRITO FEDERAL, 1993), alterado pelos Decretos Distritais nº 23.585/2003 (DISTRITO FEDERAL, 2003) e Nº 38849 de 08/02/2018;
- Em relação a compensação ambiental, a sua execução deve ser realizada conforme Termo de Compromisso de Compensação Ambiental a ser assinado junto ao IBRAM, segundo as diretrizes definidas nas Instruções Normativas – INs nºs 76/2010 (DISTRITO FEDERAL, 2010) e 001/2013 (DISTRITO FEDERAL, 2013) do IBRAM.
- Após a implantação de toda a infraestrutura, os sistemas de redes instalados, situados em áreas públicas, deverão ser doados às concessionárias públicas Governo do Distrito Federal. Neste caso, não caberá, portanto, aos futuros moradores a responsabilidade pela gestão ou manutenção destes equipamentos públicos. Destaca-se ainda, que os projetos executivos, serão elaborados quando da emissão da Licença Prévia, e deverão ser analisados pelas concessionárias competentes, à luz das normas técnicas vigentes;
- Priorizar a implantação do sistema de drenagem de águas pluviais com canalização subterrânea, pavimentação e dispositivos para sua coleta e adução controlada, incluindo as estruturas de dissipação da sua energia nos pontos escolhidos para lançamento nas drenagens naturais;
- Acompanhar e orientar os serviços de escavação por nivelamento topográfico, no intuito de prevenir a retirada de material além do necessário.

- Realizar, quando necessário, a reconformação dos taludes íngremes após a execução dos cortes ou aterros
- Manter o greide o mais próximo possível da superfície atual de modo a se evitar sobrecarga nos aterros.
- Executar, tão logo seja possível, a proteção vegetal adequada dos aterros, evitando que se formem sulcos de erosão nas saias do aterro, com o consequente assoreamento do sistema de drenagem natural.
- Desmatar o mínimo de vegetação possível, quando da abertura das vias e implantação da infraestrutura.
- Os trabalhos que possam gerar ruídos devem ser executados preferencialmente em período diurno, devendo-se evitar domingos e feriados, como forma de minimizar os incômodos à população.
- Considerar, quando viável, a adoção de mecanismos de recarga de aquífero.
- Todos os dispositivos de sinalização deverão estar em boas condições de uso e serem colocados em pontos estratégicos de grande visibilidade destinados a proteger operários, transeuntes e veículos durante a execução das obras.
- Segregar os resíduos a fim de facilitar a coleta seletiva e reciclagem de materiais orgânicos, plásticos, vidros e papéis e papelões.
- Utilizar caminhões-pipa para irrigação das áreas de terraplenagem que possam produzir poeira durante a construção, em épocas secas.
- Respeitar durante a implantação os níveis sonoros máximos permitidos em ambientes externos e internos que são fixados pelas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, além de outras normas vigentes.
- Recuperar eventuais áreas que possam se apresentar como degradadas ao longo do desenvolvimento das obras.

## **12 PLANO DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL**

O monitoramento objetiva avaliar o efeito da ocupação urbana e servir de subsídios para ações que visem minimizar as interferências antrópicas no ecossistema, tudo sem perder de vista a segurança da população.

### **12.1 PROGRAMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO DAS OBRAS DE INFRAESTRUTURA**

Este programa atende à necessidade de se proporcionar ao empreendedor, órgãos setoriais, órgão licenciador e a sociedade, o acompanhamento e supervisão das obras.

O contínuo monitoramento do andamento das obras proporcionará a identificação de não-conformidades, subsidiando a escolha das medidas de controle ambiental. É de se notar que a fiscalização e o acompanhamento das obras permitem detectar problemas, tais como, o descumprimento da legislação, de normas e exigências das licenças ambientais, a utilização de materiais inadequados ou de práticas prejudiciais ao meio ambiente.

Essas diretrizes deverão ser revistas e atualizadas com o andamento das obras, conforme o método construtivo adotado, exigências legais e/ou normas internas do operador aeroportuário, empreiteiras ou agentes da fiscalização.

Recomenda-se a observação das seguintes diretrizes ambientais:

- Garantir que todas as ações relacionadas com a implementação do empreendimento sejam desenvolvidas em estreita observância à legislação pertinente e, obedecer aos acordos e condições estabelecidas durante o processo de licenciamento ambiental;
- Adotar sistemas e estratégias construtivas dentro dos princípios de produção limpa e de sustentabilidade, buscando a redução ou eliminação de resíduos sólidos, efluentes líquidos e poluição atmosférica;
- Investir intensivamente em programas destinados à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados pela construção civil;

- Incentivar programas e novas tecnologias de recuperação ambiental de áreas degradadas e de arborização de áreas urbanas, privilegiando-se o plantio de espécies da flora nativa;
- Fomentar a capacitação técnica e a valorização de gestores e profissionais envolvidos com as obras;

## **12.2 PLANO DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEA**

Os locais de coleta deverão ser definidos em função de sua representatividade da área em questão, bem como da sua capacidade de registrar as alterações ambientais.

### **12.2.1 Água Superficial**

Os pontos de coleta das amostras devem ter acesso fácil e ser representativos do corpo hídrico monitorado devendo ser coincidentes com os pontos de monitoramento de vazão.

