

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – GDF  
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO  
FEDERAL – BRASÍLIA AMBIENTAL – IBRAM.  
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL DO GOVERNO DO  
DISTRITO FEDERAL – CODHAB.

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA  
ÁREA DE REGULARIZAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL –  
ARIS MESTRE D’ARMAS  
RA VI, PLANALTINA - DF**

Brasília, Fevereiro de 2014

**EQUIPE TÉCNICA**

**NÚMERO 1 – Projetos e Resultados**

**Diretoria**

---

**CARLA GODOI AZEVEDO DE OLIVEIRA**

**Equipe Técnica**

*Camargos Kratka*

---

**PATRÍCIA CAMARGOS KRATKA**

Engenheira Florestal - CREA 16.730/D – DF

*Thais Becker*

---

**THAIS BECKER**

Geóloga - CREA 18.421/D – DF

*Silvana Andrade da Costa*

---

**SILVANA ANDRADE DA COSTA**

Bióloga - CRBio 070083/04-D

*Maria Paz Josetti Fuenzalida*

---

**MARIA PAZ JOSETTI FUENZALIDA**

Socióloga

*Victor Botelho Graça Vêras Batista*

---

**VICTOR BOTELHO GRAÇA VÉRAS BATISTA**

Engenheiro Ambiental, Mestre em Ciências Florestais - CREA-DF: 19.896/D

*Haroldo da Silva Paranhos*

---

**HAROLDO DA SILVA PARANHOS**

Engenheiro Civil - CREA 9649/D-DF.

*Rideci de Jesus da Costa Farias*

---

**RIDECI DE JESUS DA COSTA FARIAS**

Engenheiro Civil - CREA 9736/D-PA

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> – Parcelamentos urbanos de solo inseridos no SHMD.....	11
<b>Figura 2</b> – Localização da ARIS Mestre D’Armas e acessos viários. ....	13
<b>Figura 3</b> – Localização dos dispositivos de lançamentos de água pluvial. Fonte: EA Topocart.....	16
<b>Figura 4</b> – Mapa do Sistema Viário Proposto (Fonte: TOPOCART, 2011) Anel externo em verde, Anel perimetral em amarelo e Anel interno em roxo .....	19
<b>Figura 5</b> – Mapa de Uso e Ocupação do Solo da ARIS Mestre D’Armas I. ....	20
<b>Figura 6</b> – Distribuição anual dos totais mensais da estação Brasília. (Fonte: CODEPLAN 2007). ...	22
<b>Figura 7</b> – Climatologia correspondente à AID, na ARIS Mestre D’Armas. ....	22
<b>Figura 8</b> – Seção de saprolito do metarritmito argiloso, sendo o topo da seção constituído por cambissolo típico. Fonte: EA Topocart.....	24
<b>Figura 9</b> – Espacialização dos pacotes de sedimentos inconsolidados (Método estatístico de interpolação Inverse Distance Weighted). Fonte: Adaptado de EA Topocart. ....	25
<b>Figura 10</b> – Impacto da não observação dos critérios geotécnicos na execução de obras de pavimentação. Fonte: EA Topocart. ....	26
<b>Figura 11</b> – Metarritmito argiloso R4 e acamamento plano-paralelo, característico desta unidade, Fonte PGIRH (2003). ....	26
<b>Figura 12</b> – Localização dos compartimentos geomorfológicos em relação à AID. ....	27
<b>Figura 13</b> – Mapa de declividades da ARIS Mestre D’Armas. ....	28
<b>Figura 14</b> – Localização das classes de solos em relação à Área de Influência Direta – AID. ....	29
<b>Figura 15</b> – Risco associado à erosão na ARIS Mestre D’Armas. ....	32
<b>Figura 17</b> – Hidrografia na All. ....	33
<b>Figura 18</b> – Hidrografia na AID. ....	33
<b>Figura 19</b> – Bacia hidrográfica do rio São Bartolomeu e em destaque, a sub-bacia do ribeirão Mestre D’Armas (AID). ....	34
<b>Figura 20</b> – Individualização das três unidades mencionadas, na ARIS Mestre D’Armas. ....	36
<b>Figura 30</b> – Nascentes d’água de ocorrência constante em toda a extensão das drenagens Ribeirão Mestre D’Armas e do Córrego Fumal. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009. ....	38

<b>Figura 31</b> – Formação savânica (vereda) com <i>Mauritia flexuosa</i> L.f. (buriti), Ribeirão Mestre D'Armas. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009. ....	38
<b>Figura 32</b> – Cerrado sentido restrito. Aspecto de transição de Cerrado típico com Cerrado ralo. Parque do DER. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009.....	38
<b>Figura 33</b> – Cerrado Sentido Restrito. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009..	38
<b>Figura 34</b> – Formação campestre antropizada. Aspecto de extração de subsolo, às margens do Córrego Fumal. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009.....	39
<b>Figura 35</b> – Aspecto antropogênico devido queimadas, dentro de área protegida por lei. Parque do DER. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009. ....	39
<b>Figura 36</b> – Formação savânica (Cerrado Sentido Restrito) degradado. Alteração antropogênica devido à deposição de resíduos. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009. .	39
<b>Figura 37</b> – Modificação completa de formação savânica (Cerrado Sentido Restrito). Área da EMBRAPA/CPAC. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009. ....	39
<b>Figura 38</b> - Área utilizada para agricultura, dentro de formação savânica, com plantio de <i>Musa sp</i> (banana). Fonte: Autor não citado. ....	40
<b>Figura 39</b> – Via não pavimentada em formação savânica. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009. ....	40
<b>Figura 40</b> – Plantio decadente de <i>Eucalyptus sp</i> (Eucalipto). Fonte: Autor não citado. ....	40
<b>Figura 41</b> – Área com supressão de árvores nativas. Fonte: Autor não citado. ....	40
<b>Figura 42</b> – Proposta de criação de corredores ecológicos por pesquisadores da UnB. ....	42
<b>Figura 43</b> – Proposta de corredores ecológicos para a ARIS Mestre D'Armas. ....	42
<b>Figura 44</b> – Mapa de áreas protegidas na All. ....	43
<b>Figura 46</b> – Zoneamento Interno proposto. Fonte: Consórcio Geo Lógica/Ecotech. (Março/2009). ..	45
<b>Figura 47</b> – Zona de Amortecimento. Fonte: Consórcio Geo Lógica/Ecotech (Março/2009). ....	45
<b>Figura 48</b> – Classificação do Uso e Ocupação do Solo. Fonte: TOPOCART, 2009.....	46
<b>Figura 49</b> – Classificação do Uso e Ocupação do Solo. Fonte: TOPOCART, 2009.....	47
<b>Figura 50</b> – Classificação do Uso e Ocupação do Solo – 2009. Fonte: TOPOCART, 2009. ....	48
<b>Figura 51</b> – Tapaculo-de-brasília ( <i>Scytalopus novacapitalis</i> ), provável na área de estudo.....	57
<b>Figura 52</b> – Andarilho ( <i>Geositta poeciloptera</i> ) de provável ocorrência na área de estudo. ....	57
<b>Figura 53</b> – Cigarra-do-campo ( <i>Neothraupis fasciata</i> ), provável na área de estudo. ....	58

<b>Figura 54</b> – <i>Vanellus chilensis</i> de provável de ocorrência na área de estudo. ....	58
<b>Figura 55</b> – <i>Athene cucularia</i> de provável de ocorrência na área de estudo. ....	58
<b>Figura 56</b> – <i>Caracara plancus</i> de provável ocorrência na área de estudo. ....	59
<b>Figura 57</b> – Fauna doméstica presente no local. ....	62
<b>Figura 58</b> – Centro de Ensino Fundamental Juscelino Kubitschek. ....	64
<b>Figura 59</b> – Centro Educacional Pompílio Marques de Souza. ....	65
<b>Figura 60</b> – Reservatórios de água da CAESB na ARIS Mestre D'Armas. ....	67
<b>Figura 61</b> – Posto Comunitário de Segurança na ARIS Mestre D'Armas. ....	69
<b>Figura 62</b> – Primeira e segunda parada de ônibus na ARIS Mestre D'Armas, à beira da BR-020, sentido Planaltina-Plano Piloto. ....	70
<b>Figura 63</b> – Terceira parada de ônibus na ARIS Mestre D'Armas, à margem da BR-020 e passarela que liga o setor à Estância. ....	71
<b>Figura 64</b> – Via paralela à BR-020. ....	72
<b>Figura 65</b> – Área comercial em via paralela à BR-020. ....	75
<b>Figura 66</b> – Campo de Futebol na Região Central e Ponto de Encontro Comunitário. ....	75
<b>Figura 67</b> – Esquema de amarração das mudas nos tutores. ....	97

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1</b> - Parcelamentos urbanos de solo inseridos no SHMD.....	11
<b>Tabela 3</b> – População da cidade satélite de Planaltina (DF) (distribuição por setor). Fonte: Administração de Planaltina, 2004. ....	72
<b>Tabela 4</b> – Parcelamento da ARIS Mestre D’Armas. ....	74
<b>Tabela 6</b> - Unidades em Área de Preservação Permanente. ....	77
<b>Tabela 7</b> - Unidades em Área de Risco de Inundação. ....	78
<b>Tabela 8</b> - Unidades em Área de Risco de Erosão. ....	81
<b>Tabela 9</b> – Matriz de Identificação dos Impactos para os meios físico, biótico e antrópico. ....	86

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
1.1. OBJETIVOS DO EIA/RIMA	7
1.2. JUSTIFICATIVAS DO EIA/RIMA	7
1.3. PREVISÃO LEGAL	8
1.4. PUBLICIDADE E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	8
1.5. DADOS DO EMPREENDIMENTO	9
1.6. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	10
1.7. EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL	10
1.8. EQUIPE TÉCNICA	10
1.9. BREVE HISTÓRICO DA ARIS MESTRE D'ARMAS	11
1.10. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS VIÁRIOS	13
1.11. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA	14
1.12. USO E OCUPAÇÃO	19
<b>2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>21</b>
2.1. MEIO FÍSICO	21
2.2. MEIO BIÓTICO	37
2.3. MEIO ANTRÓPICO	62
<b>3. PROGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>82</b>
3.1. IDENTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	82
3.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	85
3.3. MEDIDAS MITIGADORAS	87
3.4. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO	89
<b>4. CONCLUSÕES</b>	<b>98</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>100</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Este Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA são estudos elaborados para a análise do órgão ambiental, visando a concessão de licença para implementação de obras, ampliação ou funcionamento de atividades com potencial de causar significativa degradação ambiental. O EIA/RIMA é, portanto, um instrumento preventivo de danos ambientais. A necessidade de elaboração de tais estudos é prevista pela Constituição da República Federativa do Brasil, em seu art. 225, § 1º, inciso IV. Os casos exemplificativos de atividades ou empreendimentos sujeitos à apresentação de tais estudos são listados no art. 2º da Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986. O órgão ambiental pode ainda exigir o EIA e o RIMA mesmo para atividades não contidas nos exemplos do art. 2º, mas que sejam capazes de causar degeneração ao meio ambiente. A não elaboração dos estudos ambientais e demais exigências do órgão ambiental resulta em responsabilidade administrativa, civil e penal, de quem se omitir do dever de implementar ou de exigí-lo.

### 1.1. OBJETIVOS DO EIA/RIMA

- 1) Realizar, a partir de um diagnóstico socioeconômico e ambiental (meio físico e biótico) um prognóstico das consequências da existência do empreendimento e sugerir medidas para minimizar os impactos considerados negativos e maximizar os positivos.
- 2) Demonstrar existência de atuação cautelosa e preventiva em relação à intervenção ao meio ambiente. Conforme o princípio da precaução, no caso de dúvida, as decisões são em favor do meio ambiente e não do lucro imediato, demonstrando que o estudo apresenta alternativas menos impactantes ao meio ambiente.
- 3) Comprovar a natureza preventiva do direito ambiental frente à intervenção humana, na etapa de elaboração do projeto para obtenção do licenciamento ambiental, na implantação da obra ou atividade.
- 4) Garantir a saúde, a segurança e a produtividade do meio ambiente, assim como seus aspectos estéticos e culturais.
- 5) Garantir a qualidade dos recursos renováveis e introduzir a reciclagem dos recursos não renováveis. Preservar e manter a diversidade ambiental.
- 6) Conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação e preservação da natureza.
- 7) Permitir melhor análise entre os benefícios de um projeto e seus custos ambientais e proteger o ambiente para as futuras gerações.

### 1.2. JUSTIFICATIVAS DO EIA/RIMA

- 1) Conscientizar a população a respeito dos impactos ambientais causados por empreendimentos de grande porte.
- 2) Demonstrar que, no Brasil, as avaliações de impacto ambiental são estudos

realizados que visam identificar, avaliar, prever, interpretar e prevenir consequências ou efeitos ambientais, cujas ações, planos, programas ou projetos podem causar danos à saúde, influenciando o bem-estar humano.

- 3) Por ser obrigação de todos possuírem o conhecimento de fatores impactantes e conflitantes com o meio ambiente, a elaboração do EIA, por meio de Ação Civil Pública, nos casos que houver dano ao meio ambiente, pode ser proposta pelo Ministério Público, União, Estados, Municípios, Autarquias, empresas públicas, fundações, sociedades de economia mista e associações com representação adequada, no caso de a obra ou atividade ser causadora de significativa degradação ambiental.
- 4) O EIA/RIMA demonstra ainda que, se houvessem sido realizados Estudos de Impactos Ambientais em todos os casos de obrigatoriedade (Artigo 2º da Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986), grande parte dos recursos utilizados nas obras ou atividades poderiam ter sido usados de forma correta, não se esgotando, pela falta de planejamento e levantamento, além de tornar possível o debate amplo e transparente sobre determinado projeto, bem como o encontro de alternativas tecnológicas para ele.

### 1.3. PREVISÃO LEGAL

A origem do EIA no Brasil deu-se em virtude da exigência de órgãos financiadores internacionais e foi vinculado, posteriormente, ao sistema de licenciamento ambiental. Pela primeira vez foi contemplado na Lei nº 6.803, de 03/07/1980. Em seguida, a Lei nº 6.938/1981 inseriu a Avaliação de Impactos Ambientais como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, no art. 9º, inciso III, sem ainda definir seu conceito, hipóteses de incidência, conteúdo mínimo e momento de preparação. Prevê ainda a Avaliação de Impactos Ambientais como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, ainda que de forma genérica. Avançou ainda ao incluir as ações degradadoras produzidas pelas pessoas jurídicas de Direito Público. A Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, disciplinou o EIA relatando as atividades que necessitam de sua formulação, o conteúdo mínimo do documento e o procedimento. A obrigatoriedade de elaboração de EIA e respectivo RIMA foi descrita no Artigo 2º, incisos de I a XVI e em outros casos em que a obra ou atividade seja considerada como causadora de significativa degradação do meio ambiente, muitas vezes irreversíveis, conforme previsto na Constituição Federal no seu art. 225. As audiências públicas foram previstas na Resolução CONAMA nº 09, de 03 de dezembro de 1987, a qual retirou a discricionariedade do poder público na sua realização quando solicitadas pelo Ministério Público, por cinquenta ou mais cidadãos ou por entidade civil, sob pena de invalidação do futuro licenciamento.

### 1.4. PUBLICIDADE E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

O art. 225, parágrafo 1º, inciso IV, exige, a elaboração de EIA/RIMA para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental. Além disso, determina que seja dada publicidade a esses estudos, visando oportunizar a população à participação ativa das discussões a respeito da viabilidade ambiental do

empreendimento a ser licenciado.

São dois os princípios: da publicidade e da participação popular pública. O primeiro refere-se ao direito de qualquer cidadão em conhecer os atos praticados pelos seus agentes públicos. Já o segundo, aplica-se ao direito que tem o cidadão, organizado ou não, de intervir – porque é parte interessada – no procedimento de tomada da decisão ambiental. A publicidade mencionada pelo texto constitucional é garantida no processo de licenciamento ambiental e visa permitir que a população participe ativamente das discussões a respeito da viabilidade da obra ou atividade licenciada, por meio da realização de audiência pública (instrumento democrático essencial para a efetiva participação popular).

A Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, dispõe sobre o acesso público aos dados e informações ambientais existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, instituído pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. No mesmo contexto, o art. 3º e no art. 10, da Resolução CONAMA nº 237/97 dispõem que a licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá da apresentação do EIA/RIMA, ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação. A finalidade legal das audiências está prevista e foi regulamentada em âmbito federal pela Resolução CONAMA nº 009, de 03 de dezembro de 1987. As críticas e sugestões resultantes delas serão devidamente registradas em ata e consideradas na tomada de decisão do órgão ambiental oficial. É um ato oficial e deve ter os seus resultados considerados, como determina o art. 5º da Resolução CONAMA nº 009/87. Sob esse enfoque, o estudo ambiental da ARIS Mestre D'Armas orientará seus critérios e metodologias de análise ambiental de maneira a definir as responsabilidades de controle pelo empreendedor e sugerindo os itens a serem controlados pelos órgãos governamentais e pela sociedade.

## 1.5. DADOS DO EMPREENDIMENTO

- A) Identificação do Empreendimento:** Setor Habitacional Mestre D'Armas I.
- B) Endereço do Empreendimento:** Setor Habitacional Mestre D'Armas I, SHMD, próximo à rodovia DF-128 e BR-020.
- C) Superfície da Área Imediata do Empreendimento (ha):** 2.615 ha.
- D) Região Administrativa:** Planaltina – RA VI.
- E) Lei de Criação e Data:** Lei nº 905, de 06 de setembro de 1995 e Lei Complementar nº 367, de 30 de janeiro de 2001.
- F) Classificação da Atividade:** Regularização fundiária e Urbanização de parcelamento do Solo, classificado pelo Plano de Ordenamento Territorial – PDOT como Área de Regularização de Interesse Social – ARIS.
- G) Responsável:** Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Governo do Distrito Federal – CODHAB.

## 1.6. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

**Interessado:** ESPÓLIO DE HOSANNAH CAMPOS GUIMARAES, **CPF:** 075.036.441-68. **Representante Legal:** SALVIANO ANTONIO GUIMARES BORGES – Arquiteto. **CPF:** 004.869.811-34. **CI:** 086.857 – SSP-DF. **Endereço para correspondência e contatos:** QL 10 Cj. 2 Casa 19, Lago Norte, DF.

Quanto à legitimidade do Sr. Salviano Antonio Guimaraes Borges, como empreendedor, em substituição à CODHAB que teria instalado o processo originalmente, deve-se esclarecer que 1) o Sr. Salviano Guimaraes comparece na condição de representante judicial do Empreendedor – ESPÓLIO DE HOSANNAH CAMPOS GUIMARAES (conforme Termo Judicial de Inventariança), primitivo proprietário de toda a gleba “Fazenda Mestre D’Armas”, e, 2) o prosseguimento da regularização urbanística e ambiental em substituição à CODHAB se deu em razão das notificações judiciais dirigidas pelo DISTRITO FEDERAL e a recusa por parte da TOPOCART, empresa licitada da CODHAB, em atender os diversos pedidos de complementações dos projetos elaborados.

## 1.7. EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

**Nome:** NUMERO 1 PARTICIPAÇÃO EMPRESARIAL LTDA. **CNPJ:** 01.406.641/0001-03. **Endereço:** SCN Qd1 Bloco E-50 Edifício Central Park SI 1101, Brasília – DF. **Telefone:** (61) 32012443. **Fax:** (61) 32012443. **Site:** www.numeroumprojetos.com.br. **Representante Legal:** Carla Godoi Azevedo de Oliveira. **CPF:** 263.214.911-87. **Endereço:** SHIN QI 07, Conjunto 05, Casa 09, Brasília/DF. **CEP:** 71515-050. **Fone:** (61) 84533349. **E-mail:** carlagodoi@numeroumprojetos.com.br

## 1.8. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica envolvida (abaixo elencada) é composta por profissionais multidisciplinares, responsáveis pelas informações relativas os meios físico, biótico e antrópico da área em referência, bem como pela identificação dos impactos ambientais decorrentes da atividade em tela, proposição das medidas mitigadoras e compensatórias, sugestão dos planos de educação ambiental e indicação do Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD (em conformidade com o termo de referência emitido pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Governo do Distrito Federal – CODHAB).

**Carla Godoi Azevedo de Oliveira** – Arquiteta/Urbanista – CAU nº A36777-0

**Patrícia Camargos Kratka** – Engenheira Florestal, MsC Ciências Florestais – CREA nº 16.730/D-DF.

**Thaís Becker** – Geóloga – CREA nº 18.421/D-DF.

**Silvana Andrade da Costa** – Bióloga – CRBio nº 070083/04-D.

**Maria Paz Josetti Fuenzalida** – Socióloga.

**Victor Botelho Graça Vêras Batista** – Engenheiro Ambiental, MsC Ciências

Florestais - CREA-DF: 19.896/D.

**Haroldo da Silva Paranhos** – Engenheiro Civil CREA 9649/D-DF.

**Rideci de Jesus da Costa Farias** – Engenheiro Civil CREA 9736/D-PA.

### 1.9. BREVE HISTÓRICO DA ARIS MESTRE D'ARMAS

O Setor Habitacional Mestre D'Armas – SHMD (Figura 1 e Tabela 1) é uma das mais antigas ocupações irregulares na periferia de Planaltina, e sua implantação foi aprovada pela Lei Complementar nº 367, de 30 de janeiro de 2001. Sua regularização é prevista pelo governo, segundo o Plano de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT/2009.



**Figura 1** – Parcelamentos urbanos de solo inseridos no SHMD.

**Tabela 1** - Parcelamentos urbanos de solo inseridos no SHMD

Número	Nome do Parcelamento	Situação Fundiária
01	Coohaplan	Particular
02	Módulos Rurais Mestre d'Armas	Particular
03	Nova Esperança	Particular
04	Setor Mansões Itiquira	Particular
05	Parque Mônaco	Particular
06	Expansão Nova Esperança	Particular
07	Estância Planaltina	Particular
08	Estância Planaltina I	Particular

09	Setor de Mansões Mestre d'Armas	Particular
10	Residencial Sarandi	Particular
11	Estância Mestre d'Armas I	Particular
12	Nova Planaltina	Particular / Terras da TERRACAP
13	Estância Mestre d'Armas IV	Particular
14	Estância Mestre d'Armas III	Particular
15	Estância Mestre d'Armas II	Particular
16	Estância Mestre d'Armas V	Particular
17	Estância Mestre d'Armas VI	Particular
18	Recanto do Sossego	Particular
19	Planaltina Oeste	Particular
20	Rancho do Biriba	Particular
21	Vila Nova Esperança	Particular
22	Setor Residencial Nova Esperança	Particular

O SHMD foi definido pelo PDOT como uma Área de Regularização de Interesse Social – ARIS Mestre D'Armas I. Segundo o art. 127 da Lei Complementar nº 803/2009, a qual aprovou o PDOT vigente, tais áreas terão preferência quanto à regularização fundiária pelo Poder Público.