Recomenda-se o monitoramento de pelo menos 02 pontos, sendo: um à jusante e outro à montante do empreendimento. A distribuição desses pontos deve considerar a acessibilidade.

### **12.2.2 Água Subterrânea**

Assim como para avaliação da água superficial, o ponto de coleta de água subterrânea deve ser de fácil acesso e livre de qualquer impedimento. Este procedimento poderá ser realizado pela instalação de piezômetro ou com a coleta no mesmo poço tubular profundo que irá abastecer o empreendimento.

Deve ser verificada a integridade do poço de monitoramento quanto a aspectos de proteção sanitária, bem como proximidade de foças ou outra fonte de contaminação. Recomenda-se o monitoramento dos seguintes parâmetros:

1. pH
2. Condutividade
3. Temperatura
4. Nível Estático

5. Nitrito
6. Nitrato
7. Amônia
8. Sulfato
9. Cloreto
10. Ferro
11. Coliformes Fecais
12. Coliformes Totais.

## **12.3 PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O envolvimento da comunidade, por meio de Entidades e Associações, quando bem orientadas, poderão evitar despejo irregular de resíduos, invasões e outras ações degradantes ao meio ambiente.

Em todas as fases de implementação do empreendimento as atividades desenvolvidas devem priorizar alternativas que minimizem os impactos ambientais e devem ter como premissa ações coletivas e organizadas.

### **12.3.1 Atividades de Educação Ambiental a Serem Desenvolvidas**

#### **12.3.1.1 Fase de Instalação**

##### **12.3.1.1.1 Dirigido aos trabalhadores da construção civil**

Os trabalhadores da construção civil, que trabalharem na implantação do empreendimento, representam um desafio para a educação ambiental uma vez que se enquadram num perfil bem característico da realidade do país, ou seja, pertencem às classes mais baixas da população. A maioria apresenta baixo nível de escolaridade, sendo a taxa de analfabetismo alta. Conscientizar essas pessoas com relação aos problemas ambientais requer tempo, linguagem acessível e certo dinamismo. Outra dificuldade é a grande rotatividade do setor já que a permanência no emprego dura em função da obra a ser executada ou mesmo por um período menor devido à questão da adaptabilidade a função desempenhada. O processo de educação ambiental dessa maneira torna-se

descontínuo, rotativo, e a cada dia tem-se um novo trabalhador a ser orientado quanto às questões ambientais. Os assuntos trabalhados são:

- **Consumo de Água** - A água é um dos recursos ambientais principais a ser monitorado na fase de execução das obras, pois qualquer desperdício pode gerar conseqüências indesejáveis. Os trabalhadores devem ser orientados a utilizarem com critério, sendo o uso indiscriminado considerado como inviável.

Toda atividade realizada que necessitar de água deve ser feita com volumes reduzidos. Deve-se evitar o uso de mangueiras e mesmo deixá-las ligadas intermitentemente. Sempre que possível fazer o reuso da água, pois assim estará sendo preservado o recurso em quantidade e qualidade, agindo de uma consciente e ambientalmente correta.

- **Estocagem de materiais de construção e destinação de resíduos sólidos**

- Todo material a ser utilizado na construção necessita ser disposto em local que permita maior facilidade de acesso, sem interromper passagens de pedestres e de veículos automotores. Areias, britas e outros materiais mais leves precisam ser depositados em locais que não apresentem declividade acentuada. Preferencialmente, devem ser mantidos cobertos com lonas plásticas quando não estão sendo usados ou sempre que possível. Uma área deverá ser estabelecida como área para aterro de resíduos da continuidade da construção civil no parcelamento. Nesta deverão ser empregadas técnicas de disposição de resíduos sólidos visando preservar materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, de acordo com princípios de engenharia, visando confiná-los ao menor volume possível sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e nem em áreas protegidas. Segundo a Resolução CONAMA, nº 307 de 5 de julho de 2002, que dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil, os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

- resíduos como tijolos, cerâmicas, blocos, meios-fios, argamassa, concreto, papéis, papelão, vidros e madeiras, telhas e outros deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso e outros como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

**Ruído** - Durante o processo de implantação da infraestrutura é constante a movimentação de máquinas, de trabalhadores e, principalmente, de sons oriundos de instrumentos como pás, betoneiras, furadeiras, martelos, dentre outros. Os ruídos gerados por essas atividades são incômodos tanto para os moradores do entorno quanto para os próprios trabalhadores. Os trabalhadores devem ser conscientizados a utilizarem alternativas para reduzir ou eliminar os efeitos dessa poluição sonora da seguinte forma: abafando os sons mais desagradáveis; utilizando ferramentas e instrumentos que gerem menos atritos; trabalhando com estes instrumentos em menores tempos e em maiores intervalos; realizando essas atividades em horários de acordo com a legislação que rege obras civis evitando o horário de almoço, o período noturno e os finais de semanas. Qualquer ruído deve ter sua frequência reduzida ou ser eliminado quando possível evitando, assim, maiores danos ao meio ambiente. Visando minimizar impactos futuros e ruídos indesejáveis é fundamental o planejamento das atividades a serem desenvolvidas nesta fase de execução.