Um processo de regularização para a ARIS Mestre D'Armas I foi autuado pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal - CODHAB, sob o nº. 392.010.395/2010. Essa Companhia contratou a empresa TOPOCART para elaboração de um Estudo Ambiental e respectivo Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD para as áreas já impactadas, seguindo o Termo de Referência emitido pelo IBAMA/DF, tendo em vista que a área se localiza na APA do Planalto Central e, à época, as atividades desenvolvidas nessa Unidade de Conservação deveriam ser licenciadas por esse Instituto (Decreto de 10 de janeiro de 2002). Tal contrato já foi encerrado e o estudo foi analisado pelo Grupo de Análise e Aprovação de Parcelamentos de Solo e Projetos Habitacionais - GRUPAR, o qual solicitou algumas correções pontuais. Porém, segundo a Lei Orgânica do Distrito Federal, áreas superiores a 60 ha, como a poligonal da ARIS Mestre D'Armas, devem ter EIA e respectivo RIMA, com a obrigação de realização de Audiência Pública.

Durante análise do Estudo Ambiental – EA, o espólio Hosannah Campos Guimarães, detentor da maior porcentagem de terras situadas na ARIS Mestre D'Armas I, efetuou o requerimento de Licença Ambiental para a área, junto ao Instituto Brasília Ambiental - IBRAM (Processo nº 391.000.978/2012). Como responsável por grande parte do terreno total, ele tem direito, por lei, de regularizar a área, seguindo os trâmites legais para tal atividade. O processo também se encontra no GRUPAR. O GRUPAR, em resposta ao interessado, emitiu TR para elaboração de EIA/RIMA, visando à regularização da ARIS Mestre D'Armas I. Foi sugerido o uso de informações do EA confeccionado pela Topocart, desde que julgadas cabíveis. Sendo assim, a equipe responsável pela elaboração do EIA/RIMA decidiu usar apenas alguns dados levantados no referido estudo. Foi elaborado um novo laudo com dados de geotecnia e definição de áreas de risco, além de novas sondagens, coleta e análise de solos, visando uma melhor e mais segura determinação das áreas, a fim de se manter a máxima segurança dos moradores. Algumas relocações serão necessárias, devido às questões ambientais e/ou de riscos geotécnicos, as quais serão aqui devidamente identificadas e justificadas. Portanto, a poligonal alvo deste estudo foi ampliada

cerca de 7%, a fim de atender tais ajustes, bem como a exigência de destinação de espaços e equipamentos públicos/comunitários, exigidos pelo PDOT/2009.

Ressalta-se ainda que este estudo objetiva a avaliação ambiental da área. Os efeitos desse acréscimo quanto ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, dentre outros, fica atrelado à anuência das concessionárias responsáveis pelos respectivos serviços. A infraestrutura básica da região possui processos específicos, referentes às redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário e rede de drenagem pluvial.

### 1.10. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS VIÁRIOS

A ARIS Mestre D’Armas está localizada na Região Administrativa de Planaltina, RA VI, e grande parte da área se encontra na interseção entre a Rodovia Federal BR-020, a Rodovia DF-128 e a Avenida Contorno Estância, pertencente à rede rodoviária da cidade de Planaltina/DF. A ARIS Mestre D’Armas dista aproximadamente 35 km, na direção nordeste, até o centro de Brasília. Partindo-se da capital, o acesso é realizado por meio da Rodovia Federal BR-020, no sentido Brasília - Formosa. Outras vias que alcançam a área são as Rodovias DF-128 e DF-230. A localização da ARIS Mestre D’Armas, bem como as vias de acesso a ela, podem ser visualizados na Figura 2.

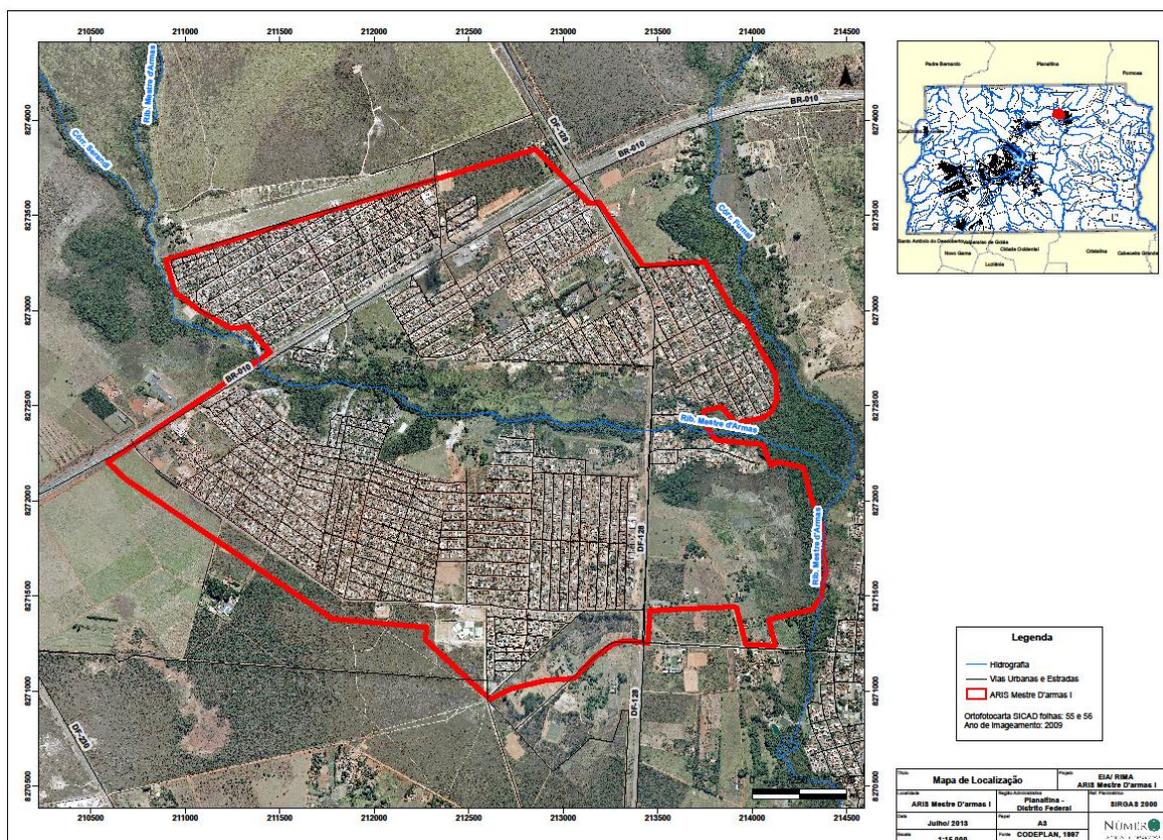


Figura 2 – Localização da ARIS Mestre D’Armas e acessos viários.

### 1.11. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA

A área em estudo se encontra inserida, quanto ao seu contexto hidrográfico, conforme o Mapa Hidrográfico do Distrito Federal – 2011 publicado pela ADASA (PGIRH – 2012), na Unidade Hidrográfica Mestre D'Armas, a qual pertence à Bacia Hidrográfica do São Bartolomeu, que por sua vez, faz parte da Região Hidrográfica do Paraná. A bacia hidrográfica do rio São Bartolomeu é responsável por drenar grande parte da área do DF, sendo o rio São Bartolomeu seu principal curso d'água, e como seus principais afluentes, o ribeirão Sobradinho, o ribeirão Mestre D'Armas e os rios Paranoá e Pípiripau. As lagoas Bonita (ou Mestre D'Armas) e Joaquim Medeiros se encontram a norte da bacia, sendo que a primeira participa na formação o ribeirão Mestre D'Armas, além de estar situada na Estação Ecológica de Águas Emendadas - ESECAE. Essa Unidade de Conservação – UC, definida pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC e pelo SDUC – Sistema Distrital de Unidades de Conservação como uma Unidade de Proteção de Uso Integral, possui pouco mais de 10 mil hectares e protege uma vereda de grande extensão (06 km, aproximadamente). Ali nascem as águas que contribuem com a formação da bacia Araguaia Tocantins (a norte) e da bacia do Prata (a sul).

Em relação ao Mapa Ambiental de 2006, a área de estudo localiza-se na APA da Bacia do São Bartolomeu e na APA do Planalto Central onde, segundo o Decreto s/nº de 29 de abril de 2009, o licenciamento ambiental e a supervisão dos demais processos dele decorrentes serão realizados pelos órgãos e entidades ambientais competentes, nos termos do que dispõe o art. 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Ressalta-se que são objetivos da APA: proteger os mananciais; regular o uso dos recursos hídricos; licenciar o parcelamento do solo urbano; garantir o uso racional dos recursos naturais e proteger o patrimônio cultural e natural da região.

Quanto às UCs, a área estudada está na zona de amortecimento da ESECAE. Considerando o raio de 03 km de influência, estão presentes os seguintes parques: Parque do DER; Parque Ecológico e Vivencial Estância; Parque Recreativo Sucupira; Parque Ecológico e Vivencial do Retirinho; Parque Ecológico e Vivencial da Lagoa Joaquim Medeiros. Ainda são encontradas duas Áreas de Proteção de Manancial – APMs neste raio de influência, sendo elas: APM Mestre D'Armas e APM Córrego Fumal.

Com relação ao PDOT - Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF de 2009 (Lei Complementar nº 803, de 25/04/2009) a área de estudo situa-se em Zona Urbana de Uso Controlado II. Nessa zona estão áreas predominantemente habitacionais de baixa e média densidade, sujeitas a restrições impostas pela sua sensibilidade ambiental e pela proteção dos mananciais destinados ao abastecimento de água. Devem compatibilizar o uso urbano com a conservação dos recursos naturais por meio da recuperação ambiental e da proteção dos recursos hídricos.

#### 1.11.1. Infraestrutura

A infraestrutura abrange a caracterização do empreendimento quanto aos serviços de saneamento básico (abastecimento de água; coleta, tratamento e destinação final de esgoto; drenagem pluvial e resíduos sólidos) energia elétrica e sistema viário. Ressalta-se

que o setor habitacional já possui, instaladas e em operação, as redes de abastecimento de água, redes de esgotamento sanitário, redes de drenagem pluvial, serviços de limpeza urbana, energia elétrica e sistema viário. Toda e qualquer modificação em seus projetos só pode ser realizada mediante anuência quanto às possibilidades das responsáveis atenderem àquele serviço, principalmente quanto ao aumento da área e consequente incremento das ofertas habitacionais.

Os locais só podem ser habitados caso seja viável o atendimento a todos os serviços de saneamento básico, executados, nessa área, pela CAESB (Companhia de Água e Esgotos de Brasília), NOVACAP (Companhia Urbanizadora da Nova Capital) e SLU (Serviço Autônomo de Limpeza Urbana). A CEB (Companhia Energética de Brasília) atende aos serviços de energia elétrica, enquanto o DER (Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal) é o responsável pelo sistema viário.

#### **1.11.1.1. Abastecimento de Água**

O abastecimento de águas é atendido pela Companhia de Água e Esgotos de Brasília – CAESB. Portanto, todos os projetos referentes a esse sistema devem seguir as prerrogativas e diretrizes estabelecidas por essa companhia, bem como as recomendações normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. A região da ARIS Mestre D’Armas I já é atendida pelo abastecimento de água servida por essa Companhia. Toda e qualquer alteração ou adequação na rede de abastecimento deve ser previamente consultada e só deverá ser realizada perante anuência da CAESB e órgãos envolvidos

Foi solicitado à CAESB seu posicionamento em relação aos dispositivos de saneamento básico referentes ao abastecimento de água e esgotamento sanitário já implantado e em funcionamento, bem como os previstos para a ARIS Mestre D’Armas I. Porém, até o momento de entrega deste estudo, nenhuma resposta foi recebida.

#### **1.11.1.2. Esgotamento Sanitário**

Os serviços de esgotamento sanitário nessa na região também são prestados pela CAESB. Assim como para os projetos das redes de abastecimento, as redes de coleta de esgoto devem seguir todas as recomendações e legislações vigentes quanto a esses sistemas. Portanto, não devem ser utilizados dispositivos próprios e individuais de coleta e armazenagem desses desejos, como fossas sépticas e sumidouros, devido à importância hidrogeológica da área em relação à manutenção da qualidade e dinâmica dos recursos hídricos do DF, bem como à fragilidade ambiental desse sistema.

Referente à ampliação da área, a CAESB também foi questionada quanto à possibilidade de atendimento e capacidade de suporte de seus serviços, considerando o aumento da demanda e os possíveis impactos na qualidade de água do ribeirão Mestre D’Armas. Contudo, esta consulta também não foi respondida até o momento de entrega deste relatório.

### 1.11.1.3. Drenagem Pluvial

A coleta de águas pluviais na região é realizada pela NOVACAP, a qual dispõe de prerrogativas e recomendações legais quanto aos seus dispositivos e serviços. Toda interferência em suas redes só devem ser realizadas mediante consulta e respectiva anuência da concessionária responsável.

Nas vias de acesso da ARIS Mestre D'Armas foram instalados bueiros e passagens com manilhas que direcionam o fluxo das águas pluviais até os dispositivos finais, drenando essas águas e evitando o assoreamento das áreas que sofrem interferência. Trata-se de dois lançamentos de drenagem pluvial no ribeirão Mestre D'Armas e um bacião para captação e armazenamento temporário de águas pluviais (Figura 3). Esse tipo de sistema (bacião) favorece a recarga das águas subterrâneas, diminuindo o impacto do despejo direto desses efluentes em drenagens. Tal dispositivo foi escavado e implantado em latossolo vermelho (solo descrito no capítulo de pedologia) o qual favorece a estabilização e segurança da estrutura do reservatório, localizado na porção norte-nordeste da área. A população, porém, deve ser constantemente incentivada e informada a não despejar entulhos nas ruas, a fim de evitar o entupimento e a obstrução do sistema de drenagem. A deposição de lixo doméstico e resíduos sólidos foram observados, bem como o desenvolvimento de espécies vegetais características de áreas antropizadas, como mamona (*Ricinus communis*) e capim invasor, o que evidencia a falta de manutenção e conservação nesse ponto. Já os dois lançamentos direcionam as águas coletadas pelos bueiros espalhados na área da ARIS aos dispositivos finais desses sistemas, no caso, o ribeirão Mestre D'Armas.

A NOVACAP, até o momento, não se pronunciou em relação à ampliação da área, sua capacidade de atendimento e consequências desse aumento sobre o corpo hídrico receptor.



**Figura 3** – Localização dos dispositivos de lançamentos de água pluvial. Fonte: EA Topocart.

#### 1.11.1.4. Resíduos Sólidos

O SLU é o órgão governamental responsável pela coleta, transporte e destinação final adequados dos resíduos sólidos ou lixo urbano, dentro do DF, bem como capina de meio-fio, lavagem e pintura de paradas de ônibus e de passagens subterrâneas para pedestres. Isso posto, o SLU ainda não se posicionou quanto ao aumento da área e seu reflexo nos serviços prestados e sobre a problemática do tratamento de resíduos e sua destinação final, problema existente e persistente no DF, devido à ausência de um aterro sanitário licenciado e escassez de áreas destinadas ao transbordo.

#### 1.11.1.5. Energia Elétrica

A rede de energia elétrica já está implantada na ARIS Mestre D'Armas, com ligação para todas as unidades, em baixa tensão, e sob responsabilidade da CEB. Quanto ao incremento na área, a CEB também foi questionada sobre a capacidade de atendimento e ampliação nos serviços, mas até o momento, não houve resposta.

##### 1.11.1.1. Sistema Viário

A ARIS Mestre D'Armas I conta com vários acessos a partir da BR-020, sendo os principais pelas interseções dessa rodovia com a DF-128 e com a Avenida do DER. Essa avenida liga os parcelamentos que formam a mancha urbana sul da ARIS e lhes dá acesso pelo extremo sul-sudoeste de suas vias locais norte-sul. Também constitui a via de ligação entre a ARIS e a Avenida Goiás, que leva até o centro urbano de Planaltina. Em nível microrregional, a ARIS apresenta uma boa situação de acessibilidade veicular.

Já localmente, o acesso aos locais de comércio e serviços ao longo da BR-020 são feitos atualmente por estradas curtas de terra, que partem diretamente da rodovia, uma vez que não existem ainda as vias marginais da mesma, configurando uma situação funcionalmente deficiente. O acesso aos parcelamentos próximos à rodovia é feito da mesma maneira, por meio de vias locais norte-sul.

Segundo dados da TOPOCART (2011), a DF-128 apesar de ter menor fluxo que a BR, apresenta uma demanda semelhante de acessibilidade aos lotes localizados nas suas margens, com o agravante de tratar-se de via ainda não duplicada, com apenas uma faixa em cada sentido. O acesso aos parcelamentos às suas margens também é feito por estradas de terra diretamente a partir da rodovia.

O sistema local atual não apresenta uma hierarquização clara, com correspondentes configurações diferenciadas das vias. Quase todas elas têm a mesma caixa de via (9,0 - 10,0m), o que também dificulta a correção dessa falha. Excepcionalmente, apresentam caixa de via maior: a DF-128, a Avenida do DER, a via entre os parcelamentos Estância Mestre D'Armas II e III, a via entre os

parcelamentos Estância Mestre D<sup>o</sup>Armas IV e I e a via principal do Setor Mansões Itiquira.

Outra fraqueza do sistema viário atual é que muitas vias locais têm um dos seus extremos inacabados, resultando numa situação confusa e que resta fluidez ao sistema. Essa característica está presente principalmente nos extremos das vias locais que desembocam em áreas de preservação (Parque da Estância, ESEC-AE, APP do córrego Fumal).

A maior parte da ARIS Mestre D<sup>o</sup>Armas I já teve a pavimentação e as calçadas implantadas pela NOVACAP, porém com dimensões e características que não garantem a acessibilidade ao pedestre. Não existe ciclovia em todo o assentamento, como também não existe via de pedestre ou ciclovia que permita usufruir do Parque da Estância.

### ***Proposta para o sistema viário local***

A proposta para o sistema viário local da ARIS Mestre D<sup>o</sup>Armas I deve ser estruturado por três anéis viários complementados com vias transversais (radiais) que fazem as conexões entre eles, conforme :

a) Um anel externo à poligonal de trabalho, relevante na estruturação de Planaltina como um todo: BR020 – DF230 – DF128. As vias que fazem parte desse anel externo são de hierarquia 1 (vias principais) no sistema microrregional. Esse anel conectaria as três ARIS que formam o Setor Habitacional Mestre D<sup>o</sup>Armas e facilitaria a comunicação do mesmo com o centro urbano de Planaltina.

b) Um anel perimetral à poligonal da ARIS I, a partir do qual se dão os acessos ao mesmo: vias marginais (a serem implantadas) da BR020 – DF128 – Avenida do DER; as vias desse anel são de hierarquia 1 e 2, uma vez que a Avenida do DER terá caixa e faixa de domínio menor que as rodovias (BR e DF) e a BR-020 participa desse anel apenas com suas vias marginais.

c) Um anel interno, que liga os parcelamentos da ARIS I ao sul da BR-020 entre eles e contribui para delimitar o polígono do Parque da Estância; a via que conforma esse anel será de hierarquia 3, tipo coletora nível 2. Será reforçado com uma ciclovia/calçada perimetral ao parque, que constituirá, em alguns trechos, o limite físico da área urbanizada.



**Figura 4** – Mapa do Sistema Viário Proposto (Fonte: TOPOCART, 2011) Anel externo em verde, Anel perimetral em amarelo e Anel interno em roxo

São propostas duas travessias viárias entre as manchas urbanas ao norte e ao sul do Parque da Estância:

Travessia 1: via secundária que liga a BR-020 com a Avenida do DER, dando acesso aos parcelamentos Estância II, III e V e ao novo parcelamento proposto junto ao Parque do DER.

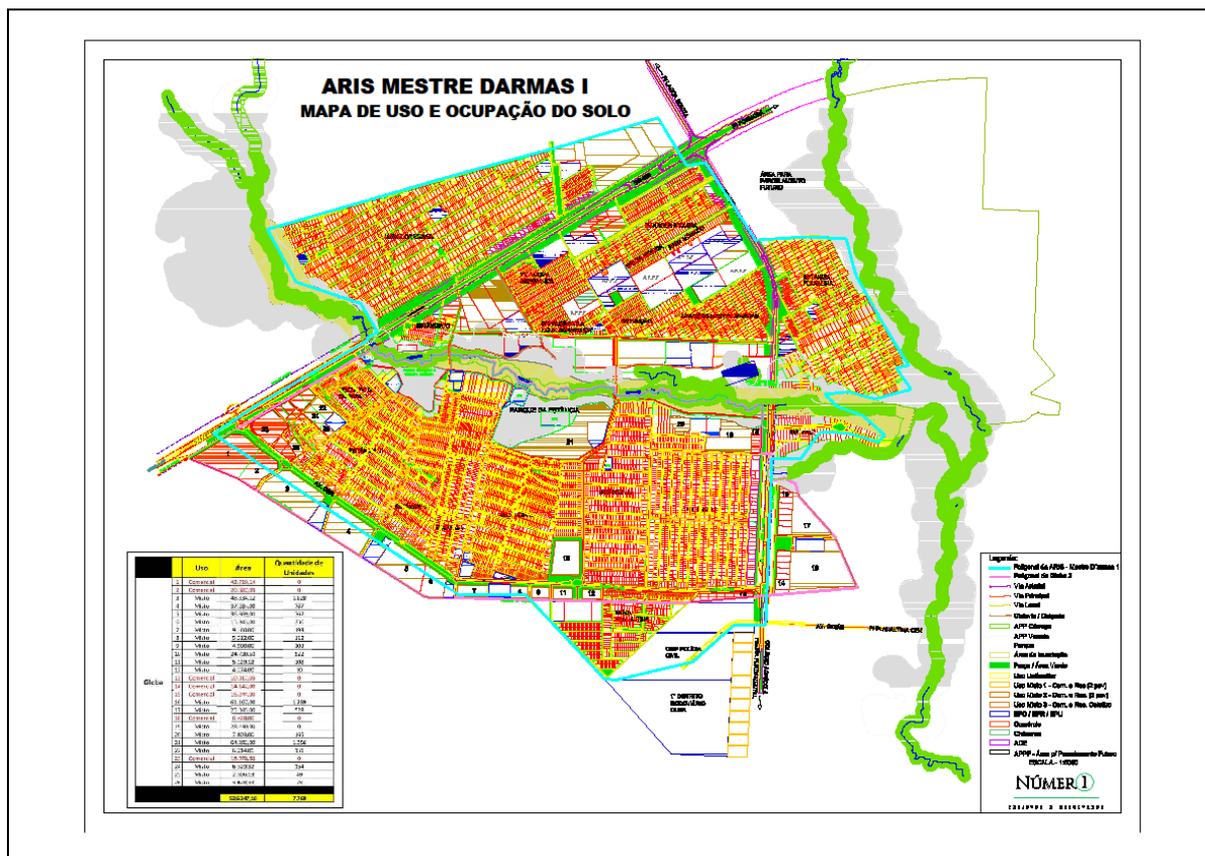
Travessia 2: via secundária em sentido norte-sul que percorre todo o Setor Habitacional, ligando a BR-020 a partir do Terminal Local (proposto) com o sub-centro Norte (proposto), atravessando o parque da Estância, e atravessando a mancha urbana sul até a Avenida do DER e o sub-centro sul (proposto).

Ao mesmo tempo, as duas vias transversais descritas, conformam junto com trechos do anel viário interno, sub-anéis locais de ligação e acesso entre os parcelamentos ao norte e ao sul do Parque da Estância. Para maior continuidade do sistema, sugere-se prolongar ambas travessias até o interior do Parcelamento Rural, atravessando em desnível a BR-020 (competência do DNIT).