#### **12.3.1.2 Fase de Operação**

##### **12.3.1.2.1 Dirigido aos futuros moradores e funcionários do parcelamento**

- **Consumo de Água** - Os moradores deverão ser conscientizados a respeito do uso da água e de sua restrição para dessa forma orientarem seus

trabalhadores. A instalação de unidades sanitárias mais econômicas, com volume de descarga reduzido, constitui outro aspecto relevante na redução do volume de água consumido.

- **Despejo adequado dos resíduos** – Cabe orientação à comunidade local para zelar pela limpeza urbana, não jogando entulhos de obras na calçada, nem nas ruas, devendo, também, orientar seus trabalhadores a depositarem os mesmos em locais apropriados.

#### **12.4- PLANO DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO**

A supressão da vegetação implica na definição do método de corte (derrubada das árvores), enleiramento do material lenhoso, retirada da madeira, destocamento e limpeza da vegetação restante. Cabe ressaltar que durante todo o desempenho das atividades é imprescindível que os funcionários utilizem Equipamentos de Proteção Individual (EPI), portanto essa exigência será discutida em um tópico a parte, contemplando também a capacitação e mão de obra necessária para execução da tarefa.

Deve-se atentar para que seja efetivada a compensação florestal em decorrência da supressão de vegetação nativa.

### 13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

\_\_\_\_\_. Políticas de produção do espaço habitacional urbano de Brasília. GEOSUL. N. 15. ANO VIII – 10. Semestre de 1993, p. 27-39. <http://150.162.1.115/index.php/geosul/article/viewFile/12817/12001>.

ALLER, L., Bennett, T., Lehr, J. H., Petty, R.J., and Hackett G., 1987, DRASTIC: A standardized system for evaluating ground water pollution potential using hydrogeologic settings: NWWA/EPA Series, EPA-600/2-87-035.

ALMEIDA, S.S.; LISBOA, P.L.B.; SILVA, A.S.L. Diversidade florística de uma comunidade arbórea na Estação Científica Ferreira Penna, em Caxiuanã (Pará). Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Bot., 9(1): 99-105. 1993.

ALVARENGA, M. I. N.; SOUZA, J. A. Atributos do solo e impacto ambiental. 2. ed. Lavras: UFLA: FAEPE, 1997. 205 p.

ANDRADE, L.A.Z.; FELFILI, J.M.; VIOLATTI, L. Fitossociologia de uma área de Cerrado Denso na Recor\_IBGE, Brasília-DF. Acta Botânica Brasilica, Volume 16(2), p. 225-240. 2002.

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, v. 161, p. 105-121. 2009.

BAGNO, M. A. e Marinho-Filho, J. A avifauna do Distrito Federal: uso de ambientes abertos e florestais e ameaças. P. 495-528. In: J.F. Ribeiro; C.E.L. 34. 2001.

BAGNO, M. A., Abreu, T. L. S. e Braz, V. S. A avifauna da Área de Proteção Ambiental de Cafuringa, Distrito Federal, Brasil. Seção 5.7. In: P. B. Netto; V. V. Mecnas e E. S. Cardoso (eds.). **APA de Cafuringa, a última fronteira natural do DF. Brasília: Governo do Distrito Federal e Secretaria de meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH)**. 2005. Disponível em <http://www.semarh.df.gov.br>.

BAILLIE, Jonathan EM; HILTON-TAYLOR, Craig; STUART, Simon N. (Ed.). 2004 **IUCN Red List of Threatened Species™: A Global Species Assessment**. IUCN, 2004.

BAPTISTA, G.M.M. 1997. Diagnóstico ambiental da perda laminar de solos, no Distrito Federal, por meio do Geoprocessamento. 1997. 112 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília. 1997.

BAPTISTA, G.M.M. 1999. Caracterização climatológica do Distrito Federal. In: Inventário hidrogeológico e dos recursos hídricos superficiais do Distrito Federal. Brasília: SEMATEC/IEMA/MMA/SRH, 1999. CD-ROM.

BARROS, J. G. C. Caracterização geológica e hidrogeológica do Distrito Federal. In: PINTO, M. N. Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: UnB: SEMATEC, 1990. P. 257- 275.

BORLAUG, Norman E. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. In ***Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant***, v. 38, n. 2, p. 221-228, 2002.

BRASIL. Lei nº 1869, de 21 de Janeiro de 1998.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981.

CAMPOS J. E. G. & FREITAS-SILVA F.H. 1998. Hidrogeologia do Distrito Federal. In: Inventário hidrogeológico e dos recursos hídricos superficiais do Distrito Federal. Parte I. Vol II. IEMA-SEMATEC/ Universidade de Brasília. (Inédito). 66p.

CAMPOS, J. E. G. Hidrogeologia do Distrito Federal: Bases para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos. *Revista Brasileira de Geociências*, 34(1):41-48, 2004.

CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N.; DO BRASIL, CPRM-Serviço Geológico. Mapeamento de três decênios da precipitação pluviométrica total e sazonal do bioma Pantanal. Anais 3º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Cáceres, MT, p. 16-20, 2010.

CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas Brasileiras. Volume 1, 2003. 1039p.

CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas Brasileiras. Volume 2, 2006. 627p.

CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas Brasileiras. Volume 3, 2008. 593p.

CAVALCANTI, R. B. Bird species richness and conservation in the Cerrado region of Central Brazil. **Studies in Avian Biology** v.19: p. 244-249. 1999.

CBRO- Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2013. **Listas das aves do Brasil**. 10ª Edição. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>.

CECHIN, S. Z. & MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragem de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 17(3):729-740.

CIENTEC. Mata Nativa – Sistema para Análise Fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas. São Paulo, 2002. 126p.

CITES – Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. Disponível em [www.cites.org/eng/resources/species](http://www.cites.org/eng/resources/species) .

CLINE, M.G. & BUOL, S.W. Soils of the Central Plateau of Brazil and extension of results of field research conducted near Planaltina, Federal District, to them. Ithaca, Cornell University, 1973. 43p. (Agronomy Mimeo 73-13).

COLLI, G. R.; BASTOS, R. P.; ARAUJO, A. e F.B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. **The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a Neotropical savanna**, p. 223-241, 2002.

CONAMA. Resolução nº 237, de 19 de Dezembro de 1997.

Convention on International Trade in Endangered Species (CITES). Convention on International Trade in Endangered species: appendices I, II and III. 2010 Disponível em: <<http://www.cites.org/eng/app/Appendices-E.pdf>> Acesso em: [07/11/2013].

COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; MENDES, S.L.; DITCHFIELD, A.D. Conservação de mamíferos no Brasil. **Megadiversidade**, v.1, n.1. 2005.

CUNHA, K. L. 2006. Diagnóstico das áreas suscetíveis à erosão na bacia hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu (Viçosa – MG) como subsídio à conservação do solo e da água. Monografia apresentada à disciplina GEO 481 – Monografia e Seminário do curso Geografia da Universidade Federal de Viçosa.

DAVIS, D.E. The annual cycle of plants, mosquitos, birds, and mammals in two Brazilian forests. **Ecological Monographs** v.15, p. 245-295. 1945.

DE LA PEÑA, M.R., RUMBOLL, M. Birds of Southern America and Antarctica. **Princeton University Press**. Princeton, USA. 304p. 2000.

EMBRAPA. 1978. Levantamento de reconhecimento dos solos do Distrito Federal. Boletim Técnico, nº. 53. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 1978. p. 455.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa, 1999. 412p.

Estudo de Impacto Ambiental para o parcelamento do solo das Mansões Arapoanga – Serra Engenharia Ltda. 1998.

FARIA, A. de Estratigrafia e Sistemas Depositionais do Grupo Paranoá nas Áreas de Cristalina, Distrito Federal São João d'Aliança - Alto Paraíso de Goiás. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, p. 199, 1995.

FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; HAIDAR, R. F. Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2005. 56p.

FELFILI, J.M.; REZENDE, R.P. Conceitos e métodos em fitossociologia. Comunicações Técnicas Florestais, v.5, n.1, Brasília: Universidade de Brasília, Depto. de Engenharia Florestal, 2003. 68p.

FERGUSON-LEES, James & Christie, David A. **Raptors of the world**. Princeton University Press, Princeton and Oxford. 2001.

FREITAS-SILVA, F.H.; CAMPOS, S. E. G. Geologia do Distrito Federal. In: Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do D. F. Brasília: IEMA/UnB. p. 86, 1998.

GDF. POT – Plano de Ocupação Territorial do DF. Governo do Distrito Federal, SVO/DAU – TERRACAP, Convênio UnB/IAU. Fevereiro 1995 (Volumes I e II).

GDF/CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios PDAD 2013 – Planaltina RA IV –. Brasília, maio, 2013.

GDF/CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Distrito Federal – PDAD 2010/2011 - Planaltina RA IV – Brasília, dezembro de 2011.

GDF/CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2004 – Planaltina RA IV – Brasília, dezembro de 2004.

GDF/SEGETH. PDOT – Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal. Documento Técnico – Brasília, 2009/2011.

GOMES, V.S.M., SILVA, W.R. Spatial variation in understory frugivorous birds in an Atlantic Forest fragment southeastern Brazil. *Ararajuba* v.10(2). P. 219-225. 2002.

GUERRA, A. J. T. & BOTELHO, R. G. M. Erosão dos solos. In: Geomorfologia do Brasil. S.B. da CUNHA e A. J. T. GUERRA (orgs.). BertrandBrasil, Rio de Janeiro, 1998, pp. 181-227.

GWYNNE, John J. A., Ridgley, Robert R. S., TUDOR, GUY & ARGEL, MARTHA (2010),. **Aves do Brasil. Vol. 1. Pantanal e Cerrado**. Ed. Horizonte. 2010.

HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; MACDIARMID, R.W.; HAYEK, L-A.C.; FOSTER, M.S. (Ed.). **Measuring and monitoring biological diversity - Standard methods for amphibians**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1994.

HIRATA, R. C. A., 1997. Vulnerabilidade e Risco de Contaminação dos Recursos Hídricos Subterrâneos. Simpósio Impactos Ambientais e Águas Subterrâneas no Brasil. ABAS: Rio de Janeiro.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). **Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003.** IBAMA, Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2003.

IBGE. **Mapa de biomas do Brasil. Escala 1:5.000.000.** Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/biomas2/viewer.htm>.

INMET. 2010. Normais climatológicas: 1961 – 1990. Brasília:INMET, 2010.1ª edição.

IUCN – The World Conservation Union. Disponível em [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) .

IUCN. 2004. **2004 IUCN Red list of Threatened Species.** Disponível em <http://iucnredlist.org>.

KENT, M., COKER, P., 1992. Vegetation Description and Analysis. A Practical Approach. Belhaven Press, London. 363 p.

KLINK, C. A., and A. G. MOREIRA. Past and current human occupation and land use. Pages 69–88 in P. S. Oliveira and R. J. Marquis, editors. **The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a Neotropical savanna.** Columbia University Press, New York. 2002.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. Conservation of the Brazilian cerrado. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 707-713, 2005.

KOPPEN, W. Das Geographic system der klimate. Handbuch der klimatologie. Berlim: Bortraeger, 1938.

LAL, R. Erodibility and erosivity. In: LAL, R. et al.. Soil erosion research methods. Washington: Soil and Water Conservation Society, 1988. p. 141-160.

Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2012. Disponível em [www.floradobrasil.jbrj.gov.br](http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br)

LOPES, L.E.; LEITE, I.; PINHO, J.B.; and GOES, R.. New bird records to the Estação Ecológica Águas Emendadas, Planaltina, DF. *Ararajuba*, 13: p.107-108. 2005.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum , v2., 2ªed. 2002. 386 p.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum , v.1, 5ª ed., 2008. 368 p.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum , v3. 1ª Ed. 2009. 352 p.

MACEDO, R. H. F. The avifauna: ecology, biogeography, and behavior, p. 242-265. Em: P. S. Oliveira e R. J. Marquis (eds) **The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York: Columbia University Press. 2002.

MAGURRAN, A. E. Ecological Diversity and its Measurement. Princeton: Princeton University Press,. p.81-99, 1988.

MALIZIA, L.R. Seasonal fluctuations of birds, fruits, and flowers in the subtropical Forest of Argentina. *The Condor* 103: 45-61. 2001.

MALLET-RODRIGUES, F., NORONHA, M.L.M. Variação na taxa de captura de Passeriformes em um trecho de Mata Atlântica de encosta, no sudeste do Brasil. *Ararajuba* 11(1): 111-118. 2003.

MARINHO-FILHO J., F.H.G. RODRIGUES & K.M. JUAREZ. The Cerrado mammals: diversity, ecology, and natural history. In: P.S. Oliveira & R.J. Marquis (eds.). **The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna**. pp. 266-284. Columbia University Press, New York. 2002.

MARINHO-FILHO, J. *et al.*. Mamíferos das matas de galeria e das matas ciliares do Distrito Federal. Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria. Planaltina, Embrapa Cerrados, 899p, p. 529-557, 2001.

MARTINS, E. S. & Baptista, G. M. M. Compartimentação geomorfológica e sistemas morfodinâmicos do Distrito Federal. In: Inventário hidrogeológico e dos recursos hídricos superficiais do Distrito Federal. Brasília: IEMA/SEMATEC/UnB, v. 1, p. 89-137, 1998.

MARTINS, E. S. Sistemas pedológicos do Distrito Federal. In: Inventário hidrogeológico e dos recursos hídricos superficiais do Distrito Federal. Brasília: IEMA/SEMATEC/UnB, 1998, v. 1, p. 139-163.

MARTINS, M.; MOLINA, F. B. **Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. Livro vermelho da Fauna Brasileira ameaçada de extinção** (ABM Machado, GM Drummond, AP Paglia, ed.). MMA, Brasília, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, p. 327-334, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/1245-questoes-frequentes-sobre-a-lista-de-especies-ameacadas-de-extincao>

MOBOT – Missouri Botanical Garden, disponível em [www.mobot.com](http://www.mobot.com) no item “Trópicos”.

MUELLER-DOMBOIS, D.; H. ELLENBERG. Aims and Methods of Vegetation Ecology. Wiley, New York. 1974. 547 p.

MYERS, N.; R. A. MITTERMEIER; C. G. MITTERMEIER; G. A. B Fonseca e J. Kent. Biodiversity Hotspots for conservation priorities. **Nature** 403:853-858. 38. 2000.

MYERS, Norman. Biodiversity hotspots revisited. **BioScience**, v. 53, n. 10, p. 916-917, 2003.

NOVAES PINTO, M. & CARNEIRO, P.J.R. (1984) Análise preliminar das feições geomorfológicas do Distrito Federal, in: Anais IV Congresso Brasileiro de Geógrafos, São Paulo, 2: 190-213.

NOVAES PINTO, M. (1986) Superfícies de aplainamento na Bacia do São Bartolomeu, Distrito Federal/Goias, Rev. Bras. Geogr., 48: 237-257.

NOVAES PINTO, M. 1987. Superfícies de aplainamento do Distrito Federal. Rev. Bras. Geogr., 49:9-26.

NOVAES PINTO, M. Caracterização geomorfológica do Distrito Federal. In: M. Novaes Pinto (Org.), Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. 2ª. edição, Brasília: UnB/SEMATEC, cap. 9, p. 285-344, 1994.