### 1.12. USO E OCUPAÇÃO

O projeto de urbanismo prevê uma ocupação com densidade de até 150 hab/hectare, de acordo com o estipulado pelo PDOT. O Mapa de Uso e Ocupação (Figura 5) ilustra a distribuição de todo o parcelamento, inclusive sua expansão, as unidades previstas, suas áreas e seus usos, totalizando uma área de 715 hectares.

O Plano de Uso e Ocupação prevê a edificação de duas pontes sobre o Ribeirão Mestre D'Armas, em dois pontos diferentes. Tal intervenção está embasada na Legislação pela Resolução CONAMA nº 369/2006 (Art. 2º 10 e 11), que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP. Ressalta-se que a ponte em questão terá especificações técnicas compatíveis com a premissa de baixo impacto, devendo esta ter a menor dimensão possível (14 metros de largura, para duas faixas de rolamento).



## 2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental traz a caracterização da qualidade ambiental da área de influência do parcelamento, quanto aos principais componentes ambientais envolvidos (meios físico, biótico e sócio-econômico) e suas interações. Tais elementos estarão sujeitos, direta ou indiretamente, aos impactos, positivos ou negativos, decorrentes da instalação e operação da atividade a ser desenvolvida. As medidas preventivas e corretivas, bem como os planos de controle ambiental, visando evitar, diminuir e/ou mitigar as possíveis alterações decorrentes da operação da ARIS Mestre D'Armas deverão ser traçadas com base nesse estudo.

### 2.1. MEIO FÍSICO

O meio físico é o segmento abiótico do meio ambiente que engloba as interações entre os seres humanos e o “meio geográfico” (Demangeon, 1982). Os principais elementos do meio físico, tais como, clima, substrato rochoso, geomorfologia, solos, águas superficiais e subterrâneas, serão caracterizados, assim como seus principais processos: erosões, deposições de sedimentos, dinâmica das águas, processos pedogênicos, dentre outros.

#### 2.1.1. Climatologia

O clima no DF é o típico do cerrado brasileiro. É classificado, segundo Köppen, como “Tropical de Savana”, com concentração de precipitação pluviométrica no verão. Porém, apesar dessa classificação climática, a sensação térmica percebida pela população depende também de outros fatores climáticos, como temperatura, umidade relativa, pressão do vapor, ventilação e radiação solar.

No DF, a sazonalidade climática é marcada por dois períodos característicos: um chuvoso, com ápice nos meses de novembro a janeiro; e outro seco, entre junho a agosto (Figura 6). A umidade relativa do ar cai de valores superiores a 70%, no final do período chuvoso, para taxas abaixo de 20%, e nos três meses mais quentes, pode chegar a 12%, típico de deserto. Além disso, há baixa nebulosidade e alta taxa de evaporação. No período de inverno, caracterizado por estabilidade, ocorre a inversão térmica por radiação na camada inferior da atmosfera, responsável pela ocorrência de bruma seca. Em termos gerais, a precipitação média interanual, no DF, varia entre 1.200 mm a 1.700 mm e a precipitação média anual é da ordem de 1.500 mm

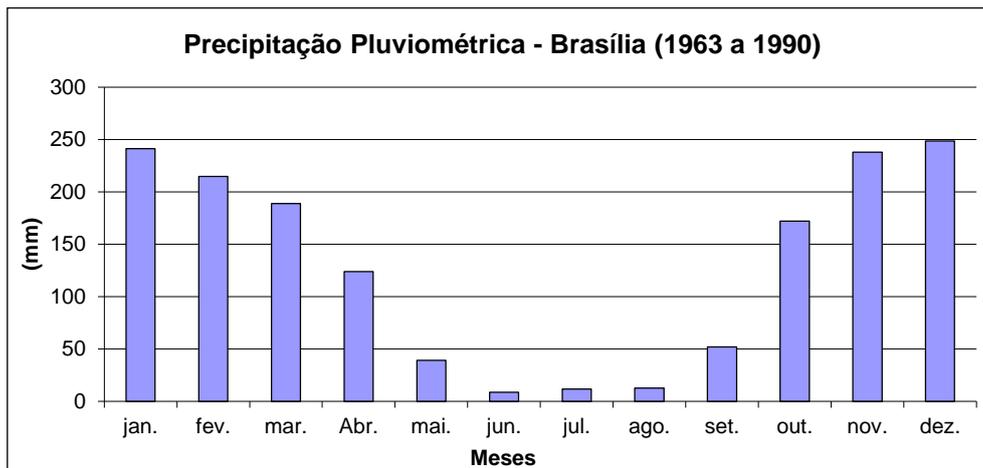


Figura 6 – Distribuição anual dos totais mensais da estação Brasília. (Fonte: CODEPLAN 2007).

A temperatura média anual, no DF, varia entre 19° e 22° C. Entre setembro e outubro são registrados os valores mais elevados, com médias superiores a 22° C. Já os meses de junho e julho são considerados os mais frios, com médias entre 16° e 18° C. As temperaturas absolutas mínimas de até 2° C e máximas de 33° C são registradas, respectivamente, no Inverno e no início do Verão. Com base nessas informações, foi produzido o mapa do clima atuante na AID (Figura 7).

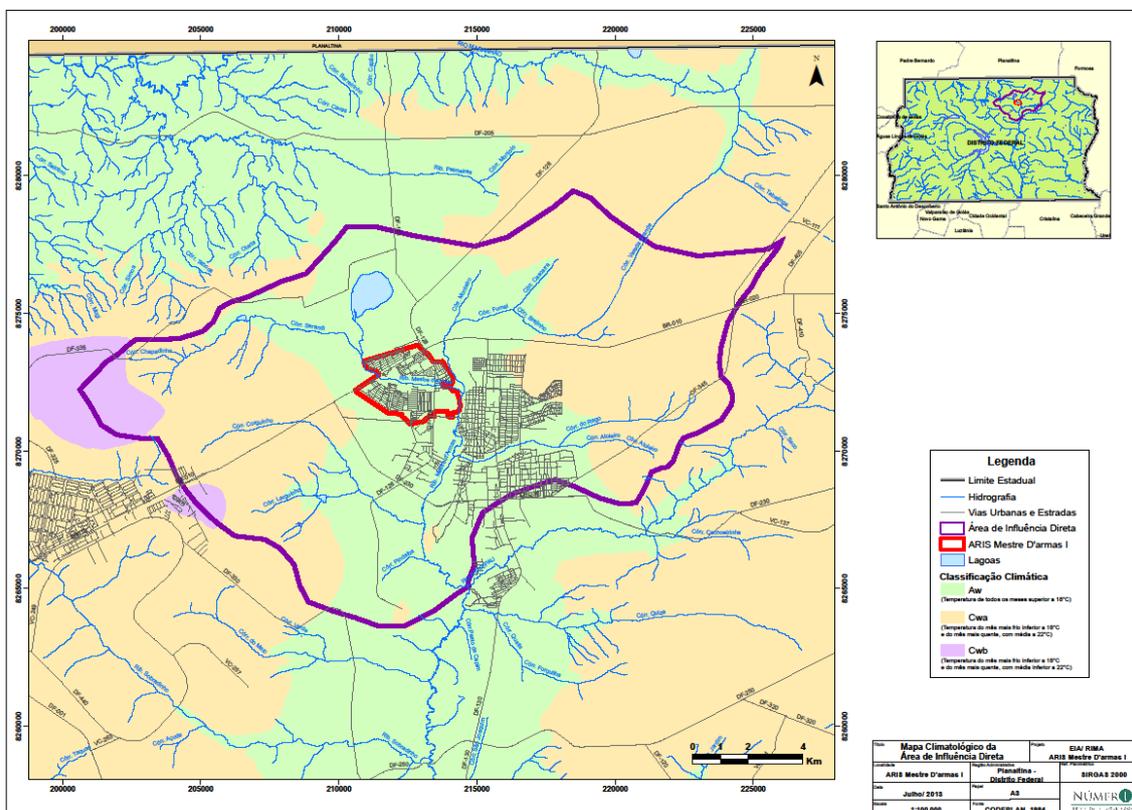


Figura 7 – Climatologia correspondente à AID, na ARIS Mestre D'Armas.

### **2.1.1.1. Qualidade do ar**

Este parâmetro é utilizado para inferir o grau de poluição no ar que é respirado, o qual é influenciado pela quantidade de substâncias físicas ou químicas presentes, lançadas no ar ou resultantes de reações químicas, que modificam a constituição natural da atmosfera. Esses poluentes apresentam diferentes impactos na qualidade do ar, devido às suas características físicas e/ou química, concentração e condições meteorológicas. Além de oferecer risco à saúde dos humanos que os inalam, também prejudicam a visibilidade, a absorção e dispersão da luz. Suas emissões podem ser naturais, referentes aos fenômenos da natureza, como as exaladas por vulcões ou incêndios florestais naturais; ou antrópicas, influenciadas pelas atividades humanas, como industrial e automobilística. Entretanto, sua fonte principal é a combustão incompleta de combustíveis fósseis para fins de transporte, aquecimento e produção industrial.

Em adição aos processos de combustão, a poluição do ar é causada por vaporização (mudança estado líquido para o gasoso); atrito (operações de redução de tamanhos, como moagem, corte, perfuração, etc.); combustão de materiais residuais; reações químicas na atmosfera envolvendo poluentes primários e formando poluentes secundários e, numa menor extensão, fontes naturais, tais como polinização e vulcões. Os poluentes podem ser particulados ou gases, mas uma terceira forma de poluição tem sido aceita, no estado líquido. São os particulados suspensos no ar e em substâncias fixas, sólidas e/ou líquidas, designados de partículas (substâncias sólidas) ou aerossóis (substâncias líquidas ou sólidas).

Algumas plantas são utilizadas como indicadores de poluentes do ar, pois demonstram um tipo característico de dano para cada poluente. Na área do empreendimento, não foi possível identificar visualmente nenhuma alteração na vegetação que pudesse ser proveniente de poluentes do ar. Há somente a deposição de material particulado (poeira) nas folhas de algumas árvores e arbustos, principalmente as que estão próximas às vias de acesso, que ainda são estradas de terra.

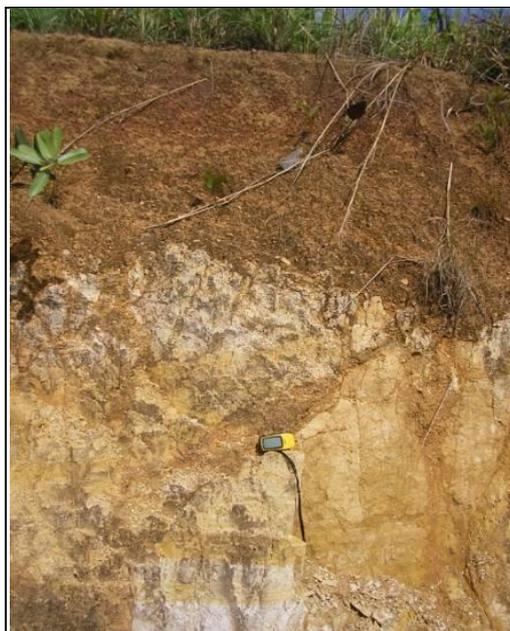
### **2.1.2. Geologia Local**

A descrição da geologia local foi baseada nas informações contidas no EA confeccionado pela Topocart para o Setor Habitacional Mestre D'Armas e confirmadas em campo. Ressalta-se que a região é pobre em afloramentos rochosos, assim, as análises se basearam em cortes de estradas e drenagens, onde os saprolitos ainda guardam informações sobre o substrato rochoso, bem como nos mapas disponíveis da região.

De acordo com o mapa geológico do DF, proposto por Campos e Freitas-Silva (1999) em escala de 1:100.000, a oeste da poligonal do Setor Habitacional está um contato entre os filitos do Grupo Canastra e o metarrilito argiloso do Grupo Paranoá. Porém, esses contatos traçados em mapa, foram desenhados com o auxílio de outras ferramentas utilizadas para esse fim, principalmente em mapeamentos de grandes áreas, em locais de

difícil acesso, e/ou com ausência de afloramentos: levantamentos geofísicos, sondagens de profundidade, análises estruturais, dentre outras. Métodos que demandam muito tempo e alto custo, não disponíveis para esse trabalho. Assim, devido à ausência de rochas expostas, a individualização das duas unidades identificadas no mapa geológico (R3 e R4), torna-se dificultada em campo, pois ambas possuem litologias semelhantes e são submetidas aos mesmos processos intempéricos, resultando em uma cobertura de solo muito semelhante e de difícil distinção. Sendo assim, entende-se que não há informações adicionais que permita uma atualização do mapa geológico considerado, optando-se por utilizá-lo para a representação geológica da região da ARIS Mestre D'Armas.

A unidade de metarritmito argiloso (R4) só pôde ser confirmada por meio da descrição de um saprolito em um corte de estrada localizado nas margens da DF-128 (Figura 8). Conforme EA da Topocart, as características observadas foram: camadas métricas de matriz argilosa com camadas centimétricas de quartzito e desenvolvimento de cambissolos sobrepostos.

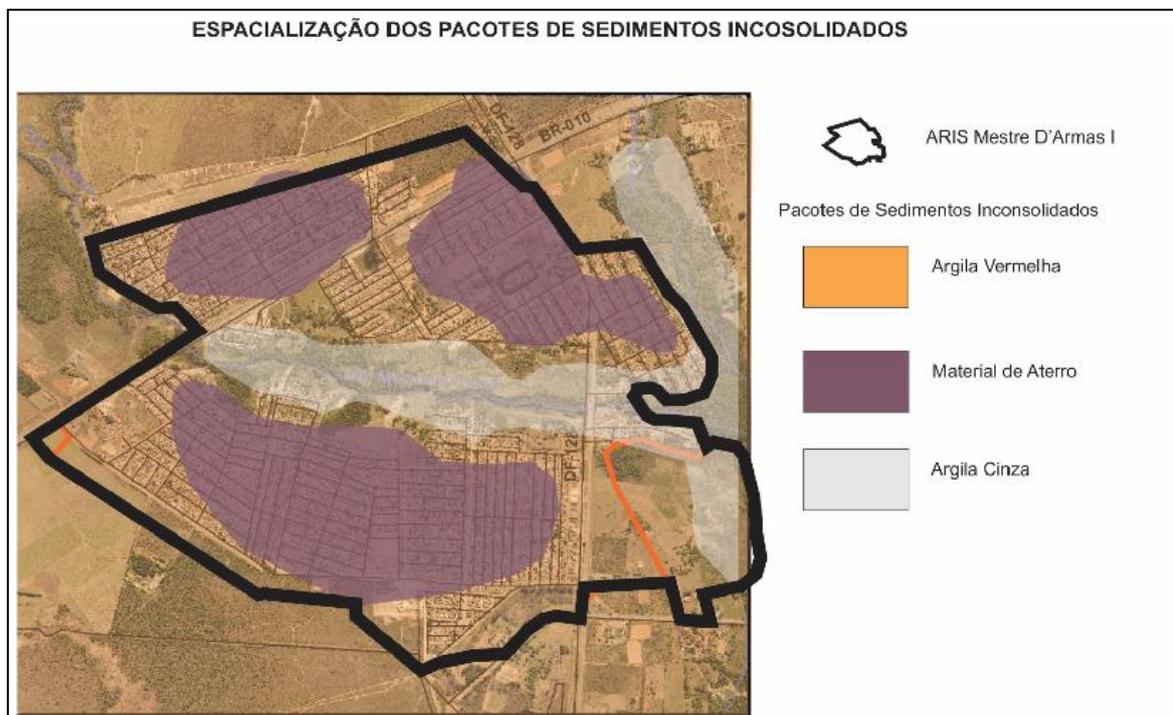


**Figura 8** – Seção de saprolito do metarritmito argiloso, sendo o topo da seção constituído por cambissolo típico. Fonte: EA Topocart.

Algumas sondagens foram realizadas pela Topocart para a confecção do EA, como ferramenta de investigação do solo em profundidade. O resultado do método estatístico utilizado para tratar os dados coletados indicou três classes: aterro (mistura de solos de outras regiões, utilizado para nivelção do terreno, comum em áreas urbanas), argila cinza e argila vermelha a marrom (EA Topocart) (Figura 9).

Os aterros identificados na região, e que ocupam grande parte da poligonal da área, são compostos, em geral, por material argiloso vermelho escuro e restos de resíduos sólidos, como os de construção civil. Tal material foi utilizado para nivelamento e preparação do terreno a ser ocupado, porém, foi disposto sobre um tipo de solo considerado inadequado do ponto de vista geotécnico (ver capítulo “Pedologia”): os gleissolos. Tal prática é comum em áreas que vão sendo ocupadas e urbanizadas gradativamente,

iniciando com características rurais, e aos poucos se transformando em urbanas, sem seguir os devidos procedimentos de regularização, ou seja, sem preocupações ambientais e sem projeções de infraestrutura (Figura 10) e saneamento básico.



**Figura 9** – Espacialização dos pacotes de sedimentos inconsolidados (Método estatístico de interpolação Inverse Distance Weighted). Fonte: Adaptado de EA Topocart.

A classe das argilas vermelha a marrom são representativas na região e possuem espessura aparente 5 e 16 metros e nível freático a 7/8 metros de profundidade (EA Topocart). Já as argilas cinzas, que aparecem margeando o ribeirão Mestre D'Armas, possuem maiores espessuras (segundo estudo da Topocart, até 12 metros). Trata-se de solos inconsolidados, associados à acumulação de água e com porções ricas em matéria orgânica (turfa), e não recomendada, do ponto de vista geotécnico, à ocupação. Esse solo apresenta, em boa parte da área, uma textura rígida, que indica forte drenagem dele (Figura 11).



**Figura 10** – Impacto da não observação dos critérios geotécnicos na execução de obras de pavimentação. Fonte: EA Topocart.



**Figura 11** – Metarritmito argiloso R4 e acamamento plano-paralelo, característico desta unidade, Fonte PGIRH (2003).

### 2.1.3. Geomorfologia Local

A área da ARIS Mestre D'Armas é caracterizada por dois compartimentos geomorfológicos: região de chapada e região dissecada de vale (do Alto Curso do Rio São Bartolomeu). Quanto à macro unidade, trata-se da Unidade depressão do São Bartolomeu,

desenvolvida em torno da bacia do rio São Bartolomeu. Suas cotas altimétricas variam entre 950 e 1.000 m. A região dissecada de vale do Alto Curso do Rio São Bartolomeu, característica da parte central da ARIS, é um residual embutido do pediplano São Bartolomeu, o qual recobre os filitos e Quartzitos do Grupo Canastra, e metarrimitos argilosos do Grupo Paranoá. Os tributários do rio São Bartolomeu imprimem o aspecto entalhamento por onde seguem. Escarpas íngremes e bordos estruturais marcam o contato dessa região com as chapadas da Contagem e Pipiripau.

Já o compartimento de região de chapada, marcante nos extremos leste e oeste do parcelamento, possui relevo fraco ondulado, declividades baixas a moderadas, favorecendo o desenvolvimento dos processos de pedogênese (solos mais profundos), ao invés de dissecação e deposição, quase incoerentes. Tais fatores, aliados à cobertura vegetal que se desenvolve nessas áreas (campos, cerrados, mata de galeria/ Vereda) bem preservadas, imprimem uma elevada estabilidade natural nesses terrenos, podendo ser menos estáveis em função de processos erosivos lineares devido a fluxo de águas superficiais.

A ARIS Mestre D'Armas está inserida na região dissecada de vale (Alto Curso do Rio São Bartolomeu). Nos rebordos da chapada, a elevação do terreno varia entre 1.000 e 1.075m e as declividades são maiores (20% a 30%) (Figura 12). Além disso, os solos mais rasos e pouco permeáveis favorecem a ação de entalhamento das drenagens. Já nos níveis inferiores, as cotas altimétricas não alcançam mais que 1.000m, com declividades mais suaves e convexas. São solos mais espessos e estáveis. Ademais, as drenagens posicionam-se distantes umas das outras.

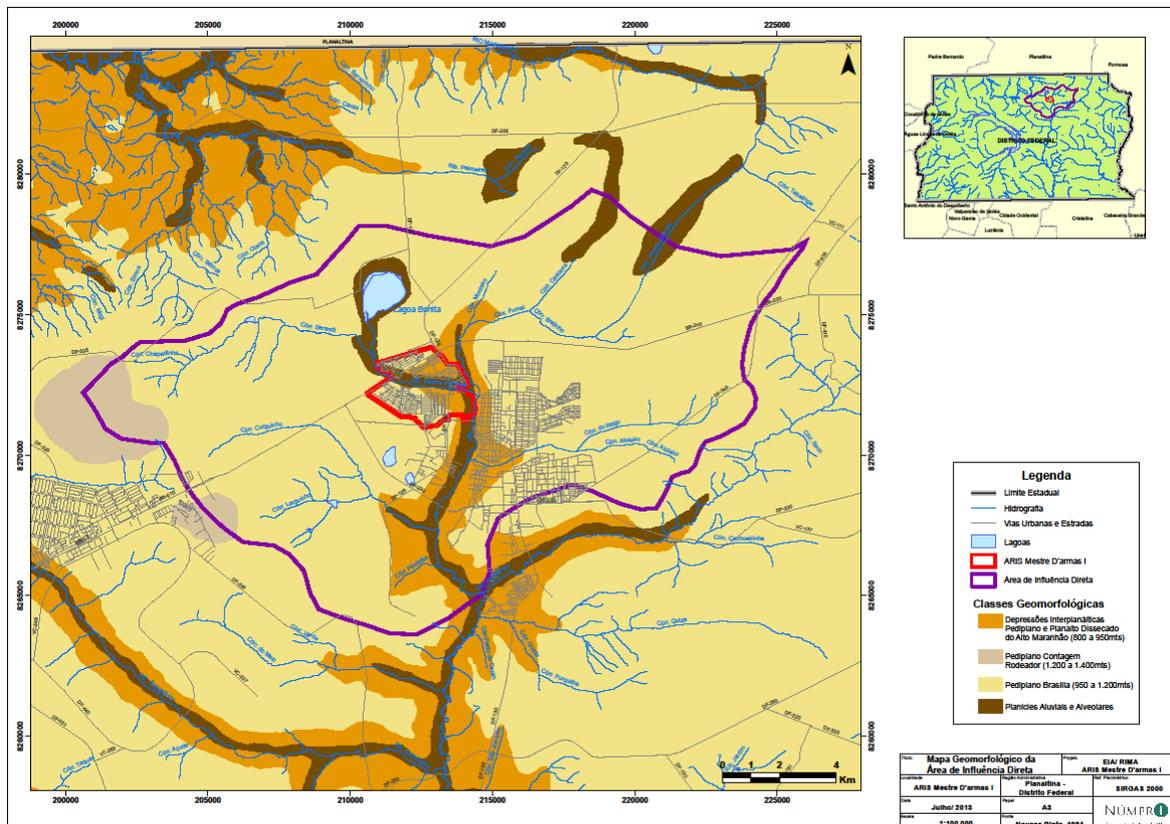


Figura 12 – Localização dos compartimentos geomorfológicos em relação à AID.