PÉLICO NETTO, S.; BRENA, D.A. Inventário Florestal. Curitiba: Editorado pelos autores, 1997. 316p.

PELUSO, Marília Luíza. Brasília: do mito ao plano, da cidade sonhada à cidade administrativa. Espaço & Geografia, Vol. 6, N. 2 (2003), p. 1-29. [www.lsie.unb.br/espacoegeografia/index.php/espacoegeografia/article/view/26](http://www.lsie.unb.br/espacoegeografia/index.php/espacoegeografia/article/view/26).

PIELOU, E.C. Ecological diversity. New York: Willey, 1975. 165 p.

PLANALTINA – DISTRITO FEDERAL. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Planaltina\\_\(Distrito\\_Federal\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Planaltina_(Distrito_Federal)), acessado em 05/12/2013.

RAGUSA-NETTO, J. Toco Toucan feeding ecology and local abundance in a habitat mosaic in the Brazilian Cerrado. 19: 345-359. **Ornitologia Neotropical**2008.

REATTO, A.; CORREIA, J. R.; SPERA, S. T. Solos do bioma Cerrado: aspectos pedológicos. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (Ed.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina, DF: Embrapa - CPAC, 1998. cap. 3, p.47- 86.

REZENDE, A. V.; VALE, A. T.; SANQUETTA, C. R.; FIGUEIREDO FILHO, A. & FELFILI, J. M. Comparação de modelos matemáticos para estimativa do volume, biomassa e estoque de carbono da vegetação lenhosa de um cerrado sensu stricto em Brasília, DF. Scientia Forestalis. n. 71, 2006, p. 65-76.

RIBEIRO, J F. & WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S.M., ALMEIDA, S.P de. (Ed.) **Cerrado: Ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC**, p. 89-166. 1998.

- RIBEIRO, J. F. & WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: S. Sano & S. P. Almeida (eds.). Cerrado - ambiente e flora, EMBRAPA-CPAC, Planaltina - DF, p.89-169, 1998.
- RIDGELY, R. S., G. TUDOR. Field guide to the songbirds of South America: the passerines. University of Texas Press, Austin. 2009.
- RIDGELY, R.S. G. TUDOR. The Birds of South America. Vol II. The Suboscine Passerines. University of Texas Press, Austin. 1994.
- SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M. Inventário florestal. Lavras: ESAL/FAEPE, 2006. 126p.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira. 862 p. 1997.
- SIGRIST, T.. **Guia de Campo – Aves do Brasil Oriental**. Ed. Avis Brasilis, São Paulo, SP. 2006
- SILVA JÚNIOR, M. C. DA. 100 Árvores do Cerrado: Guia de Campo. Ed. Rede de Sementes do Cerrado. Brasília. 2005. 360 p.
- SILVA, E. M. D. Composição e comportamento de grupos heteroespecíficos de aves em área de Cerrado, no Distrito Federal. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF. 1980.
- SILVA, J. M. C. Birds of the Cerrado region, South America. **Steenstrupia** 21:69-92. 1995.
- SILVA, J. M. C. Birds of the Cerrado Region, South America. **Steenstrupia**, Copenhagen, v. 21, p. 69- 92, 1995.
- SILVA, J.M.C. & SANTOS M.P.D. . A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do cerrado e outros biomas brasileiros. In. **Cerrado: Ecologia, biodiversidade e conservação**. A. scariot; Souza-Silva, J.C. & Felfili, J.M. (eds) Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. Pp. 219-233. 2005

SILVA, J.M.C. & BATES, J.M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. **Bioscience**, 52, 225–233. 2002

SNOW, D.W. The relationship between climate and annual cycles in the Contigidae. *Ibis* 118:366-401. 1976.

SPIEGEL, M. R. Estatística. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 580 p

VALDUJO, Paula Hanna *et al.*. Anuran species composition and distribution patterns in Brazilian Cerrado, a Neotropical hotspot. **South American Journal of Herpetology**, v. 7, n. 2, p. 63-78, 2012.

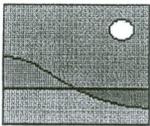
VAN PERLO, B A Field Guide to the Birds of Brazil. Oxford University Press, New York. 480 pp. 2009.

VANZOLINI, Paulo Emílio. **Problemas faunísticos do Cerrado**. Simpósio sobre o Cerrado, v. 307, n. 321, p. 1, 1963.

VITT, J.P., WILBUR, H.M. & SMITH, D.C. Amphibians as harbingers of decay. **BioScience** 40:418. 1990.

ZIMMER, K.J., WHITTAKER A. & OREN D.C. A cryptic new species of flycatcher (Tyrannidae: Suiriri) from the cerrado region of central South America. *Auk* 118: 56-78. 2001.

Zoneamento Ecológico e Econômico do Distrito Federal (ZEE-DF) disponível em: [www.zee-df.com.br/Arquivos%20e%20mapas/Volume%20II%20-%20Meio%20Físico.pdf](http://www.zee-df.com.br/Arquivos%20e%20mapas/Volume%20II%20-%20Meio%20Físico.pdf).



INSTITUTO DE ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE DO DISTRITO FEDERAL  
IEMA/DF

Peca n.º 108  
Processo n.º 190.000.205/97  
Rubrica 18.105.134-2

LICENÇA PRÉVIA

Nº 051/99

2ª via (PROCESSO)

**1 - DA LICENÇA**

O Diretor-Geral do Instituto de Ecologia e Meio Ambiente do Distrito Federal - IEMA/DF, no uso das atribuições que lhe confere o Art. 59, Inciso XXIV, do Decreto Nº 19.989 de 30 de dezembro de 1998, que aprova o Regimento do IEMA/DF, expede a presente **LICENÇA PRÉVIA**, aprovando a viabilidade ambiental preliminar do **PARCELAMENTO DE SOLO URBANO**, requerido por **ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DAS MANSÕES ARAPOANGA PLANALTINA - ASSOMAPLAN - DF**, CGC: 00.249.138/0001 -29, objeto do processo 190.000.205/97.

**2 - DA LOCALIZAÇÃO**

O **PARCELAMENTO** está licenciado para às **MARGENS DAS RODOVIAS DF - 130, DF 230 e DF 345, RA - PLANALTINA / DF**.

**3 - DAS CONDICIONANTES, EXIGÊNCIAS E RESTRIÇÕES:**

- É parte integrante desta Licença Prévia o Parecer Técnico 02/99 da Subcomissão Técnica de Análise do EIA/RIMA do Condomínio Mansões Arapoanga;
- **Esta licença não permite registro em cartório e a comercialização dos lotes;**
- **Não serão permitidas quaisquer edificações até a concessão da Licença de Instalação;**
- O percentual de área pública a ser reservado para a implantação de equipamentos comunitários, bem como a definição da densidade bruta máxima do parcelamento devem ser definidos pela Secretaria de Assuntos Fundiários, em decorrência da Lei Complementar 230/99 de 08/07/99, devendo ser obedecidos os índices urbanísticos mínimos estabelecidos na legislação vigente para a área onde se insere o parcelamento;
- Apresentar o estudo que determine a capacidade de suporte do corpo receptor das águas pluviais na Bacia do córrego Atoleiro;
- Apresentar projeto de drenagem pluvial do loteamento, já com a aprovação prévia da NOVACAP. O projeto deverá contemplar o uso de baciões e/ou dissipadores de energia;
- **Apresentar a poligonal (escala 1:5000 - Padrão SICAD) que delimite toda a faixa da Área de Preservação Permanente do córrego Atoleiro. Esta área não poderá ser ocupada;**
- Apresentar a poligonal do empreendimento, a partir do marco do IBGE (escala 1:5000 - padrão SICAD) em mapa e formato digital no **prazo máximo de 30 (trinta) dias** a contar da emissão da Licença Prévia;
- Apresentar o projeto de abastecimento de água do parcelamento, previamente aprovado pela CAESB;
- **A água captada através dos poços profundos só poderá continuar a ser utilizada mediante licenciamento do IEMA. O licenciamento dos poços deverá ser requerido no prazo máximo de 30 (trinta) dias após o recebimento da Licença Prévia;**
- Deverá ser procedida a limpeza periódica dos reservatórios d'água;
- A estrutura viária do empreendimento deverá contemplar soluções que visem minimizar a impermeabilização do solo;
- Reservar pelo menos 40% de cada lote para áreas não impermeabilizadas;
- Enquanto o empreendimento em questão não possuir Licença de Instalação, qualquer alteração que implique em novas construções e benfeitorias, inclusive a perfuração de novos poços, deverá ser precedida de autorização deste IEMA;
- Apresentar projeto de esgotamento sanitário, previamente aprovado pela CAESB;

CONTINUA NO VERSO...

- O uso da disposição individual de efluentes deverá ter utilização provisória, até a implantação do sistema definitivo, **sendo vedado o uso de fossa negra**;
- Requerer junto ao SLU a efetivação dos trabalhos de recolhimento do lixo doméstico em toda a extensão do empreendimento;
- É vedada a construção de mais de uma residência por lote;
- **A concessão da Licença de Instalação fica condicionada ao cumprimento de todas as exigências constantes na Licença Prévia, inclusive aquelas referentes à apresentação de estudos e projetos;**
- Apresentar projeto da rede elétrica e iluminação pública, previamente aprovado pela CEB.

#### 4 - DAS OBSERVAÇÕES:

- 1- O licenciamento ambiental acontece em etapas, mediante à concessão das licenças: *PRÉVIA* – aprova a localização e a viabilidade ambiental do projeto; *DE INSTALAÇÃO* – autoriza a implantação do projeto e as medidas de controle ambiental; *DE OPERAÇÃO* – autoriza o início do funcionamento do projeto, com as condicionantes para operação;
- 2- O IEMA/DF, observadas as condicionantes do Art. 19 da Resolução CONAMA 237/97, poderá alterar, suspender ou cancelar a presente Licença Prévia;
- 3- O requerimento de Licença de Instalação deste empreendimento deverá ser protocolado no período de vigência desta Licença, sendo obrigatório observar as recomendações, exigências, restrições e prazos de apresentação da documentação técnica complementar estabelecidos na presente Licença Prévia;
- 4- A publicação da obtenção desta Licença Prévia no DODF, e em jornal periódico de circulação em todo o território do Distrito Federal, deverá ser efetivada no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a partir da assinatura do Termo de Aceite, sob pena de caducidade da mesma;
- 5- **A presente Licença Prévia não autoriza o início de qualquer obra ou atividade no empreendimento.**