Com relação à dinâmica do relevo, a Região Dissecada pode ser considerada ativa e instável, devido a suas características morfológicas, como faces íngremes com terminação em encostas suaves e inferiores, solos rasos e impermeáveis. Estão associados os processos morfodinâmicos, como alta velocidade das águas superficiais, erosão laminar incipiente, favorecendo a ocorrência de ravinas e assoreamentos. Além disso, ressalta-se que qualquer alteração no equilíbrio atual desse sistema, mantido pelo fluxo natural dos cursos d'água e cobertura vegetal associada, pode afetar de forma negativa a área, favorecendo e/ou acelerando os processos erosivos, de assoreamentos e carreamento de materiais, até mesmo voçorocas, principalmente ao final das escarpas, onde os solos (geralmente latossolos) já são espessos e há maior concentração desses fragmentos de solos e rochas carreados, associados às águas superficiais.

A declividade do terreno, conforme Mapa de Declividades (Figura 13) varia entre 0 e 30%. A maior parte da área, ou seja, as porções de declividades suaves, recobertas por latossolos espessos, permeáveis, com crostas lateríticas desenvolvidas e erosão laminar fraca, pode ser considerada estável geomorfologicamente. Já algumas frações consideradas mais frágeis a instáveis, devido ao terreno mais movimentado, declividades mais acentuadas e solos rasos, podem se tornar mais susceptíveis às ações erosivas, caso submetidas a processos de desmatamento, impermeabilização do solo e concentração do escoamento superficial.

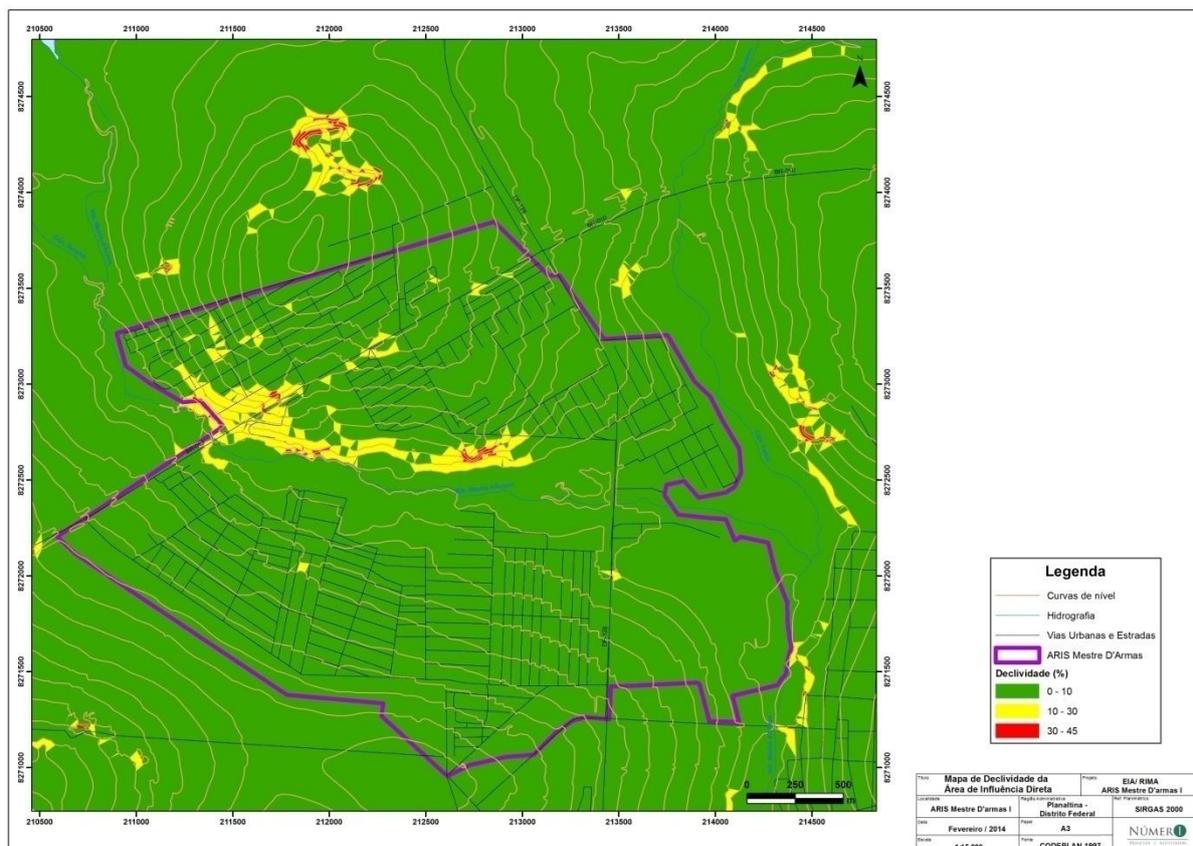


Figura 13 – Mapa de declividades da ARIS Mestre D'Armas.

### 2.1.4. Pedologia Local

De forma geral, no topo da vertente geopedológica existem solos maduros (latossolos Vermelhos escuros e Vermelhos amarelos), que apresentam capacidade drenante elevada. Os cambisolos surgem em condições específicas da vertente, associadas às inclinações e a falta da ação do intemperismo. São observados, também, solos que tiveram, em seu processo de formação, excesso de água e baixo gradiente hidráulico (hidromorfismo). Sob esses horizontes existe o horizonte C impermeável. Esses solos, geralmente de coloração esbranquiçada, acinzentadas, variegada e/ou gleizada (ocasionada pela redução/lixiviação do ferro) indicam a existência de lençol freático elevado e uma enorme dificuldade de drenagem natural. Dependendo da posição desses solos na pendente pedológica, esses podem apresentar características de resistência diferentes, de acordo com o regime hidrológico da região, passando de muito mole à rija, conforme o teor de umidade presente. São encontrados, ainda, solos escuros plásticos e com elevado teor de matéria orgânica, típicos de regiões de acumulação de sedimentos vegetais. Para este estudo, foram consideradas as seguintes siglas: **LV**: Latossolo Vermelho; **LA**: Latossolo Vermelho-Amarelo; **CX**: Cambissolo e **GX**: Gleissolo.

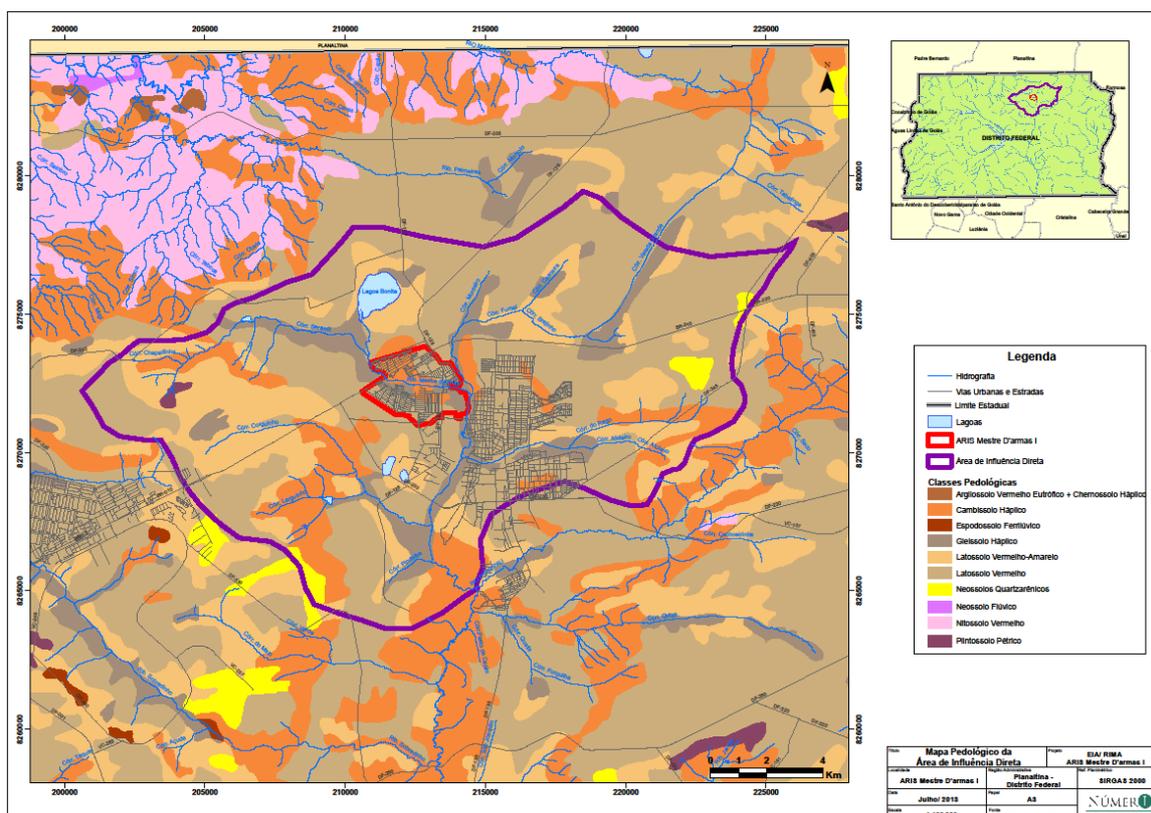


Figura 14 – Localização das classes de solos em relação à Área de Influência Direta – AID.

## Risco de Erosão

Segundo Camapum de Carvalho *et al.* (1993), o aparecimento de erosões no DF está relacionado a dois agentes erosivos principais: ação do homem e da água, os quais geralmente atuam associados, embora em diferentes proporções e condicionados pela erodibilidade do solo. Atualmente há vários modelos que tentam traduzir os processos evolutivos das erosões para as mais diversas localidades.

Mortari (1994) propôs um “Modelo Encaixado” para evolução das erosões no DF como sendo fruto dos condicionantes geológico-geotécnicos e estruturais da região, principalmente da orientação, mergulho das camadas dos saprólitos e metassedimentos do domínio geológico local. Pelo “Modelo Encaixado”, no início do processo erosivo as voçorocas apresentam geralmente a forma em “V” e evoluem em profundidade, largura e extensão em função dos condicionantes hídricos e características geotécnicas do solo. O processo evolui até atingir o substrato rochoso, que na região do DF é constituído, em sua maioria, por ardósia e metarrimitos que, face à tectônica atuante, apresentam seus estratos bastante inclinados, com mergulho das camadas da ordem de 40° a 60°. O fluxo d’água ao atingir esse contato, tende a se “encaixar” e fluir seguindo aproximadamente a sua orientação e tendendo a se aprofundar, acompanhando o próprio mergulho das camadas menos resistentes. À medida que o encaixe se aprofunda, torna-se mais evidenciado, e o material vai ficando mais resistente, tendendo a estabilizar o fundo da erosão, com o desgaste da base passando a ser considerado um processo de erosão geológica normal. Este tipo de comportamento dificulta o meandro do canal de fundo, impedindo a erosão lateral com alargamento da base (forma trapezoidal) até um perfil de equilíbrio com posterior desenvolvimento de vegetação.

## Susceptibilidade erosiva nos solos estudados

**Latossolos Vermelho:** A elevada velocidade de infiltração de água nestes solos, evita a formação de grandes volumes de enxurradas em superfície e associada à baixa declividade da área, proporciona menor suscetibilidade à erosão. Os latossolos apresentam tendência a formar crostas superficiais, possivelmente, devido à flocculação das argilas que passam a comportar-se funcionalmente como silte e areia fina. A fração silte desempenha papel importante no encrostamento, o que pode ser evitado, mantendo-se o terreno com cobertura vegetal a maior parte do tempo, em especial, em áreas com pastagens. A estrutura forte, muito pequena e granular leva os latossolos argilosos a apresentar comportamento semelhante aos solos arenosos. Além disso, nos latossolos de textura argilosa a muito argilosa, quando intensamente mecanizados, a estrutura é destruída, levando à redução da porosidade do solo e conseqüente formação de uma camada compactada (20 a 30 cm), dificultando o enraizamento das plantas e a infiltração da água da chuva recebe doses excessivas de calcário, o que pode provocar dispersão da argila que por sua vez irá obstruir os poros do solo.

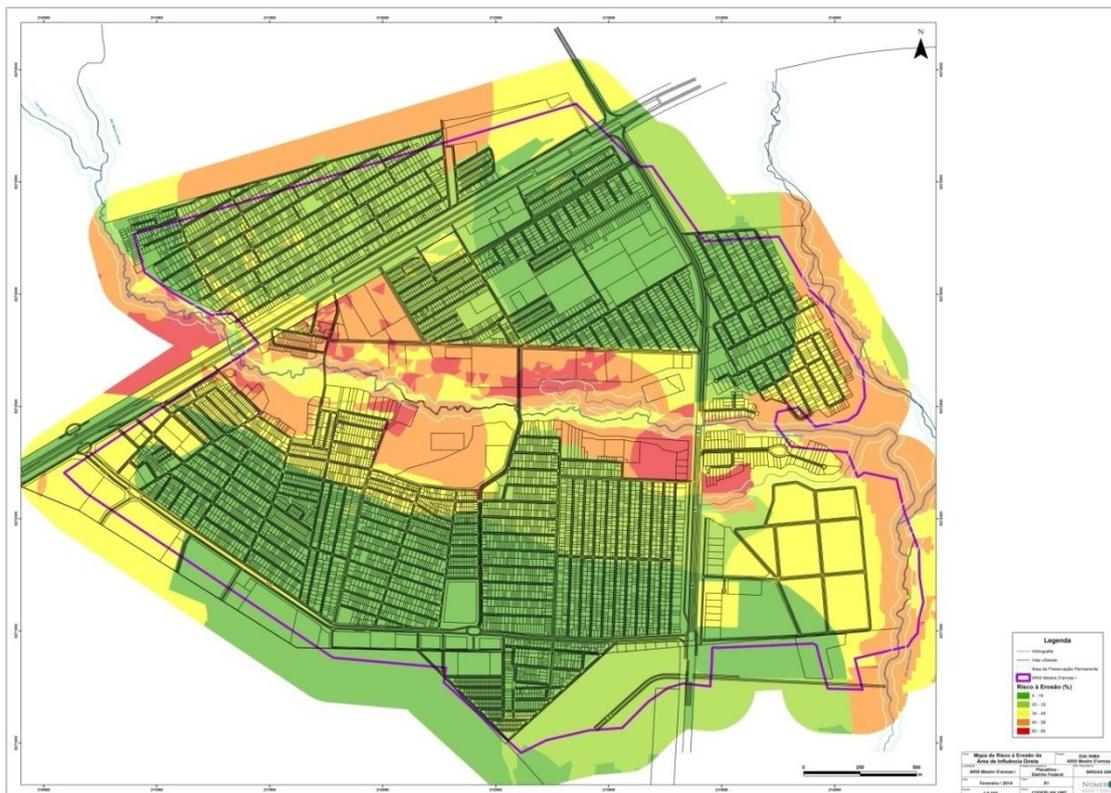
**Latossolos Vermelho Amarelo:** Essa classe de solo apresenta-se comumente nos divisores de água e em áreas de transição para rebordos de chapada com relevo local plano a suave ondulado, associada a uma fitofisionomia secundária de campo sujo com drenagem e permeabilidade boas, não sendo observado o desenvolvimento de processos erosivos.

**Cambissolo:** Essa é uma classe formada por solos pouco desenvolvidos, cuja pedogênese já alterou o material de origem, mas ainda se encontram fragmentos de minerais primários e materiais pedregosos e rochosos. Esses solos ocorrem principalmente nas vertentes e encostas com pendentes mais elevadas. O alto teor de silte do horizonte A e a restrita profundidade do perfil fazem com que essa classe de solos tenha sua permeabilidade dificultada. A junção dessas características com as taxas elevadas de declividade nos locais onde esses solos ocorrem os tornam mais susceptíveis à erosão. Nesses solos, o problema erosivo revela-se acentuado, pois a baixa permeabilidade agregada à ocorrência de chuvas torrenciais produz as enxurradas que favorecem a formação de sulcos. Devido a esse processo, a grande maioria dos pedólogos sugere que as áreas cobertas por cambissolos e neossolos litólicos no cerrado devem ter como destinação prioritária a preservação ou para projetos de ocupação na forma de grandes áreas (como chácaras e mansões) em que as áreas verdes predominem sobre as áreas impermeabilizadas. As limitações são vinculadas à baixa permeabilidade e à resistência destas coberturas o que dificulta a instalação de sistemas de saneamento in situ, instalação de redes de drenagem pluvial ou de adução de água e instalação de obras com pavimentos em subsolo.

**Gleissolo:** De forma geral, no DF, apresentam-se como solos pouco desenvolvidos, variando de imperfeitamente a muito mal drenados. Podem ser encontrados em frações do terreno mais rebaixadas, constituindo pequenas depressões, adjacentes aos cursos d'água e nos rebordos de chapadas junto às nascentes. As limitações e a sensibilidade ambiental destes solos são muito grandes, tanto que em sua totalidade são considerados como área de preservação ambiental. As limitações para uso urbano são devidas a sua elevada plasticidade, presença comum de matéria orgânica e baixa permeabilidade.

### Outras considerações

A área apresenta de baixa a média suscetibilidade a processos erosivos, entretanto, salienta-se que as observações apresentadas neste documento destinam-se tão somente a um conjunto de sugestões de uso do solo, para as diversas áreas do município. Para que se possam apontar recomendações mais pormenorizadas de uso para as diversas áreas do município, são necessários estudos posteriores detalhados e específicos para cada forma de uso pretendido. Considerando ainda que o comportamento dos terrenos frente à erosão resulta de características intrínsecas (principalmente do meio físico, onde a deflagração dos processos é determinada pelo tipo de uso do solo), pode-se dizer que uma área de baixa ou média suscetibilidade à erosão pode desenvolver processos erosivos de grande magnitude se o uso nela estabelecido possuir alta capacidade de indução à erosão, ela será uma área de alto risco. As áreas de alta e muito alta suscetibilidade poderão ser consideradas de médio e baixo risco se o tipo de uso do solo oferecer certo tratamento/proteção, diminuindo a indução aos processos erosivos. Assim, o uso e ocupação, como variável dinâmica, exerce papel importante na determinação das áreas de risco de erosão. Na medida em que ocorrem transformações na paisagem, ou seja, substituição de áreas com cobertura vegetal natural por atividades agrícolas e/ ou expansão de áreas urbanas os diferentes tipos de uso podem contribuir em diferentes níveis para o potencial de indução à erosão (Figura 15).



**Figura 15** – Risco associado à erosão na ARIS Mestre D'Armas.

## Risco de Inundações

A priori, para a área em questão, o risco de inundação só é passível de ocorrência nas regiões delimitadas pelos solos classificados como Gleissolos. Estes solos demarcam a faixa com influência direta dos córregos e adjacências.

O comportamento típico dos gleissolos com relação ao escoamento superficial se dá pela capacidade de retenção parcial da vazão durante o evento pluviométrico. No momento da chuva, a vegetação presente nestes solos causa um retardamento no tempo de concentração, reduzindo o caudal encaminhado aos córregos a jusante destes.

Por ser uma região rebaixada e geralmente de vale aberto em campo de várzea e relevo plano, estes solos propiciam uma probabilidade de inundação localizada, visto que os excessos de água transbordam para os córregos posicionados perpendicularmente ao fluxo nestes gleissolos.

### 2.1.5. Hidrografia

A ARIS Mestre D'Armas está inserida na Região Hidrográfica do Paraná, Bacia Hidrográfica do São Bartolomeu (definida como sendo a Área de Influência Indireta) (Figura 16) e Unidade Hidrográfica Mestre D'Armas (Área de Influência Direta) (Figura 17).

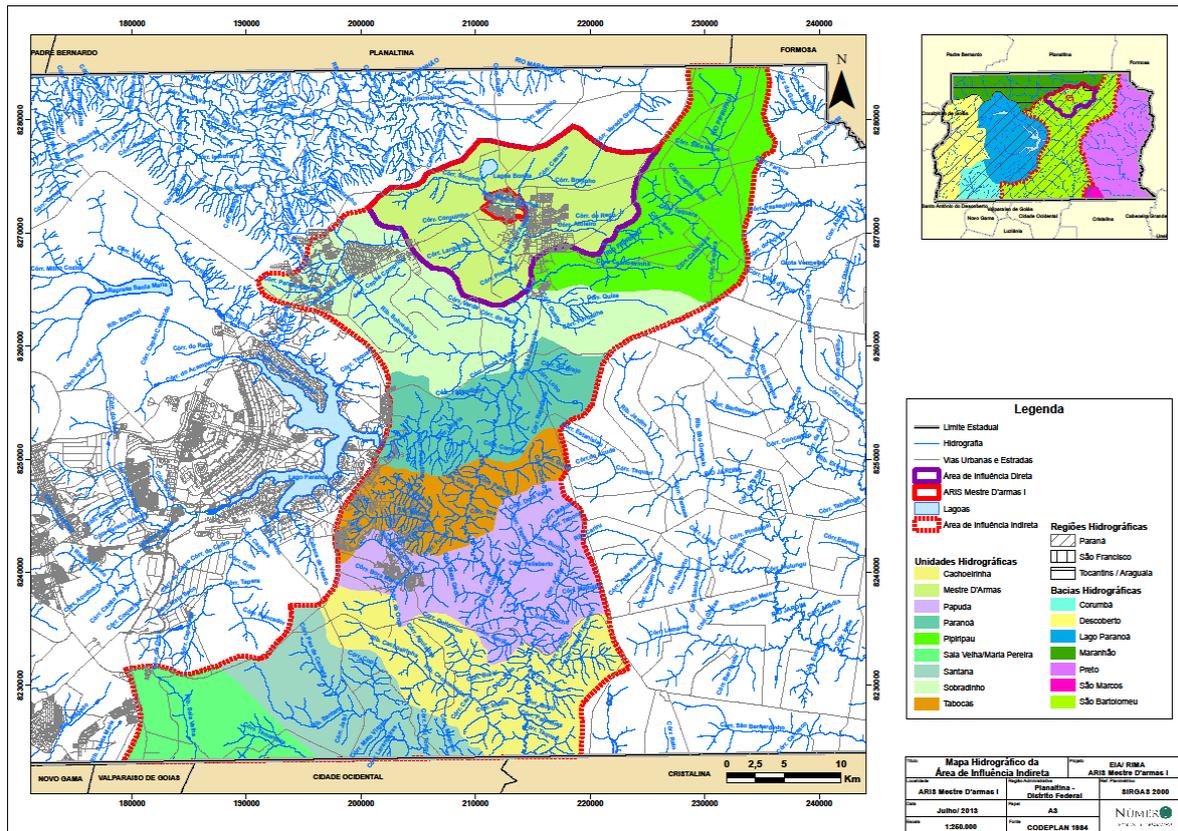


Figura 16 – Hidrografia na AII.