#### 5 - DA VALIDADE

ESTA LICENÇA PRÉVIA É VALIDA PELO PERÍODO DE **365 (TREZENTOS E SESSENTA E CINCO) DIAS CORRIDOS**, OBSERVADOS OS REQUISITOS BÁSICOS E CONDICIONANTES CONSTANTES NA PRESENTE LICENÇA E PROCESSO QUE LHE DEU ORIGEM, QUE É PARTE INTEGRANTE DA MESMA.

Brasília/DF, 08 de *Agosto* de 1999.

  
**FERNANDO OLIVEIRA FONSECA**  
 Diretor-Geral do IEMA/DF

#### 6 - TERMO DE ACEITE

POR ESTAR CIENTE E DE ACORDO COM OS TERMOS DA PRESENTE LICENÇA PRÉVIA, A SUBSCREVE,  
 EM *23* de *Agosto* de ~~1999~~ *2000*

  
 \_\_\_\_\_  
 assinatura



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE GOVERNO**  
GRUPO DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTOS DE SOLO  
E PROJETOS HABITACIONAIS - GRUPAR



**CARTA Nº 105/2010 – GRUPAR**

Brasília, 14 de setembro de 2010.

**LANCE INCORPORADORA LTDA**

CNPJ: 02.596.914/0001-92

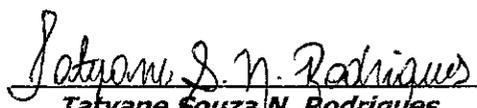
Av. Central, Quadra 01, Bloco C, Edf. Plaza Shopping, Sala 003

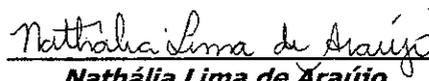
Prezados,

Em atendendo a solicitação, encaminhamos Termo de Referência (ANEXO) para elaboração de Relatório de Impacto Ambiental Complementar (RIAC) do Projeto de Regularização do Condomínio Mansões Arapoanga, Quadra 06, Etapa 3 do Setor Habitacional Arapoanga, Região Administrativa da Planaltina – RA VI, com vistas ao atendimento de exigência do processo de Licenciamento Ambiental do parcelamento, e continuidade do processo de regularização fundiária junto a este GRUPAR.

Colocamo-nos à disposição para o esclarecimento de qualquer dúvida.

Atenciosamente,

  
**Tatyane Souza N. Rodrigues**  
Assessora - GRUPAR  
Matrícula nº 185.545-X

  
**Nathália Lima de Araújo**  
Assessora - GRUPAR  
Matrícula nº 182.743-X

De Acordo,

  
**Dimas Moreira Júnior**  
Gerente de Regularização - GRUPAR



**TERMO DE REFERÊNCIA: Elaboração de Relatório de Impacto Ambiental Complementar (RIAC) para Projeto de Regularização de Parcelamento Urbano**

---

**Objeto:** Condomínio Mansões Arapoanga (Quadra 06)  
**Referência:** Processo nº190.000.205/1997  
**Interessado:** Governo do Distrito Federal  
**Localização:** Setor Habitacional Arapoanga, Região Administrativa da Planaltina – RA VI

---

**APRESENTAÇÃO**

O Grupo de Análise e Aprovação de Parcelamentos de Solo e Projetos Habitacionais - GRUPAR, criado por meio do Decreto 28.863/08, com o objetivo de centralizar e agilizar a tramitação dos processos de regularização de parcelamentos de solo já existentes e de projetos habitacionais a serem implantados em decorrência da política habitacional do DF, redigiu o presente Termo de Referência, que deverá orientar a elaboração de Projeto de Regularização Fundiária do Condomínio Mansões Arapoanga (Etapa 3), do Setor Habitacional Arapoanga, compreendendo duas áreas: Área de Regularização de Interesse Social - ARIS Arapoanga I (ocupada) e Quadra 06 (área desocupada do Condomínio Mansões Arapoanga).

A regularização em questão, certamente, contribuirá para a inclusão sócio-espacial da população residente, refletindo na melhoria de sua qualidade de vida, garantindo a segurança da posse e permitindo o desenvolvimento sustentável da cidade, em consonância com o Termo de Ajustamento de Conduta – TAC nº 002/2007, firmado entre o Governo do Distrito Federal (GDF) e o Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (MPDFT) tendo como objeto a regularização dos parcelamentos do solo nesta Unidade da Federação.

**1. INTRODUÇÃO**

O Setor Habitacional Arapoanga, cuja criação está contemplada no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT/2009 reúne os diversos parcelamentos urbanos informais localizados no entroncamento da DF-130 e DF-230, bem como áreas desocupadas a serem ofertadas para novas unidades habitacionais e usos complementares (como comércio, prestação de serviços, uso coletivo, indústria) onde a ocupação está prevista em etapas conforme disponibilidade de infraestrutura urbana.

*M. de S. P.*