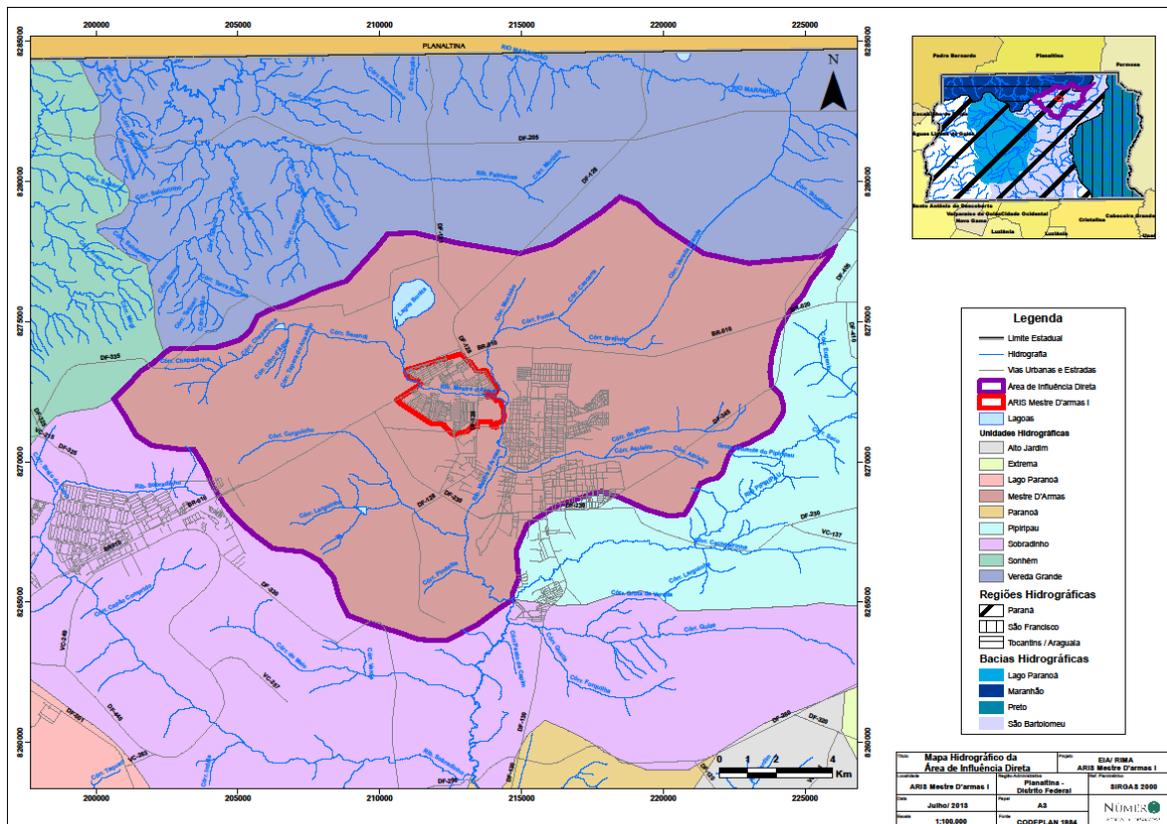
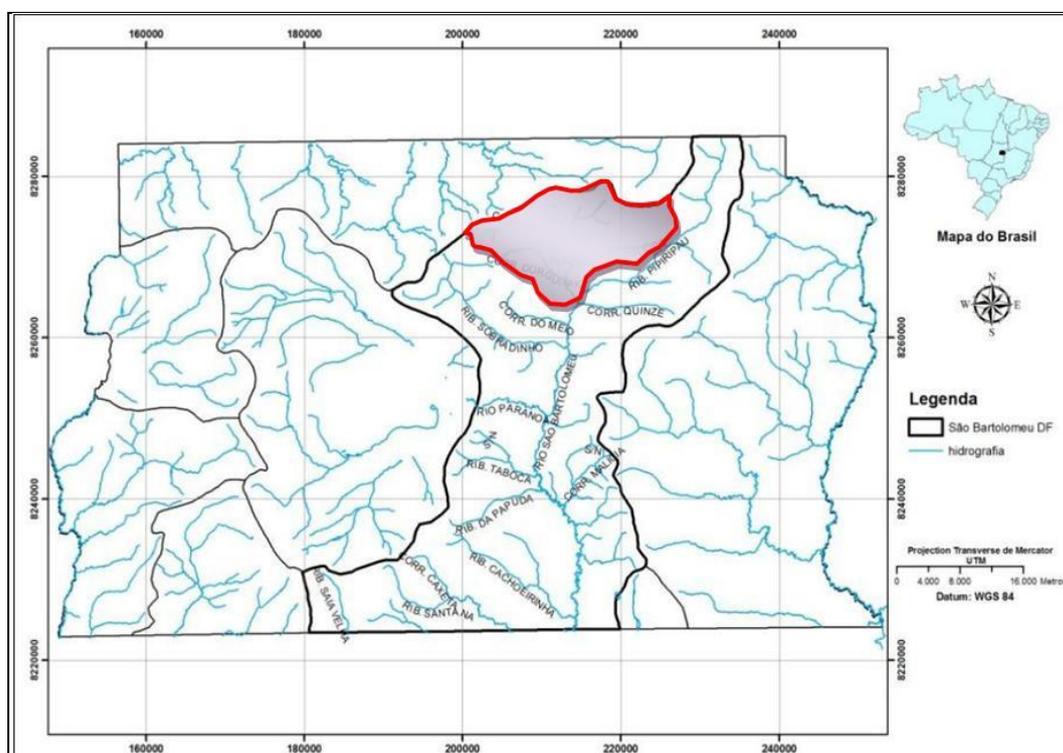


Figura 17 – Hidrografia na AID.

A Região Hidrográfica do Paraná é responsável pela maior área drenada do DF, ocupando, aproximadamente, 3.658 km<sup>2</sup> com uma descarga média de 64 m<sup>3</sup>/s. Ela é constituída pelas bacias hidrográficas do Rio São Bartolomeu, do Lago Paranoá, do Rio Descoberto, do Rio Corumbá e do Rio São Marcos. Por ter a maior área de drenagem, cerca de 64% de toda porção territorial do DF, a região hidrográfica do Paraná é importante para a região, pois nela estão localizadas todas as grandes áreas urbanas e todas as captações de água para o abastecimento público.

Os principais formadores das bacias hidrográficas da Região Hidrográfica do Paraná, na área do DF, são os seguintes: Bacia do Descoberto, constituída pelo Rio Descoberto, que nasce no Distrito Federal, o Ribeirão Rodeador, o Ribeirão das Pedras, o Ribeirão Melchior e o Ribeirão Engenho das Lajes; Bacia do Corumbá, formada pelo Ribeirão Ponte Alta, Alagado e Santa Maria; Bacia do São Marcos, constituída pelo Córrego Samambaia; Bacia do São Bartolomeu, formada pelo Ribeirão Pipiripau, Ribeirão Mestre D'Armas, Ribeirão Sobradinho, Rio Paranoá, Ribeirão Taboca, Ribeirão da Papuda, Ribeirão Cachoeirinha e Ribeirão Santana.

A bacia hidrográfica do rio São Bartolomeu (Figura 18) é responsável pela drenagem da maior parte da área do DF, corresponde a 2.657 km<sup>2</sup>, ou seja, 45,9% do total do território. A área deessa bacia está sendo intensamente urbanizada, tendo em vista que parte de importantes regiões administrativas (RAs) se encontram em seu perímetro: 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. Além da instalação de inúmeros parcelamentos de solo, ainda há um forte desenvolvimento de atividades agropecuárias e mineradoras.



**Figura 18** – Bacia hidrográfica do rio São Bartolomeu e em destaque, a sub-bacia do ribeirão Mestre D’Armas (AID).

O principal curso d'água desta bacia é o rio São Bartolomeu, o qual corta o DF no sentido norte-sul. Seus afluentes mais importantes são: ribeirão Sobradinho (banha a cidade-satélite de mesmo nome), ribeirão Mestre D'Armas (banha a cidade-satélite de Planaltina), e rios Paranoá e Pipiripau (abastecem Planaltina e Vale do Amanhecer). Há um projeto para instalação de um futuro reservatório na bacia do São Bartolomeu, de interesse do Governo do Distrito Federal, visando a ampliação do abastecimento de água para Brasília e demais cidades. Porém, os impactos não podem ser estimados ainda, enquanto o projeto não for devidamente apresentado e aprovado.

A bacia do ribeirão Mestre D'Armas possui uma quantidade considerável de nascentes e participa na formação de umas das áreas de nascentes consideradas mais importantes do Brasil: "Águas Emendadas". Essa região de acumulação de água ainda contribui com as nascentes de três importantes bacias hidrográficas nacionais: bacia do rio Tocantins-Araguaia, bacia do rio São Francisco e bacia do rio Paraná. Essas nascentes foram traçadas por das informações dos mapas de hidrografia, hidrogeologia e declividade.

### **Qualidade das Águas Superficiais**

A análise das águas superficiais a ser apresentada neste estudo, segue os mesmos métodos adotados e a mesma base de dados e informações utilizadas no Estudo Ambiental da Topocart: caderno de Disponibilidade Hídrica, para a sub-bacia hidrográfica do ribeirão Mestre D'Armas, do PGIRH – Plano de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos do Distrito Federal (2004). Além desse, serão citados e utilizados, como base de dados e referências, dois estudos: "Caracterização da qualidade da água da Área de Proteção de Manancial Mestre D'Armas" (Sousa et al, 2009), financiado pela Embrapa Cerrados e "Monitoramento da Qualidade da Água na Sub-Bacia do Ribeirão Mestre D'Armas" (Ervilha, 2013), monografia em Gestão Ambiental.

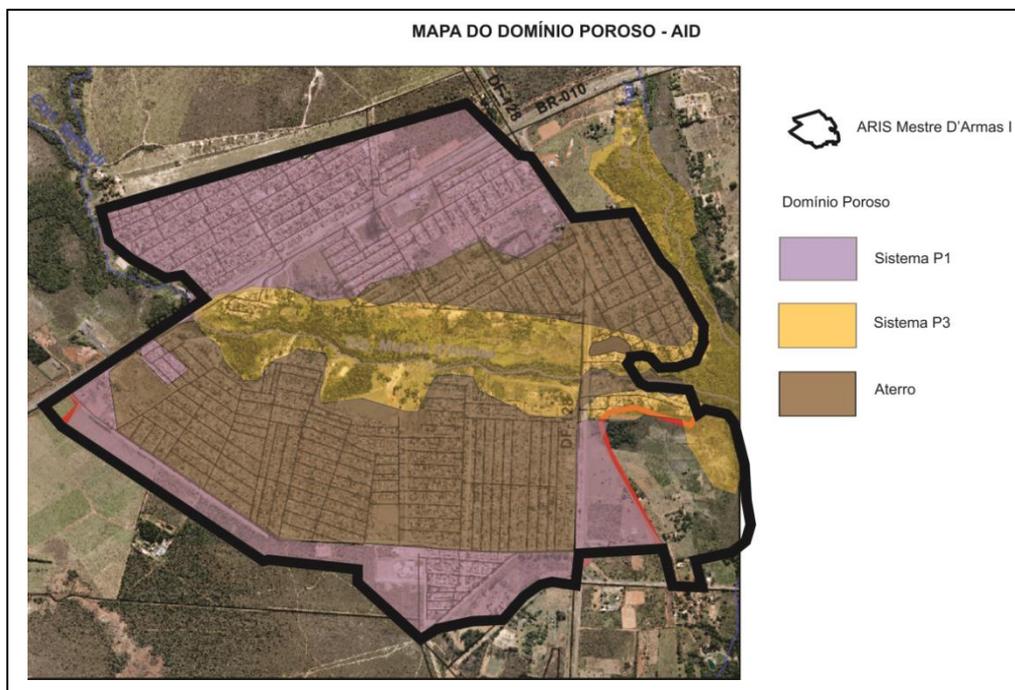
Ressalta-se que o sistema das águas superficiais e o ciclo hidrogeológico, sua dinâmica e qualidade dependem de algumas variáveis, direta e/ou indiretamente, as quais também estão sujeitas a modificações, principalmente de origem antrópica, como: característica dos solos, compartimentação geológica, dinâmica geomorfológica, clima, cobertura vegetal, pluviometria, escoamento superficial, uso e ocupação do solo, dentre outros.

As principais fontes de contaminação hídrica na bacia são postos de gasolina, lançamento bruto e tratado de esgoto e lançamento de efluentes de drenagens pluviais.

#### **2.1.6. Hidrogeologia Local**

A determinação da função de um domínio aquífero em uma área é dada conforme as suas características hidrogeológicas. Assim, em detalhe, podem ser encontrados casos particulares. Dessa forma, a área da ARIS Mestre D'Armas pode ser classificada, hidrogeologicamente, como uma área de recarga de aquíferos. Entretanto, diminuindo-se a escala, pode-se individualizar três diferentes unidades, compostas por diferentes materiais e

com características hidrogeológicas distintas: cobertura de aterro (terra de outro local utilizada para nivelção do terreno), um pacote composto predominantemente por argilas cinzas, e outro, por argilas vermelhas (Figura 19).



**Figura 19** – Individualização das três unidades mencionadas, na ARIS Mestre D'Armas.

A unidade composta predominantemente de argila vermelha exerce a função de recarga de aquífero, já que tal pacote possui uma espessura considerável, condutividade hidráulica de média a alta, e um nível freático bem definido. Por isso, tal material pode ser classificado como sistema P1.

A Topocart realizou alguns ensaios de infiltração a fim de se aferir a condutividade hidráulica dos diferentes pacotes de argilas individualizados. O método “*open and role*” permite a medição desse parâmetro em diferentes profundidades e, portanto, pode-se observar a variação da movimentação da água ao longo do perfil. E já o método dos anéis concêntricos mede a condutividade em subsuperfície. Quanto menores os valores de  $K_v$ , menor a capacidade de mobilidade de água.

Segundo Freeze & Cherry (1979) e Fetter (1994) valores típicos de condutividades hidráulicas podem ser classificados como:  $> 10^{-3}$  m/s muito alta,  $10^{-3}$  a  $10^{-5}$  m/s alta,  $10^{-6}$  m/s moderada,  $10^{-7}$  a  $10^{-8}$  m/s baixa e  $< 10^{-8}$  m/s muito baixa. De acordo com a classificação apresentada, o valor de  $K_{\theta v}$  com ordem de grandeza de  $10^{-6}$  m/s pode ser considerado como limite entre valores altos e valores baixos.

Segundo ensaios de infiltração realizados pela Topocart nesse pacote as argilas vermelhas com tons marrom-amarelados apresentaram melhor condutividade hidráulica, decorrente da maior proporção de silte e areia em tais materiais. Além disso, nota-se a baixíssima condutividade apresentada no 1º metro do ensaio pelo método “*open and role*”

pelo latossolo vermelho, o que pode ser explicado ou pela elevada compactação do solo, ou solo úmido, devido a chuva, reduzindo a capacidade de infiltração.

Já o pacote composto de argila cinza favorece menos a recarga e participa muito mais da alimentação e manutenção dos cursos de água superficiais. Isto decorre do fato de ocorrer em área de baixo declive, onde o nível freático é bem raso, com acúmulo de água e material orgânico.

Dentro da unidade de gleissolo individualizada na pedologia, ocorrem algumas exposições de cambissolo restritas, mas que fazem parte deste contexto hidrogeológico.

O cambissolo, em geral, bastante raso, apresentou condutividade hidráulica média no 1º metro, onde há uma mistura de argilas e cascalhos lateríticos (moderadamente permeáveis), e baixa no segundo, onde já ocorre saprolito oriundo do metarritmito arenoso (R4) do Grupo Paranoá, de baixa condutividade.

O pacote de gleissolo, nos primeiros metros, devido à matéria orgânica presente (folhas, galhos, raízes, insetos e pequenos animais), apresentou condutividade hidráulica baixa, enquanto que seguindo em profundidade, sua condutividade passou a ser muito baixa. Portanto, tal pacote foi classificado como sistema P3, pois possui uma espessura considerável, o que pode favorecer uma recarga local, porém morosa, devido à baixa condutividade hidráulica.

O material utilizado para a deposição dos aterros, apesar de não ser individualizado como um pacote hidrogeológico, interfere nos sistemas identificados na área, assim como qualquer atividade antrópica que descaracterize as condições naturais de uma região. Seu impacto sob o sistema P1 está mais sob o aspecto de compactação do solo, dificultando a percolação das águas pluviais e no incremento da espessura não saturada alterando a altura do nível freático. No sistema P3, além do contato entre esses materiais ser abrupto (texturas diferentes que dificultam a coesão entre os dois), o peso desse pacote interfere no comportamento do fluxo d'água, causando instabilidade geotécnica, bem como alterações nas características inerentes dos aquíferos aterrados.

Quanto ao contexto de aquífero fraturado, na área, o mesmo é formado pelas rochas do substrato (subsistema F e o subsistema R4). Ressalta-se que tais domínios, os quais são anisotrópicos e descontínuos lateralmente, delimitados por sistemas de fraturas e/ou compartimentos cársticos, estão pouco suscetíveis às mudanças em superfície. Ademais, em campo, não foi identificado nenhuma ligação direta entre os aquíferos locais porosos e fraturados, sendo mais coerente considera-los em um contexto regional.

## **2.2. MEIO BIÓTICO**

### **2.2.1. Caracterização Vegetal da Área de Estudo**

A área de estudo é representada basicamente por áreas urbanas e rurais, sendo que essas últimas são dispersas e entremeadas por remanescentes de cobertura vegetal nativa do Cerrado, degradado por diversos graus de antropogênicos. Basicamente, a cobertura vegetal da área consiste em Formação Campestre (campo sujo úmido), Formação Florestal (Mata de Galeria) e Formações Savânicas (Veredas e Cerrado Sentido Restrito). Ressalta-se que a área de estudo é uma planície de inundação, adjacente às cabeceiras de

drenagem que drenam de veredas e brejos, ou seja, a água aflora em toda sua extensão (TOPOCART, 2009) (Figura 20). Demais aspectos da vegetação podem ser visualizados nas Figura 21, Figura 22, Figura 23. Foram ainda encontrados, na área, aspectos de perturbação antrópica, como retirada de solo, pastagem, queimadas e deposição de entulhos (Figura 24, Figura 25, Figura 26, Figura 27).



**Figura 20** – Nascentes d’água de ocorrência constante em toda a extensão das drenagens Ribeirão Mestre D’Armas e do Córrego Fumal. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009.



**Figura 21** – Formação savânica (vereda) com *Mauritia flexuosa* L.f. (buriti), Ribeirão Mestre D’Armas. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009.



**Figura 22** – Cerrado sentido restrito. Aspecto de transição de Cerrado típico com Cerrado ralo. Parque do DER. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009.



**Figura 23** – Cerrado Sentido Restrito. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009.



**Figura 24** – Formação campestre antropizada. Aspecto de extração de subsolo, às margens do Córrego Fumal. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009.



**Figura 25** – Aspecto antropogênico devido queimadas, dentro de área protegida por lei. Parque do DER. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009.



**Figura 26** – Formação savânica (Cerrado Sentido Restrito) degradado. Alteração antropogênica devido à deposição de resíduos. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009.



**Figura 27** – Modificação completa de formação savânica (Cerrado Sentido Restrito). Área da EMBRAPA/CPAC. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009.

### 2.2.1.1. Florística e Fitossociologia

O levantamento florístico (Figura 28, Figura 29, Figura 30 e Figura 31) apontou que a vegetação da área de estudo foi fortemente descaracterizada pela dinâmica antrópica, principalmente nas porções não influenciadas pela variação do lençol freático aflorante. A principal fitofisionomia alterada foi o Cerrado sentido restrito, que foi modificada e substituída por construções urbanas e rurais com fins de moradia, além da introdução de

espécies arbóreas e arbustivas exóticas, como a mangueira (*Mangifera indica*), o mamão (*Carica papaya*), o eucalipto (*Eucalyptus* sp.), o pinus (*Pinus* sp.), os cocos (*Cocos nucifera*) e o ficus (*Ficus* sp.). Além disso, o estudo identificou alguns fatores como elemento condicionador e modificador da cobertura vegetal, tais como: Áreas com usos e aplicações agrícolas e rurais diversas, com presença de bovinos, caprinos, equinos e galináceos; Queimadas para limpeza de área (pastagens); Vias de acesso (pavimentadas e não pavimentadas); Aterro na margem de APP; Áreas de lazer dentro de APP; Áreas urbanas (parcelamento) consolidado; Áreas com exploração de subsolo e Abertura de escoamento de água na margem de APP.



**Figura 28** - Área utilizada para agricultura, dentro de formação savânica, com plantio de *Musa* sp (banana). Fonte: Autor não citado.



**Figura 29** – Via não pavimentada em formação savânica. Foto: Nascimento Júnior, Ives C. Fonte: TOPOCART, 2009.



**Figura 30** – Plantio decadente de *Eucalyptus* sp (Eucalipto). Fonte: Autor não citado.



**Figura 31** – Área com supressão de árvores nativas. Fonte: Autor não citado.

### **Formação Florestal**

Na formação florestal, foram encontradas 90 (noventa) espécies, distribuídas em 81 (oitenta e um) gêneros e 45 (quarenta e cinco) famílias. O destaque foi a família Fabaceae que é uma das maiores famílias botânicas, conhecida também como Leguminosas.

O estudo apontou quatro espécies consideradas como Patrimônio Ecológico do Distrito Federal pelo Decreto Distrital nº 14.783/93, a saber: *Mauritia flexuosa* (42 ind.), *Tabebuia serratifolia* (16), *Copaifera langsdorffii* (2) e *Aspidosperma subincanum* (1). Em relação às espécies ameaçadas de extinção, listadas na Instrução Normativa MMA nº. 006 de 23 de setembro de 2003, não foi encontrada nenhuma espécie ameaçada.

### **Formação Savânica (Cerrado Sentido Restrito)**

Foram encontrados 87 (oitenta e sete) espécies, dentre 67 (sessenta e sete) gêneros e distribuídos em 35 (trinta e cinco) famílias, sendo a de maior destaque a família Fabaceae.

O estudo apontou 9 (nove) espécies consideradas como Patrimônio Ecológico do Distrito Federal pelo Decreto Distrital nº. 14.783/93, a saber: *Aspidosperma tomentosum* (75), *Caryocar brasiliense* (61 ind.), *Dalbergia miscolobium* (21), *Eugenia dysenterica* (20), *Tabebuia ochracea* (19), *Tabebuia aurea* (8), *Tabebuia serratifolia* (4), *Tabebuia chrysotrichia* (2), *Aspidosperma macrocarpon* (4). Em relação às espécies ameaçadas de extinção, listadas na Instrução Normativa MMA nº 006 de 23 de setembro de 2003, não foi encontrada nenhuma espécie ameaçada.

#### **2.2.1.2. Corredores Ecológicos**

Conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000), os corredores ecológicos são porções de ecossistemas naturais que ligam Unidades de Conservação. Sua criação possibilita o fluxo da fauna, o que facilita a dispersão de espécies e recolonização de áreas degradadas. O corredor ecológico possui grande relevância para a manutenção dos processos ecossistêmicos e para a viabilidade em longo prazo da biodiversidade existente nas unidades de conservação e outras áreas protegidas.

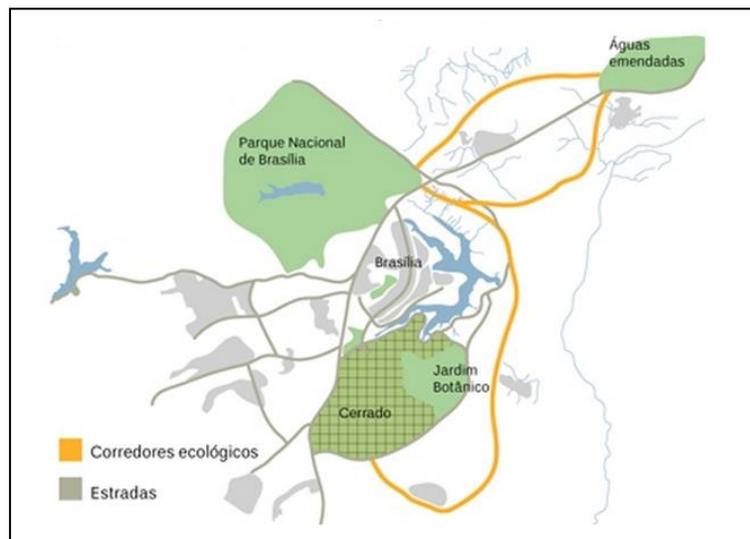
O DF possui três grandes áreas de preservação: Jardim Botânico, Águas Emendadas e Parque Nacional. Entre elas, há poucas chances de migração entre as variadas espécies de animais que as escolheram como habitat. Um Projeto de Iniciação Científica inédito da Universidade de Brasília mapeou, por meio de satélite, as zonas urbanas e de vegetação do Distrito Federal para sugerir a construção de corredores ecológicos entre as áreas preservadas<sup>1</sup>. Os pesquisadores usaram aves para calcular as

---

<sup>1</sup> <http://www.unb.br/noticias/unbagencia/unbagencia.php?id=5189>.

distâncias entre as grandes áreas de vegetação e apontar possíveis caminhos que poderiam ser utilizados pelas espécies para se deslocar. Os dados obtidos sugerem a possibilidade de criação de dois corredores ecológicos ligando as três áreas de preservação (Figura 32).

Para a definição de proposta de corredor ecológico para a ARIS Mestre D'Armas segue o proposto pelo Zoneamento Ecológico Econômico do DF (2009) apresentado na (Figura 33).



**Figura 32** – Proposta de criação de corredores ecológicos por pesquisadores da UnB.



**Figura 33** – Proposta de corredores ecológicos para a ARIS Mestre D'Armas.

### 2.2.1.3. Áreas Protegidas

Para definição das UC's alvos desse estudo, utilizou-se a Resolução CONAMA nº 428 de 17 de dezembro de 2010, que considera o raio de influência nas UC's de 3 km.

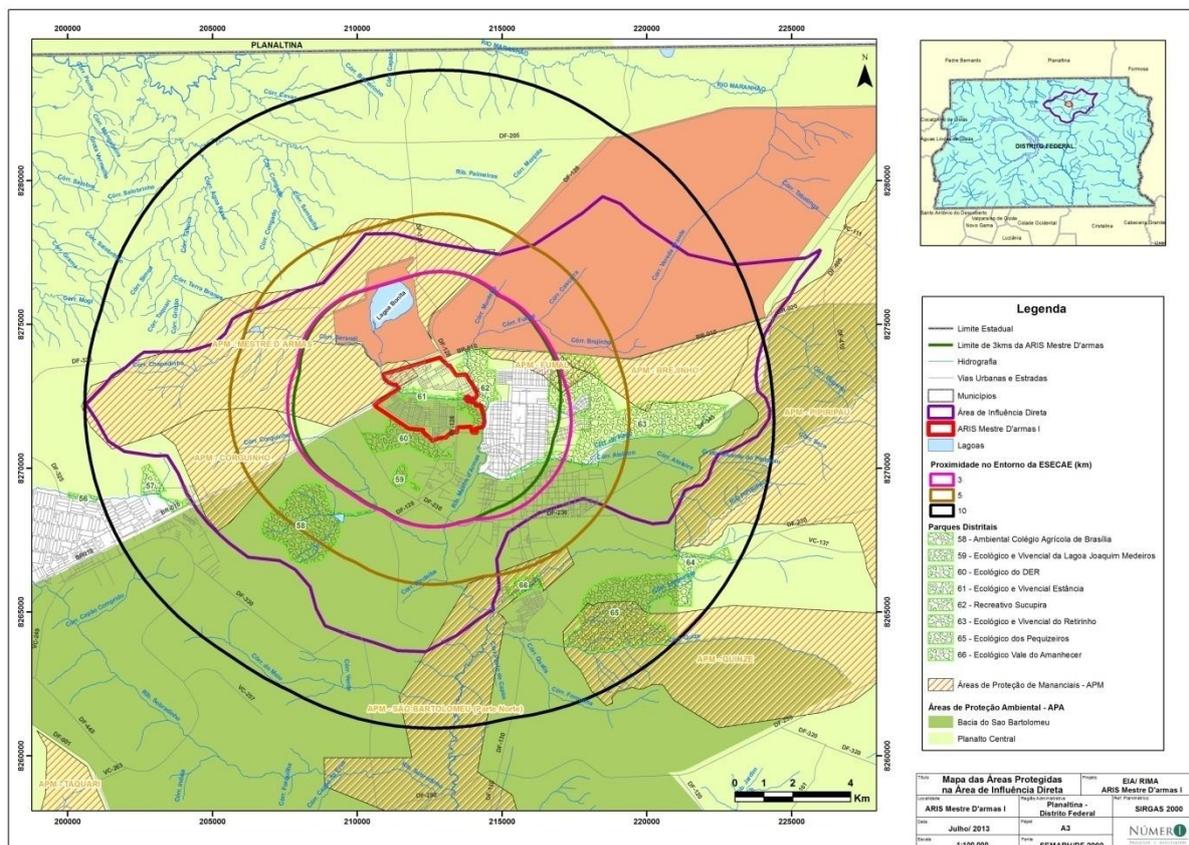


Figura 34 – Mapa de áreas protegidas na AII.

#### APA do Planalto Central

A APA do Planalto Central foi criada por meio do Decreto s/nº de 10 de Janeiro de 2010, com uma área de aproximadamente 502.000 hectares, com finalidade de proteger os mananciais, regular o uso dos recursos hídricos e o parcelamento do solo, garantindo o uso racional dos recursos naturais e protegendo o patrimônio ambiental e cultural da região. A APA ocupa cerca de 80% do território do DF e ainda envolve parte de dois municípios de Goiás (Padre Bernardo e Planaltina), localizados a norte da UC, na divisa com o DF.

Com o Decreto s/nº de 29 de abril de 2009, a prerrogativa de licenciamento de empreendimentos localizados na APA do Planalto Central é transferida para o órgão ambiental local, no caso do DF, o Instituto Brasília Ambiental – IBRAM. Cabe ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, entretanto, a supervisão e administração da APA do Planalto Central, devendo ser consultado quanto aos empreendimentos localizados nesta Unidade de Conservação.

## **Estação Ecológica Águas Emendadas**

A Estação Ecológica de Águas Emendadas - ESECAE foi criada em 1968 (Decreto nº 771). Apenas em 1996 foi elaborado o Plano de Ação Emergencial – PAE e somente em 2009, (Acordo de Empréstimo nº 1288/OC-BR – BID), por meio do Programa de Saneamento Básico no Distrito Federal, foi elaborado seu zoneamento.

Considerando o seu tamanho, a sua situação fundiária ainda em regularização, a ocorrência de inúmeras áreas degradadas em seu interior, a presença de fauna típica de área urbana e rural (bovinos, equinos, cães, gatos), o uso e ocupação do solo no entorno imediato, a ocorrência de núcleos populacionais consolidados e em processo de consolidação, torna-se evidente que essa Unidade de Conservação carece de atenção especial para que se obtenha a efetiva proteção, conservação e preservação de seus atributos naturais. Dada a proximidade da ARIS Mestre D'Armas, o gestor deve-se ater à práticas que permitam a continuidade da correlação flora x fauna, a exemplo da implantação das ações de seu manejo e recuperação das áreas degradadas, bem como a priorização para manutenção de áreas com maior permeabilidade ecológica no seu entorno.

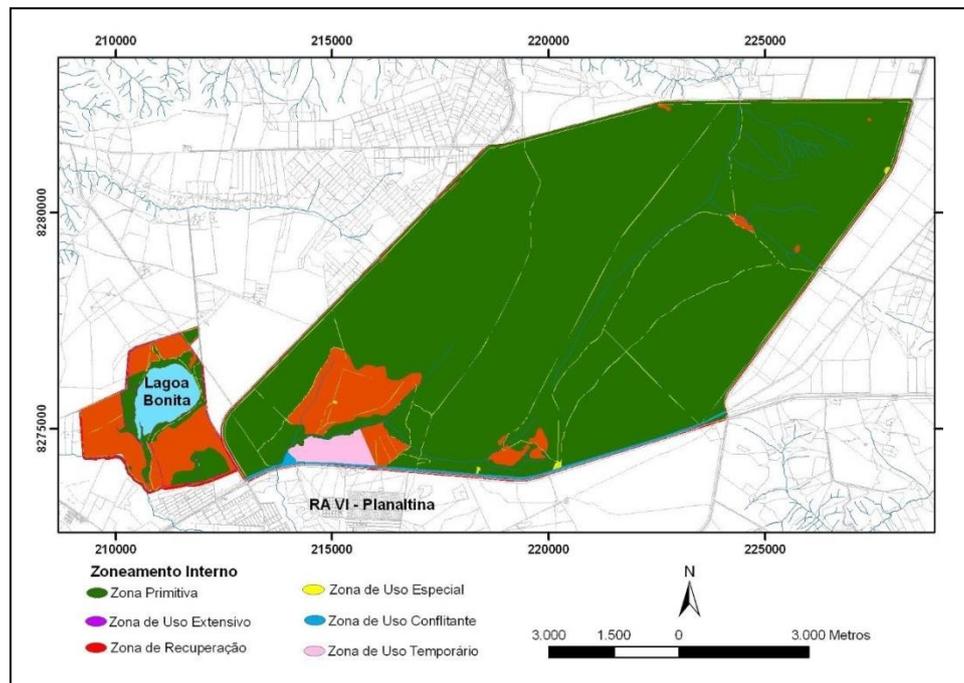
A ARIS Mestre D'Armas, sendo tipicamente uma área urbana em consolidação, faz fronteira imediata à estação ecológica, estando dentro da zona de amortecimento definida pelo SNUC como “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade” (Lei nº 9985/2000, Art. 2º, inciso XVIII).

As Figura 35 e Figura 36 apresentam o zoneamento proposto para a EE e a representatividade da zona de amortecimento, onde situa-se a área de influência da ARIS Mestre D'Armas, referida no estudo da EE como “macrozona urbana”. A Zona de Amortecimento é definida como o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (Lei n.º 9.985/2000, Art. 2, o inciso XVIII) e perfaz uma área de 40.923 ha (Figura 36).

As orientações previstas pelo Plano de Manejo da ESECAE, referentes ao empreendimento em questão, incluem: Incentivar o uso e ocupação do solo, para que sejam realizados em harmonia com os princípios estabelecidos para a ZA da UC, bem como o desenvolvimento de tecnologia alternativa para o bioma Cerrado; Propiciar a proteção dos cursos d'água do entorno da UC; promover o monitoramento das atividades impactantes, bem como o acompanhamento das condicionantes ambientais previstas nos processos de licenciamento ambiental destas atividades, entre outras. As normas para Licenciamento de Empreendimentos determinam que toda atividade passível de licenciamento ambiental, conforme as resoluções do CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 e nº 237, de 19 de dezembro de 1997, apresentadas nos Anexos 9 e 10, deverá ser licenciada pelo órgão ambiental competente, tendo parecer técnico da UC. Além disso, no processo de licenciamento de empreendimentos novos para o entorno da UC deverão observar o grau de comprometimento da conectividade dos fragmentos de vegetação nativa e existência de corredores ecológicos.

A Zona de Amortecimento é definida pelo SNUC como “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas,

com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade” (Art. 2º, inciso XVIII).



**Figura 35** – Zoneamento Interno proposto. Fonte: Consórcio Geo Lógica/Ecotech. (Março/2009).



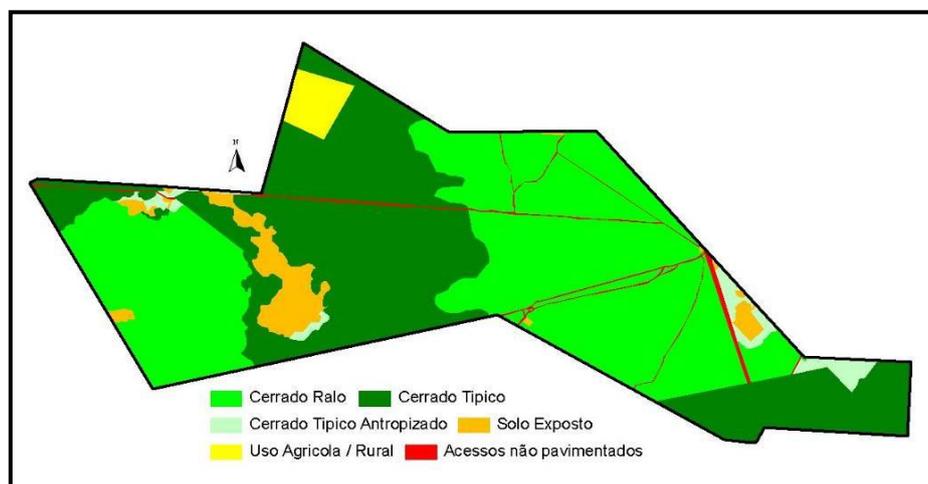
**Figura 36** – Zona de Amortecimento. Fonte: Consórcio Geo Lógica/Ecotech (Março/2009).

## Parques Ecológicos e de Uso Múltiplo Distritais

### Parque Ecológico do DER

O parque foi criado pela Lei nº 2.312, de 11 de fevereiro de 1999, a qual definiu em seu Art. 2º os objetivos da área protegida.

Segundo levantamento da TOPOCART (2009), 92% da área total da poligonal (201 ha), possui cobertura vegetal nativa do Bioma Cerrado, identificadas pelas fitofisionomias: Cerrado Ralo (50%) e Cerrado Típico (39%). Dessa cobertura nativa, apenas 2% está Antropizado, classificado como Cerrado Típico Antropizado. Os demais usos classificados representam aproximadamente 8%, distribuídos em: Solo Exposto (4,3%), Uso Agrícola/Rural (2%) e Acessos não pavimentados (1,6%) (Figura 37).



**Figura 37** – Classificação do Uso e Ocupação do Solo. Fonte: TOPOCART, 2009.

Pode-se observar o nível significativo de cobertura vegetal nativa da área do parque e ainda identificar os acessos (trilhas) estabelecidos pelos transeuntes (comunidade), que os utilizavam para abreviar seus destinos. O solo exposto, presente a oeste do parque, é provavelmente consequência da utilização do local como área de empréstimo, a qual representa a efetiva área degradada no interior do parque. Atualmente ele é desprovido de estrutura física, como cercamento dos limites, sede administrativa, guarita nem mesmo placa indicativa do Parque Ecológico.

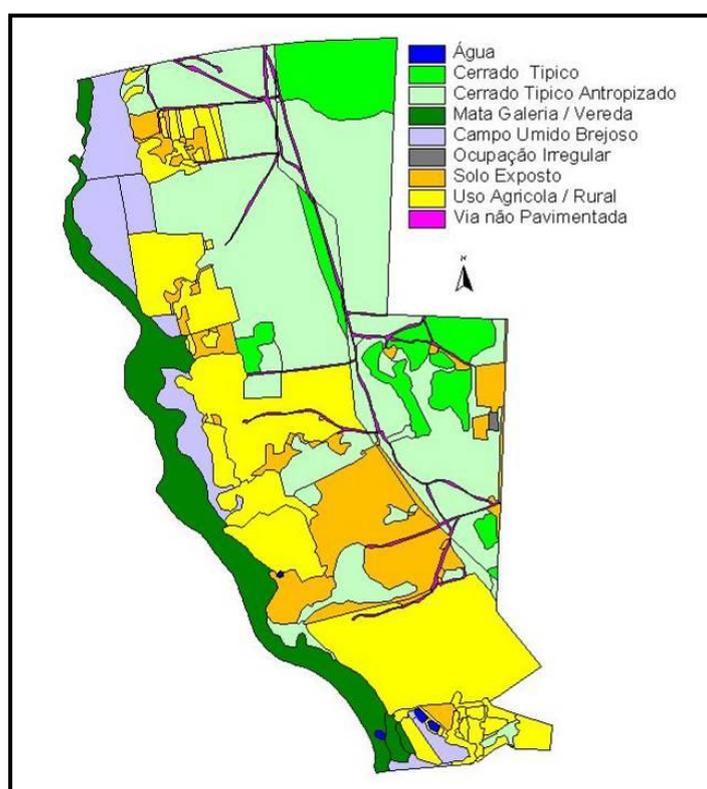
### Parque Recreativo Sucupira

Este parque foi criado pela Lei nº 1.318, de 23 de dezembro de 1996, que definiu em seu Art. 2º os objetivos da área protegida.

Em relação ao nível de implantação do parque para cumprir os objetivos previstos no art. 2º da lei de sua criação, considerando aspectos jurídicos, administrativos, uso do solo

atual e de ordem operacional, relacionados a uma área protegida, conforme estabelece a Lei Complementar nº 265/99, pouco foi executado para subsidiar a efetiva vocação legal atribuída.

Os dados obtidos pelo levantamento da Topocart (2009) apontam que 61% da área do parque (124 ha), possui cobertura vegetal nativa do Bioma Cerrado, identificadas pelas fitofisionomias: Cerrado Típico (44,5%), Mata Galeria/Vereda (9,15%) e Campo Úmido Brejoso (7,3%). No entanto, apenas 8,8% do Cerrado Típico estão significativamente conservados, dos quais 35,9% foram classificados como Cerrado Típico Antropizado. Os demais usos classificados representam aproximadamente 39%, distribuídos em: Solo Exposto (11%), Uso Agrícola / Rural (26%) e Acessos não pavimentados (1,9%) (Figura 38).



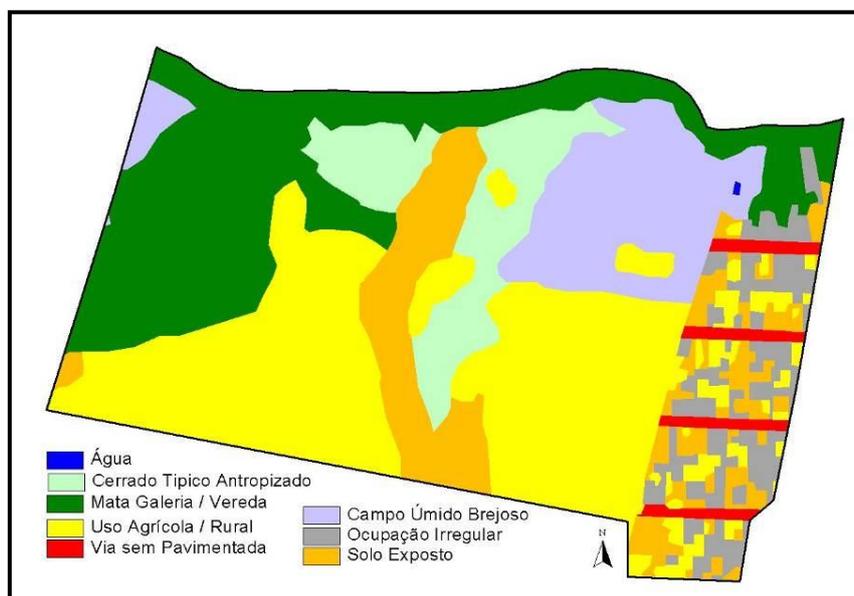
**Figura 38** – Classificação do Uso e Ocupação do Solo. Fonte: TOPOCART, 2009.

Pode-se observar, na figura acima, significativo nível de antropismo, que somados aos percentuais de Cerrado Típico Antropizado e aos usos predominantemente antrópicos (Uso Agrícola/Rural, Solo Exposto e Acessos não pavimentados) totalizam aproximadamente 74% da área total do parque, o qual configura desacordo com os objetivos de sua criação.

### Parque Ecológico e Vivencial Estância

O parque foi criado pela Lei Complementar nº 623, de 9 de julho de 2002, que definiu em seu art. 3º os objetivos da área protegida.

Os dados levantados pela TOPOCART (2009) demonstram que 44% da área total da poligonal (18 ha), possui cobertura vegetal nativa do Bioma Cerrado, identificadas pelas fitofisionomias: Cerrado Típico Antropizado (9%), Mata Galeria/Vereda (23%) e Campo Úmido Brejoso (12%). Os demais usos classificados representam aproximadamente 56% da área total do parque (10 ha), distribuídos em: Uso Agrícola / Rural (34,8%), Solo Exposto (12,4%), Água (0,05%), Ocupação Irregular (6,3%) e Acessos não Pavimentados (1,9%) (Figura 39).



**Figura 39** – Classificação do Uso e Ocupação do Solo – 2009. Fonte: TOPOCART, 2009.

O percentual de ocupação irregular representa as edificações unifamiliares existentes no interior do parque (porção leste do parque). Quando analisado o contexto urbano (Aglomerado Urbano), o qual é composto pelo Uso Agrícola/Rural, Solo Exposto e os Acessos não Pavimentados, esses ocupam 16% da área total do parque (03 ha).

### Parque Vivencial do Retirinho

Este parque foi criado pela Lei nº 2.355, de 26 de abril de 1999. O art. 2º da referida Lei apresenta os objetivos principais de criação do parque. O Parque Ecológico e Vivencial do Retirinho abrange área localizada na fazenda Mestre D'Armas, à margem direita do córrego Atoleiro. A poligonal do parque, a ser definida pelo Poder Executivo, deverá conter a sede da fazenda, em área de aproximadamente 70 ha.

## **Parque Ecológico e Vivencial Lagoa Joaquim Medeiros**

Esse parque foi criado pela Lei nº 2.247, de 31 de dezembro de 1998 e abrange a lagoa Joaquim de Medeiros e uma faixa de duzentos metros ao seu redor, às margens da rodovia DF-230, entre o ribeirão Mestre D'Armas e o córrego Corguinho. O art. 2º da referida Lei apresenta os objetivos de criação do parque.

A área foi objeto de estudo (SILVESTRE, 1996 *apud* GANEN & LEAL, 2000), segundo o qual informa que a Lagoa abrange 272m<sup>2</sup> quando cheia e é a segunda maior do Distrito Federal, em superfície. Próximo a Joaquim de Medeiros, encontra-se também a Lagoinha dos Carás, com aproximadamente 25% da superfície da primeira.

As águas dessas lagoas são provenientes de afloramento do lençol freático e do acúmulo de águas da chuva e sofrem um processo cíclico natural de secas. De acordo com Silvestre (1996 *apud* GANEN & LEAL, 2000), constatou-se que as lagoas estão sujeitas a secar todas as vezes em que ocorrem dois anos consecutivos com índice pluviométrico abaixo de 1.350 mm. O mesmo autor propõe projeto de perenização das lagoas, o qual visa a retirar parte da água de uma derivação do córrego Corguinho, situada em local próximo. Conforme o estudo, essa medida beneficiará a fauna local, sobretudo os peixes e os pássaros, e criará mais uma opção de lazer para a população. Além disso, o eventual excesso de água nas mesmas poderá ser utilizado pelas chácaras que ficam abaixo do seu nível.

### **Área de Proteção de Mananciais – APM**

Definidas no art. 30 da Lei Complementar nº 17, de 28 de janeiro de 1997, regulamentada pelo Decreto Distrital nº 18.585, de 9 de setembro de 1997, as Áreas de Proteção de Mananciais são áreas destinadas à conservação, recuperação e manejo das bacias hidrográficas à montante dos pontos de captação da Companhia de Saneamento do Distrito Federal (CAESB), sem prejuízo das atividades e ações inerentes à competência de captar e distribuir água de boa qualidade e em quantidade suficiente para o atendimento da população.

O novo Plano de Ordenamento Territorial - PDOT, (Lei Complementar nº. 854 de 15 de outubro de 2012) determina em seu art. 99º que “a gestão e o monitoramento das APMs competem ao órgão gestor do desenvolvimento territorial e urbano e ao órgão gestor da política ambiental do Distrito Federal”.

Na área de influência de 03 km do empreendimento, encontra-se a APM Mestre D'Armas e a APM Córrego Fumal.

### **Áreas de Preservação Permanente – APP**

As Áreas de Preservação Permanente – APP, aqui definidas, são aquelas apontadas pela Lei nº 12.651/12:

(...) “Art. 3º, II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Art. 4º. Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d’água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura; (...)

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

(...) b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

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

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

Os córregos são cursos de água de pequeno porte com variação na largura, nascendo em áreas mais elevadas do relevo. São essenciais para a manutenção do ciclo hidrológico e desempenham papel essencial no equilíbrio natural, já que servem de bebedouros à fauna, são distribuidores de água à vegetação e contribuem para a manutenção do microclima, especialmente para algumas espécies vegetais. Segundo o novo Código Florestal, a área protegida de cursos d’água é de trinta metros, para aqueles com menos de dez metros de largura. O mapeamento tomou por base o leito dos córregos de forma a caracterizar a linha principal de fluxo, considerando que o mesmo sofreu diversas intervenções em vários trechos. Após a definição das linhas dos córregos e cursos d’água depois da correção e pós-processamento dos dados topográficos foi projetado o buffer de 30 (trinta) metros.

As APP’s de córrego ocorrem dentro da ARIS Mestre D’Armas I, estando as mesmas localizadas ao longo do Ribeirão Mestre D’Armas e Córrego Fumal. Apesar dos limites físicos estarem em conformidade com a legislação ambiental, o grau de antropismo é acentuado em alguns trechos do Córrego Fumal e Ribeirão Mestre D’Armas devido à remoção da cobertura vegetal nativa e presença de espécies invasoras. Ademais, o ribeirão Mestre D’Armas e o córrego Fumal sofrem impactos na sua faixa a montante e a jusante, proveniente de lançamentos *in natura* de esgoto doméstico.

O novo Código Florestal (Lei nº 12.651/12) considera uma redução nas APP’s de córrego, conforme o Art. 65.

(...) “Art 65. Na regularização fundiária de interesse específico dos assentamentos inseridos em área urbana consolidada e que ocupam Áreas de Preservação Permanente não identificadas como áreas de risco, a regularização ambiental será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma

da Lei no 11.977, de 7 de julho de 2009.

(...)

§ 2º Para fins da regularização ambiental prevista no caput, ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, será mantida faixa não edificável com largura mínima de 15 (quinze) metros de cada lado." (...)

No entanto, devido às características de degradação e vulnerabilidade ambiental já citada da área, este estudo adota a conduta de manter como área não edificante ao longo dos cursos d'água a faixa de 30 metros de cada lado, devendo ser removidas e recuperadas as áreas com antropias, apontadas no Diagnóstico Ambiental.

Ao longo das Matas de galerias são encontrados buritis (*Mauritia flexuosa*) que são, geralmente, associados a Veredas. Acredita-se que havia a ocorrência desta fitofisionomia na área, no entanto, atualmente ela encontra-se em alguns trechos com grau de antropismo acarretados pela remoção da cobertura vegetal e posteriormente pela ocupação de forma desordenada o que levou a sua descaracterização.

As Veredas são formações vegetais ribeirinhas associadas ao bioma do Cerrado que agem como corredores ecológicos, sendo ambientes extremamente frágeis e que servem de sustento à fauna e a flora. Possuem solos de textura argilosa, permanentemente saturados na sua maior parte. O fato de apresentarem-se encharcados e de representarem áreas de afloramento do nível freático indica que a condição do substrato é altamente impermeável.

Não obstante deve-se considerar que é inviável a recuperação da mesma sem a devida desocupação da área, bem como não se obteria sucesso no cumprimento das funções ecológicas anteriores à ocupação do local.

#### **2.2.1.4. Compensação Florestal**

O cálculo da compensação florestal aponta o valor de 723.373 (setecentos e vinte e três mil, trezentos e setenta e três) mudas a serem plantadas em detrimento da supressão vegetal na ARIS Mestre D'Ármas, em função da necessidade de espaço urbano, devido ao crescimento populacional que vem ocorrendo no Distrito Federal nos últimos anos.

Ressalta-se ainda que, em consonância com o Decreto Distrital nº. 23.585/2003, este montante poderá ter 50% do seu valor revertido em benefício do meio ambiente, dos Parques Ecológicos e de Uso Múltiplo e das Unidades de Conservação do Distrito Federal na forma de prestação de serviço, doação de equipamento e/ou execução de obras por intermédio de acordo formal

### **Considerações Finais**

A grande maioria dos parques apresentados possuem problemas fundiários em decorrência da falta de registro cartorial da poligonal dos parques, que de acordo com as normas vigentes para criação de unidades imobiliárias (abertura de matrícula) no Distrito

Federal, essas áreas deverão ser submetidas aos trâmites administrativos de aprovação de projeto urbanístico (Elaboração de URB/MDE/NGB), devidamente aprovadas por decreto emitido pelo executivo.

Em nenhum dos parques analisados foi encontrada qualquer infraestrutura física ou comprometida com a finalidade legal instituída, ou seja, cercamento, placas informativas e edificações administrativas, o que evidencia a inexistência de ações proativas ao cumprimento das diretrizes estabelecidas nos diplomas legais.

A gestão do uso do solo é questão decisiva para cumprir com os objetivos propostos pela legislação de criação dos parques, os quais deverão ser adequados com adoção de medidas de recuperação/revegetação das áreas degradadas/alteradas, revisão dos limites e desobstrução das atividades agrícolas/rural.

A recomendação é que seja redefinida a poligonal dos parques, excluindo as áreas ocupadas pela atividade agrícola ou que seja promovida a desobstrução das instalações e retiradas dos ocupantes, recuperação das áreas degradadas e elaboração do Plano da Manejo da área protegida, no qual serão previstos os equipamentos estruturais administrativos e os procedimentos sustentáveis à interação com a comunidade.

A alteração da poligonal, excluído a ocupação urbana é a medida mais significativa para adequação aos objetivos de criação, relacionado com as medidas de ordenamento do uso do solo do parque.

Em linhas gerais, as ações prioritárias na gestão dos parques consistem na elaboração dos projetos urbanísticos para fins cartoriais, adequação dos usos existentes e elaboração dos Planos de Manejo.

### 2.2.2. Fauna

O bioma Cerrado abriga uma alta diversidade de espécies, estimada em 1/3 da biota brasileira. Vários autores já reportaram que a alta diversidade das áreas de vegetação aberta na América do Sul pode exceder a diversidade amazônica em alguns grupos zoológicos (CHESSER & HACKETT, 1992), havendo ainda um número subestimado de riqueza e endemismos (COLLI *et al.*, 2002). Tal riqueza é favorecida por sua variedade de tipos vegetacionais e habitats, principalmente, por sua localização em virtude do encontro de três grandes bacias hidrográficas brasileiras, apresentando, animais tipicamente amazônicos, atlânticos e da província paranaense.

No DF, uma das regiões do Cerrado com fauna melhor conhecida, já foi registrada em alguns estudos: 48 espécies de anfíbios, 86 espécies de répteis, 451 de aves e 113 de mamíferos (ARAÚJO & COLLI, 1998; MARINHO-FILHO *et al.*, 2002; MMA, 2003).

### Peixes

Segundo Ribeiro (2006), a ictiofauna do DF é bastante diversificada, apesar da altitude, do tamanho da área e das pequenas drenagens. Além disso, existe grande probabilidade de endemismos, já que em uma única coleta, em 400 pontos amostrados,

foram registradas aproximadamente 60 espécies endêmicas.

Em pesquisa realizada nos córregos da ESECAE, Ribeiro *et al.* (2008) identificaram 41 espécies de peixes para a região hidrográfica do Rio Paraná. Esses pesquisadores ressaltam ainda a importância biogeográfica desses mananciais hídricos e apontam o forte endemismo encontrado na região. Fonseca (2008) identificou alguns impactos importantes nos corpos d'água que estão sob influência direta ou indireta da ARIS Mestre D'Armas, como a diminuição dos lençóis freáticos, secando as veredas e brejos; o aumento de sedimentação no córrego Fumal, e a retirada de mata ciliar no Mestre D'Armas para a instalação de tanques de piscicultura, o desvio do canal para irrigação, além da introdução de espécies exóticas na Lagoa Bonita, como o tucunaré e o barrigudinho.

A lista de espécies disponível para peixes da região hidrográfica do Rio Paraná, que inclui tanto espécies nativas quanto espécies exóticas (RIBEIRO *et al.*, 2008), apresenta 54 espécies, sendo que 47 são nativas e sete são exóticas. Essas espécies estão distribuídas em cinco ordens (Characiformes, Cyprinodontiformes, Gymnotiformes, Perciformes e Siluriformes) e em 13 famílias nativas: Anostomidae (1 sp), Characidae (12 spp), Crenuchidae (9 spp), Curimatidae (1 sp), Erythrinidae (1 sp), Parodontidae (4 spp), Prochilodontidae (1 sp), Rivulidae (2 spp), Gimnotidae (1 sp), Callichthyidae (2 spp), Loricariidae (9 spp), Pimelodidae (3 spp) e Trichomycteridae (1 sp); e 4 famílias exóticas: Cyprinidae (1 sp), Poeciliidae (3 spp), Centrarchidae (1 sp) e Cichlidae (2 spp).

### ***Espécies de Importância Econômica***

Entre os indivíduos de possível ocorrência na área estudada, destacam-se as espécies do gênero *Astyanax*, que podem ser consideradas como uma opção interessante para a piscicultura brasileira (CASATTI, 2001), tanto por suas características biológicas, favoráveis ao cultivo, como por sua utilização diversificada (seja para a produção de conservas, de massa protéica para a fabricação de rações ou pelo interesse como iscas vivas na pesca esportiva). O conceito sobre a utilização desses gêneros em piscicultura foi alterado de acordo com as observações de manejo nos tanques de cultivo: associadas às tilápias não revertidas sexualmente, resulta-se no controle populacional das tilápias, pois predavam as larvas e ovos desses peixes (PORTO-FORESTI *et al.*, 2005).

### ***Espécies de Importância Ecológica***

Barbieri *et al.*, (1996) afirmam que as espécies do gênero *Astyanax* têm importância como forrageiros de alguns peixes carnívoros, podendo se constituir um item importante na dieta de piscívoros de valor comercial. Sendo assim, essa espécie é capaz de limitar a abundância e sobrevivência desses carnívoros, atuando como elo da cadeia trófica de ambientes dulcícolas.

A *Poecilia reticulata* é uma espécie exótica introduzida de interesse aquarístico, que possui grande capacidade de resistência em ambientes alterados pelo homem. Alimenta-se de detritos variados, possui resistência a altas temperaturas, salinidade e baixas concentrações de oxigênio dissolvido, o que a torna abundante em ambientes alterados e uma importante espécie bioindicadora de qualidade da água (MOYLE & CECH JR, 1996).

## **Herpetofauna**

Após a compilação dos dados secundários, 96 espécies foram identificadas como de provável ocorrência na área estudada, sendo 31 de anfíbios, 22 de lagartos, 4 de cobra-de-duas-cabeças, 31 serpentes, 6 quelônios e 2 crocodilianos. Se forem consideradas todas as espécies listadas na área de estudo, conclui-se que a região possui 25,61% das espécies de anfíbios registrados para o DF, 32,35% das espécies de lagartos e 21,23% das espécies de serpentes encontradas em todo o Distrito Federal. Essa representatividade da área com relação à herpetofauna do DF pode ser considerada mediana, indicando que a área do empreendimento apresenta média significância para a conservação da herpetofauna do DF e do Cerrado.

### **Espécies Raras**

Dentre as espécies encontradas, são considerados raros os anfíbios *Bokermannohyla pseudopseudis* e *Chiasmocleis albopunctata*. Dentre os lagartos, *Ophiodes striatus*, *Micrablepharus atticolus*, *Bachia bresslaui*, *Anolis chrysolepis*, *Polychrus acutirostris* e *Mabuya dorsivittata* são espécies pouco abundantes. Embora essas espécies possam ter grande abundância em algumas localidades, de um modo geral, são raras em todo o bioma Cerrado.

### **Espécies Endêmicas**

As espécies de anfíbios endêmicas do Cerrado encontradas no DF são: *Bokermannohyla pseudopseudis*, *Chiasmocleis albopunctata*, *Hypsiboas lundii* e *Odontophrynus salvatori* (ZEE, 2011).

Os lagartos também possuem um número considerável de espécies endêmicas do Cerrado: *Hoplocercus spinosus*, *Kentropyx paulensis*, *Micrablepharus atticolus*, *Mabuya frenata*, *Tupinambis duseni* e *Tupinambis quadrilineatus* (ZEE, 2011). Duas espécies de serpentes também foram consideradas endêmicas: *Bothrops itapetiningae* e *B. moojeni*.

Além dessas espécies, destaca-se ainda lagarto *Enyalius sp.*, ainda não descrito pela ciência, endêmico do Cerrado do Planalto Central e possivelmente no DF, sendo ainda típico e restrito às Matas de Galeria, ambiente natural presente na área do empreendimento, no entanto ameaçada em todo o DF pela ação antrópica. Espécies como essa, merecem atenção especial de pesquisadores e autoridades competentes.

### **Espécies Habitat Especialistas**

Existem espécies hábitat-especialistas de formações abertas de Cerrado, bem como especialistas de formações florestais (mata de galeria, mata semidecidual, mata mesofítica). Dentre os anfíbios, *Hypsiboas lundii* e *Bokermannohyla pseudopseudis* são especialistas de

mata de galeria (BRANDÃO & ARAÚJO, 2001), enquanto *Chiasmocleis albopunctata* ocorre apenas em formações abertas. Dentre os anfíbios, a maior riqueza de espécies e o maior número de espécies endêmicas estão nas formações abertas (campo limpo, campo rupestre), o que comprova que o Cerrado possui uma anfíbiofauna característica de formações campestres (BRANDÃO & ARAÚJO, 2001).

### **Espécies Ameaçadas de Extinção**

Apesar do grande número de espécies registradas para o Cerrado (385 spp), nenhuma delas consta como ameaçada de extinção na lista oficial do IBAMA, mas isso não significa que a herpetofauna não corra risco de desaparecer do bioma (MACHADO *et al*, 2008). A CITES – Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – é um acordo internacional entre governos que classifica as espécies de acordo com seu respectivo grau de ameaça. Esse órgão internacional possui uma lista oficial disponível para consulta, na qual constam os dados das espécies com maior risco de extinção, inclusive as espécies que não possuem informações disponíveis na literatura. Na lista da CITES constam algumas espécies encontradas no DF, entre elas estão três espécies de lagartos (*Tupinambis duseni*, *T. merianae* e *T. quadrilineatus*), três espécies de serpentes (*Boa constrictor*, *Epicrates cenchria* e *Eunectes murinus*), duas espécies de jacarés (*Caiman crocodylus* e *Paleosuchus palpebrosus*) e uma espécie de jabuti (*Geochelone carbonaria*).

### **Espécies de Importância Econômica**

As espécies do DF que possuem algum valor econômico atualmente são as serpentes da família Boidae (*Boa constrictor* e *Epicrates cenchria*) e lagartos do gênero *Tupinambis* (*T. duseni*, *T. merianae* e *T. quadrilineatus*). Essas espécies são visadas por caçadores devido à sua pele vistosa, utilizada na confecção de roupas, carteiras, botas etc. Sua carne é utilizada na alimentação humana e podem ser capturados vivos para serem vendidos no mercado ilícito, como animais de estimação. Apesar disso, a captura ilegal desses répteis não configura uma grande ameaça às espécies, diferentemente da perda de habitat, resultante da ocupação humana (MACHADO *et al*, 2008).

Os répteis e anfíbios são animais que possuem uma grande distância filogenética dos seres humanos, seus patógenos praticamente não são compartilhados com os mamíferos. Não existem registros na literatura de doenças transmitidas aos humanos por anfíbios e no caso dos répteis, somente alguns poucos casos de contágio por bactérias, mas não é um fato comum.

### **Espécies Bioindicadoras**

Anfíbios e répteis são organismos que respondem rapidamente a modificações no ambiente, como poluição da água, desmatamentos, variações climáticas, assoreamentos, entrada de espécies invasoras e queimadas, sendo desta forma, devido a suas características ecológicas e fisiológicas, ótimos bioindicadores da qualidade ambiental.

As espécies de anfíbios são as que respondem mais rapidamente à poluição da

água, devido a sua dependência hídrica, tanto para sobrevivência como para reprodução. Por isso, este grupo faunístico é apontado como excelente bioindicador de qualidade de habitats. Além disso, existem espécies que se adaptam facilmente a ambientes degradados, como é o caso do sapo-cururu (*Rhinella schneideri*) e do lagarto (*Tupinambis meriana* e *Ameiva Ameiva*). Outras espécies são muito sensíveis e não resistem, caso seu habitat seja modificado, como o *Aplastodiscus perviridis*.

As funções da herpetofauna na cadeia alimentar como predador/presa são fundamentais para uma dinâmica “saudável” dos ecossistemas. A extinção local de algumas espécies pode gerar um efeito cascata de extinções, inclusive de outros grupos da fauna, por isso a conservação da biodiversidade é muito importante.

### **Aves**

Variadas espécies de aves, mesmo algumas raras, ameaçadas ou bioindicadoras, residem ou simplesmente atravessam os fragmentos naturais dentre as áreas urbanas, quase imperceptíveis pela população humana. Não são as barreiras físicas que restringem o contato das pessoas com a natureza. Os vários fragmentos de Cerrado envoltos pelas cidades do DF abrigam admirável diversidade de aves. Nas áreas urbanas do Plano Piloto foram registradas mais de cem espécies de aves (BIANCHI & BAGNO, 2001).

A diversidade de aves destes fragmentos urbanos perfaz proporções consideráveis (25% a 50%), se comparadas ao número total de aves estimadas para o Distrito Federal, 426 espécies (BAGNO & MARINHO-FILHO, 2001).

Neste processo surge a importância das áreas de proteção permanente e das unidades de conservação (APA, ARIE) como corredores ecológicos que permitam o fluxo gênico das populações das diversas espécies, especialmente das endêmicas e ameaçadas.

Para o grupo das aves foi registrado um total de 181 espécies distribuídas em 19 Ordens, dentre as quais, a mais representativa foi os Passeriformes com 94 espécies (52%).

Quanto à organização das espécies de acordo com o grau de dependência dos ambientes e quanto à importância desses para o forrageamento e a reprodução, dentre as 181 espécies, 72 estão relacionadas a ambientes florestais – F (39,78%), 78 estão relacionadas a ambientes abertos de Cerrado (C) (43,10%), 30 são aquáticas – A (16,57%) e apenas uma é exótica, relacionada a ambientes antropizados – T (0,55%).

### ***Espécies Endêmicas (do Brasil e do Cerrado)***

Dentre as 181 espécies de provável ocorrência para a área de estudo, seis estão restritas ao território brasileiro (*Basileuterus leucophrys*, *Cyanocorax cyanopogon*, *Lophornis magnificus*, *Scytalopus novacapitalis*, *Thamnophilus pelzelni*) e 12 são endêmicas do Cerrado (*Geositta poeciloptera*, *Herpsilochmus longirostris*, *Melanopareia torquata*, *Scytalopus novacapitalis*, *Taoniscus nanus*, *Antilophia galeata*, *Cyanocorax cristatellus*, *Saltatricula atricollis*, *Cypsnagra hirundinacea*, *Porphyrospiza caerulescens*, *Charitospiza eucosma*, *Basileuterus leucophrys*).

### Espécies Ameaçadas de Extinção

Considerando a “Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção”, constituída na Instrução Normativa nº 03 do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2009), nenhuma das espécies registradas em campo está presente. No entanto, considerando a “Lista de Espécies Ameaçadas a Nível Mundial” (IUCN, 2011) e o “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MMA, 2008), 10 espécies estão presentes: codorna-mineira (*Nothura minor*), inhambu-carapé (*Taoniscus nanus*), papa-moscas-do-campo (*Culicivora caudacuta*) e tico-tico-de-máscara-negra (*Coryphospiza melanotis*), são consideradas vulneráveis, pato-corredor (*Neochen jubata*), tapaculo-de-brasília (*Scytalopus novacapitalis*) (Figura 40), andarilho (*Geositta poeciloptera*) (Figura 41), cigarra-do-campo (*Neothraupis fasciata*) (Figura 42), campainha-azul (*Porphyrospiza caerulescens*) e mineirinho (*Charitospiza eucosma*) classificadas como “próximo de estar ameaçada”. Sugere-se que seja adotado um plano de monitoramento e proteção da fauna a fim de avaliar o risco de extinção, destas espécies. O plano de monitoramento e proteção deve obrigatoriamente incluir ações de conscientização da população quanto a necessidade de proteger a avifauna das ameaças como caça e tráfico de animais.



**Figura 40** – Tapaculo-de-brasília (*Scytalopus novacapitalis*), provável na área de estudo.



**Figura 41** – Andarilho (*Geositta poeciloptera*) de provável ocorrência na área de estudo.



**Figura 42** – Cigarra-do-campo (*Neothraupis fasciata*), provável na área de estudo.

### **Espécies de Habitats Antropogênicos**

A avifauna de habitats antropogênicos (pastos, áreas recentemente desmatadas ou queimadas, lavouras e áreas agrícolas) é pobre e bastante uniforme quando comparada àquela dos habitats naturais existentes. Entre as aves frequentemente encontradas nestes ambientes e registradas ao longo deste trabalho estão: inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), Quero-quero (*Vanellus chilensis*) (Figura 43), coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) (Figura 44), João-de-Barro (*Furnarius rufus*), Sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*), tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*) e o tiziu (*Volatinia jacarina*).



**Figura 43** – *Vanellus chilensis* de provável de ocorrência na área de estudo.



**Figura 44** – *Athene cunicularia* de provável de ocorrência na área de estudo.

Muitas aves como gaviões, falcões e corujas, tipicamente predadoras e relativamente comuns dessas áreas antropogênicas, têm sua densidade populacional aumentada com a alteração dos ambientes naturais, exercendo pressão negativa sobre muitas espécies da fauna. Por outro lado, são também eficazes no controle populacional de alguns insetos maiores e de pequenos roedores. Dentre essas espécies estão: o caracará (*Caracara plancus*) (Figura 45) e a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*).



**Figura 45** – *Caracara plancus* de provável ocorrência na área de estudo.

### **Espécies Bioindicadoras**

Alguns columbídeos, assim como a maioria dos Tyrannidae, estão entre os maiores dispersores de sementes. Dentre os principais representantes destas famílias estão: fogo-apagou (*Columbina squammata*), suiriri-cinza (*Suiriri suiriri*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) entre outros. Outros atuam como polinizadores: beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), beija-flor-de-orelha-violeta (*Colibri serrirostris*) e beija-flor-de-cabeça-parda (*Amazilia fimbriata*), espécies típicas dos cerrados e ambientes abertos relacionados. Estão ainda entre as bioindicadoras, todas as espécies consideradas endêmicas, com distribuição restrita e ameaçadas de extinção, já citadas anteriormente.

### **Espécies Visadas pelo Tráfico**

Muitas espécies, registradas em campo, são alvo de tráfico de animais silvestres. Dentre essas, as principais são o periquito-rei (*Aratinga aurea*), papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), curió (*Sporophila angolensis*) entre outros. A manutenção destas espécies é dificultada pela retirada de filhotes e ovos dos ninhos. A “Cites” coloca no apêndice II, como espécies visadas pelo tráfico, todos os falconiformes e strigiformes, como também os representantes da família Trochilidae.

## **Mamíferos**

Os mamíferos do Cerrado apresentam níveis relativamente baixos de endemismo, sendo que compartilham a maior parte das espécies com os outros grandes biomas do Brasil (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002). Mesmo assim, existe urgência na conservação de áreas naturais, devido à rápida expansão agrícola e urbana do cerrado.

Em fragmentos de vegetação nativa como a ESECAE, o Parque Nacional de Brasília e a APA Gama e Cabeça de Veado, pode-se encontrar espécies de grandes mamíferos ameaçados de extinção, como o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), o tatu canastra (*Priodontes maximus*) e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).

Após a compilação dos dados secundários baseados em trabalhos realizados anteriormente nas adjacências da área de estudo, chegou-se a um total de 36 espécies.

Dentre as espécies levantadas, 9 ocorrem exclusivamente em áreas abertas, 8 em áreas florestais, 15 em ambas as áreas e 4 em ambientes aquáticos.

### ***Espécies ameaçadas de Extinção***

Das 36 espécies listadas, 5 são consideradas ameaçadas de extinção, são elas: **Lobo-guará** (*Chrysocyon brachyurus*); **Anta** (*Tapirus terrestris*); **Veado-campeiro** (*Ozotoceros bezoarticus*); **Tamanduá-bandeira** (*Myrmecophaga tridactyla*); **Ariranha** (*Pteronura brasiliensis*).

### ***Espécies Endêmicas***

Dentre as espécies levantadas nos dados secundários, são endêmicas do Brasil (restritas a território brasileiro): o ratinho-do-cerrado (*Necromys lasiurus*), o rato-do-mato (*Oecomys catherinae*), o rato-do-mato (*Thalpomys lasiotis*) e o rato-do-cerrado (*Thalpomys cerradensis*), sendo este último endêmico do bioma Cerrado.

### ***Espécies de importância econômica***

Dentre as espécies listadas merecem destaque os mamíferos da ordem Chiroptera, a qual contém espécies associadas ao meio urbano, tornando-se de alto interesse médico, uma vez que são potenciais transmissores de zoonoses como a raiva. Outro grupo que merece destaque são as espécies da Ordem dos primatas, pois são alvos constantes do tráfico de animais. Devido à inteligência e habilidade, costumam ser vendidos como animais de estimação.

### ***Espécies de importância ecológica***

Para as espécies de importância ecológica, os mamíferos da ordem Chiroptera merecem destaque por apresentar espécies dispersoras, polinizadoras e predadoras. Algumas espécies dessa ordem são responsáveis pela dispersão de um número

considerável de sementes, enquanto outras são fundamentais na polinização de algumas espécies de plantas. Também constam nessa Ordem, espécies predadoras de insetos, de peixes, além de espécies onívoras.

### **Fauna Doméstica**

A Portaria IBAMA nº. 093, de 07 de julho de 1998 conceitua fauna doméstica como:

“todos aqueles animais que através de processos tradicionais e sistematizados de manejo e/ou melhoramento zootécnico tornaram-se domésticas, apresentando características biológicas e comportamentais em estreita dependência do homem, podendo apresentar fenótipo variável, diferente da espécie silvestre que os originou.”

No entanto, muitos animais domésticos podem transmitir doenças aos seres humanos. A mais conhecida é a raiva (hidrofobia). Trata-se de uma doença que pode levar à morte (quase 100% dos casos), causada pelo vírus da família Rhabdoviridae, gênero *Lyssavirus*. Esse vírus pode infectar qualquer animal de sangue quente, porém, só irá desencadear a doença em mamíferos, como cachorros, gatos, ruminantes, e primatas, como o ser humano. O único caso de raiva humana no DF ocorreu em 1978. Casos vem ocorrendo em morcegos (tanto em área urbana quanto rural), além de bois e cavalos nas áreas rurais (SECRETARIA DE SAÚDE-DF, 2010).

A leptospirose é uma doença infecciosa aguda que atinge os animais e o ser humano. É causada por uma bactéria, a leptospira, que sobrevive mais tempo em ambientes úmidos. A leptospira é encontrada na urina dos animais infectados, especialmente o rato que é o principal transmissor da doença. No DF em geral não ocorrem surtos de leptospirose mesmo no período chuvoso, embora alagamentos possam ocorrer em alguns pontos da cidade (SECRETARIA DE SAÚDE-DF, 2010).

A leishmaniose também causa preocupações às autoridades de saúde. É uma doença transmitida por meio da picada de um mosquito, cujo nome científico é *Lutzomyia sp.*, conhecido como “asa delta”. Esse inseto se infecta com o protozoário leishmania ao se alimentar do sangue de um animal hospedeiro, que normalmente é o cachorro. A Secretaria de Saúde detectou um aumento da incidência de leishmaniose em regiões diferentes do DF. Em 2008 e 2009, os casos se concentravam apenas em Sobradinho e em uma pequena parte no Varjão. Atualmente são registrados casos no Lago Norte e no Paranoá.

Na área do empreendimento foram localizados vários animais domesticados como cães (*Canis familiaris*) (Figura 46), gatos (*Felinus catus*), galinhas (*Gallus gallus domesticus*), porcos (*Sus domesticus*) e bois (*Bos taurus taurus*).



**Figura 46** – Fauna doméstica presente no local.

### 2.3. MEIO ANTRÓPICO

Para caracterização do meio antrópico são abordados os aspectos demográficos, de infraestrutura física e social, e ainda aspectos econômicos e de estrutura fundiária da área em situação de análise. Importa averiguar quais as características das populações residentes nestas áreas, em termos de dinâmica populacional, níveis de instrução, acesso a estruturas de saúde, padrões de habitação e saneamento, atividades econômicas desenvolvidas, entre outros, de modo tais informações possam servir de parâmetro para o desenvolvimento da regularização, com vista a poder caracterizar os diversos impactos que este processo pode acarretar para as populações afetadas.

Assim sendo, a caracterização e diagnóstico do meio socioeconômico da AID e AII da ARIS Mestre D'Armas I tem como objetivo fornecer parâmetros dos possíveis impactos decorrentes da implantação da regularização deste setor. A caracterização dos aspectos de dinâmica e estrutura populacional da AII do empreendimento foi realizada com base em dados secundários obtidos junto à Companhia de Planejamento do Distrito Federal do CODEPLAN, referentes à Pesquisa Distrital de Amostra Domiciliar - PDAD do ano de 2013. Os dados referentes ao uso e ocupação atuais na AID e infraestrutura básica foram obtidos junto à Secretaria de Educação, à Companhia de Saneamento Ambiental do DF, à Companhia Energética de Brasília, ao Serviço de Limpeza Urbana do DF, à Secretaria de Saúde e à Secretaria de Segurança Pública. Informações trazidas no Estudo Topocart 2009 foram atualizadas para esta análise. A seguir se apresentam os dados exigidos pelo Termo de Referência para a elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental da ARIS Mestre D'armas I.

### 2.3.1. Dinâmica e estrutura populacional

#### 2.3.1.1. Dados Demográficos

A Região Administrativa de Planaltina é a mais antiga cidade do DF. Fundada em 1859, foi integrada a ele em 1960 e, a partir daí, considerável contingente populacional oriundo de invasões foi incorporado à localidade, como Vila Vicentina, Setor Residencial Leste (Vila Buritis I, II e III), Setor Residencial Norte A (Jardim Roriz). Os dados aqui apresentados são referentes à Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD 2013, terceira realizada no Distrito Federal, sendo a primeira em 2004 e a segunda em 2011. Esta pesquisa contemplou uma amostra de cerca de 25.000 domicílios, com nível de significância e consistência para as 31 regiões administrativas e Distrito Federal como um todo. A pesquisa aponta que Planaltina possui atualmente um total estimado de 49.103 domicílios urbanos e para se ter representatividade, foi calculada uma amostra de 1.203 domicílios pesquisados nesta RA nos meses de janeiro a março de 2013.

A população urbana da cidade é estimada em 180.848 habitantes e dessa maneira, a média de moradores por domicílio urbano é de 3,68 pessoas. A população do sexo feminino foi calculada em 51,62 % e os grupos de idade que compõe as porcentagens mais significativas são de 25 a 39 anos (23,54%) e 40 a 59 anos (22,53%). Isso revela um grande contingente populacional economicamente ativo.

Ainda segundo informações da PDAD 2013, verifica-se que 59,93% da população se identificam como Parda/Mulata, e que se somando com a população que se identifica como Preta (8,51%) e Amarela (0,81%) revela que a cidade abriga quase 70% de população não branca. Em comparação aos dados de regiões administrativas com rendas maiores, observa-se que Planaltina reflete o cenário distrital e também nacional, onde populações não-brancas possuem as menores rendas.

Dados representativos mostram que grande parte da população de Planaltina está estabelecida na localidade há um tempo significativo (58,45% da população vive na cidade há 15 anos ou mais e 15,39% entre 10 e 14 anos). Mesmo assim a população recente também apresenta valores significativos: 13,98% vive na RA entre 1 e 5 anos.

Em relação ao aspecto moradia, foi constatado que dentre os 91,69% dos entrevistados que declararam que seus domicílios são próprios, 61,11% são próprios em assentamento, invasão e em terrenos não legalizados. Essa situação reflete em grande medida o cenário existente na ARIS Mestre D'Armas que aguarda regularização. Apenas 26,37% declararam possuir imóveis próprios quitados. Os domicílios alugados representam somente 7,40%.

Em quase sua maioria, as habitações são casas, representando 95,86% e apenas 2,99% dos domicílios são apartamentos. As demais formas de habitação não apresentaram dados significativos.

### 2.3.1.2. Nível de Escolaridade

Atualmente, 68,98% da população de Planaltina não estuda, já que a maioria da população não está em idade escolar. Dados mostram que 26,03 frequenta a rede pública de ensino, enquanto apenas 4,99% frequenta a rede privada.

A porcentagem de população analfabeta na cidade é considerada baixa, atingindo apenas 2,75% do contingente populacional. No entanto, a escolaridade apresenta níveis baixos, sendo que 38,52% da população possui apenas o Ensino Fundamental Incompleto. Detaca-se que 5,32% da população de Planaltina não teve acesso ou não concluiu o Ensino Fundamental e o Ensino Médio em idade apropriada, tendo em vista serem oriundos ou frequentarem o EJA – Educação de Jovens e Adultos. Apenas 17,62% da população concluíram o Ensino Médio e 4,47% o Ensino Superior.

### 2.3.1.3. Acesso à Educação

A Rede Pública de Ensino em Planaltina conta com 66 escolas, 45 localizadas na zona urbana e 21 na zona rural. Nessa totalidade, 36 são Escolas Classe atendem alunos da primeira fase do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano).

Na ARIS Mestre D'Armas existem duas escolas: o **Centro de Ensino Fundamental Juscelino Kubitschek** (Figura 47), localizado no Módulo 7, atende alunos de educação infantil e primeira fase do Ensino Fundamental no período diurno, além de Educação de Jovens e adultos (6º ao 9º ano do Ensino Fundamental) no período noturno, totalizando 995 alunos matriculados no ano letivo de 2013 e o **Centro Educacional Pompílio Marques de Souza** (Figura 48), localizado no Módulo, que atende a segunda fase do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e Ensino Médio atendendo mais de 1400 alunos no ano letivo de 2013.





**Figura 48** – Centro Educacional Pompílio Marques de Souza.

#### 2.3.1.4. Estrutura Ocupacional e Estrutura Produtivo/Socioeconômica

De acordo com os dados apresentados na PDAD-2013, 46,43% da população maior de 10 anos de idade possui trabalho remunerado. Os aposentados somam 9,32% da população e os estudantes 20,4%.

Pessoas empregadas com registro em carteira de trabalho contabilizam 54,84%, enquanto as sem registro em carteira de trabalho contabilizam 16,72%. Valores significativos foram encontrados entre os que trabalham por conta própria (autônomos), 19,75%.

Apesar de 52,22% da população em idade ativa declarar que não contribui com a previdência, esse dado pode estar distorcido uma vez que as contribuições previdenciárias são usualmente descontadas na folha de pagamento e uma parcela dos trabalhadores com carteira assinada pode ter declarado não contribuir com a previdência sem o saber de fato.

Dentre os trabalhadores em idade ativa, 34,21% contribuem para a previdência pública. Os casos que contribuem para previdência privada não contabilizaram frequências significativas e 13,54% trabalha, mas não contribui com a previdência.

A renda domiciliar média apurada no PDAD-2013 foi de R\$ 2.603,71, o que correspondente a 3,84 salários mínimos (SM) e a renda per capita é de R\$ 716,61 (1,06 SM). Ao analisar a distribuição da renda domiciliar bruta mensal, segundo as classes de renda, verifica-se que a mais expressiva é a classe de renda de 2 a 5 SM que concentra 39,66% da população, seguido pela renda de 1 a 2 SM (28,17%). Destaca-se que 10,11% dos domicílios têm renda de no máximo 1 SM. Considerando a renda média mensal auferida pelos moradores, os 10% mais ricos absorvem 39,72% da renda, e os 10% de menor poder aquisitivo detêm apenas 1,93%, apresentando assim um Coeficiente de Gini<sup>2</sup> de 0,4912 (quanto mais próximo de 0 = menos desigual, quanto mais próximo de 1 = mais desigual). O coeficiente de Gini (ou índice de Gini) é um cálculo usado para medir a desigualdade social, desenvolvido pelo estatístico italiano Corrado Gini, em 1912.

Quanto à ocupação remunerada, o Setor Terciário envolve 87,65% da população,

sendo 30,75% no Comércio, 18,33% nos Serviços Gerais, e 14,80% na Administração Pública. A Construção Civil responde por 10,67%.

### 2.3.2. Estrutura Urbana

#### Drenagem Pluvial

A PDAD 2013 registrou que 93,21% dos domicílios urbanos de Planaltina são atendidos pela rede de águas pluviais.

Conforme as informações concedidas pela Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil - NOVACAP, diante de solicitação pelo protocolo nº 00112000016201388, a execução dos serviços de drenagem e pavimentação do Mestre D'Armas I, localizado no Setor Habitacional Mestre D'Armas em Planaltina, foi contemplada parcialmente através dos programas Pró-Moradia I e Pró-Moradia II. Entretanto, devido a questões de ordem fundiária, ambiental e o fim da vigência do contrato de empréstimo com a Caixa Econômica, alguns trechos de rede não puderam ser concluídos, sendo necessária a realização de novas licitações para execução total das metas estipuladas nestes programas.

Quanto à capacidade de atendimento, o sistema de drenagem implantado foi projetado em 2005 para atender a vazão proveniente da ocupação existente na época de sua elaboração. Além disso, a área onde está assentado o Setor Estância Planaltina, por suas características topográficas, não possui cota suficiente para lançamento das águas captadas no corpo hídrico receptor, inviabilizando tecnicamente a implantação de drenagem pluvial com redes subterrâneas, ficando definido que esta região deverá ter seu escoamento superficial conduzido pelas caixas das vias. Dessa maneira, qualquer adensamento urbano que tenha sido constituído após esta data e difere do apresentado, deverá ser objeto de novo estudo.

#### Fornecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário

Entre os vários fatores relevantes para avaliar a condição de habitabilidade estão o atendimento de serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo entre outros. Na RA Planaltina, 99,13% dos domicílios urbanos dispõem do serviço de abastecimento de água pela rede geral. O restante, (0,87%) utiliza poço/cisterna ou poço artesiano. Planaltina conta com três Estações de Tratamento de Água e a Estação Piripipau é a responsável por atender à ARIS Mestre D'Armas. Segundo dados de 2011, a vazão média desta estação é de 326 litros por segundo.

Na ARIS Mestre D'Armas existe um reservatório da CAESB com duas caixas d'água.



**Figura 49** – Reservatórios de água da CAESB na ARIS Mestre D'Armas.

No SHMD'Amas existe um reservatório da CAESB com duas caixas d'água. Conforme informações dessa concessionária, diante de solicitação pelo protocolo de atendimento 00092000030201367, a AID já possui rede de abastecimento de água operada pela CAESB, utilizando como manancial de abastecimento os córregos Fumal e Brejinho e o Ribeirão Pípiripau, que constituem um sistema integrado de abastecimento. Atualmente, todos os parcelamentos do Setor Habitacional Mestre D'Armas encontram-se abastecidos por redes operadas pela CAESB, atendendo a cerca de 3.540 lotes unifamiliares. A CAESB informou que futuramente, de forma a fazer frente ao adensamento populacional da Região Administrativa de Planaltina, o sistema integrado deverá receber um reforço, com a entrada em operação do Sistema Produtor Paranoá. Em relação ao esgotamento sanitário, em Planaltina, 82,17% dos domicílios contam com esse tipo de serviço. O restante dos domicílios, 13,38%, utiliza fossa séptica e ainda, 4,45%, utiliza fossa rudimentar.

A RA de Planaltina conta com duas Estações de Tratamento de Esgoto e a ARIS Mestre D'Armas é atendida pela ETE Planaltina, que possui vazão média de 98 litros por segundo.

Por sua vez quanto ao atendimento na AID, a Caesb informou que está sendo implantado um novo sistema coletor de esgotos para atendimento de toda a área. Esse sistema está composto de rede coletora, interceptores e uma estação elevatória de esgotos, localizada junto ao Ribeirão Mestre D'Armas, no Condomínio Sarandy. Esse sistema coletor já atende a toda a população desse setor habitacional, com exceção da parcela denominada "Estância Planaltina" (cerca de 320 unidades residenciais), cuja obra se encontra em andamento, devendo ser concluída até o final do ano de 2013. Toda a região tem seus esgotos tratados na Estação de Tratamento de Esgotos de Planaltina, que possui capacidade reserva para atendimento desse novo aporte. Essa estação utiliza como corpo receptor o Ribeirão Mestre D'Armas, à jusante das áreas habitadas.

## Energia Elétrica

Segundo dados da PDAD-2013 relativos ao fornecimento de energia elétrica, a RA VI conta, em quase a totalidade, com rede geral de abastecimento (99,90%). Cabe ressaltar

que 0,08% dos domicílios utiliza iluminação clandestina (gambiarra).

### **Coleta de Lixo**

Em relação à coleta de lixo, o Serviço de Limpeza Urbana - SLU realiza serviços de limpeza urbana em quase a totalidade dos domicílios urbanos (99,69%). No entanto não é realizada coleta seletiva. Valores insignificantes foram registrados quanto à prática de queima ou descarte em local impróprio do lixo. Em consulta informal ao SLU, a Coleta de Lixo na área é realizada as terças, quintas e sábados das 7h às 16h. Os resíduos são levados para a área de transbordo de Sobradinho para depois serem transportados para o Aterro. São coletadas aproximadamente 10.300 toneladas na terça, 5.290 toneladas na quinta e 4.900 toneladas no sábado. Estima-se que a ARIS produza em média 90 toneladas de lixo (cerca de 0,5kg/pessoa). Quanto aos projetos para o Setor, o SLU afirma ter intenções de implantar coleta seletiva, e está definindo espaço para contêineres com especificação de sua localização para resíduo seco e resíduo úmido.

### **Telefonia**

A população de Planaltina é amplamente atendida por serviços de telefonia. Em 54,67% dos domicílios há telefone fixo e em 80,67% destes há pelo menos 1 telefone celular pré-pago. Apesar desse amplo acesso, apenas 36,2% dos domicílios possuem acesso internet banda larga e 9,95 a internet discada.

### **Serviços de Saúde**

A RA de Planaltina conta com 1 Hospital Regional, 5 Centros de Saúde, 2 Postos de Saúde Urbanos e 6 Postos Rurais, além de 1 Núcleo de Inspeção. Vale ressaltar que nenhum desses aparelhos se encontra dentro da área de estudo e que os moradores acabam por ter que se deslocar a outros bairros ou RA's para serem atendidos. No ano de 2013 os aparelhos mencionados realizaram mais de 220 mil consultas ambulatoriais e 218 mil consultas emergenciais. O Hospital Regional de Planaltina concentra o atendimento para consultas, realizações de cirurgias, atendimento a gestantes, internações, exames patológicos e de diagnose entre outros tipos de atendimento. Concentra em si atendimentos para a população de Planaltina e cidades do Entorno.

### **Segurança**

Sobre os aparelhos de segurança pública, Planaltina conta com duas delegacias de polícia, a 16ª Delegacia de Polícia localizada no Setor Central AE Q. 02 Bloco K e a 31ª Delegacia de Polícia, localizada na Qd. 19 Conj. A AE 01 do Buritis IV e um Batalhão da Polícia Militar. Segundo dados da Secretaria de Segurança Pública, foram registrados na RA no período de 2011, 65 homicídios, 579 lesões corporais, 26 roubos com restrição de liberdade (sequestro relâmpago), 159 roubos de veículos e 946 roubos diversos.

Na ARIS Mestre D'Armas existe um Posto Comunitário de Segurança, no entanto, os moradores se queixam que este está sempre vazio uma vez que os policiais estariam em

patrulhamento (Figura 50).



**Figura 50** – Posto Comunitário de Segurança na ARIS Mestre D’Armas.

### Frota de veículos

Segundo a PDAD 2013, em Planaltina, 51,51% dos domicílios possuem automóvel. A bicicleta é o segundo veículo com maior participação (34,88%), seguido pela motocicleta (6,93%). Apesar da baixa renda média da população, tal dado pode ser reflexo das políticas incentivadoras de compra de automóveis, como reduções no IPI e crédito facilitado.

### Deslocamentos populacionais

Os deslocamentos populacionais dos moradores de Planaltina podem ser verificados através de dados sobre onde os moradores realizam atividades como estudo, trabalho, compras e lazer bem como onde utilizam serviços de saúde. Visto que 48,49% dos domicílios urbanos não possuem automóvel, grande parte dos deslocamentos é feita utilizando o serviço de transporte público coletivo, o que incentiva o uso da infraestrutura existente na própria Região Administrativa. No que diz respeito à utilização de serviços de educação, 87,47% dos estudantes frequenta escolas, cursos técnicos e faculdades na própria cidade de Planaltina, 8,21% utilizam tais serviços na RA I – Brasília e 2,66% frequentam escolas e outros serviços educacionais na RA vizinha, Sobradinho.

No quesito trabalho, a população economicamente ativa ocupa postos majoritariamente em dois pólos: Planaltina e Brasília, representando 42,03% e 41,27% deste contingente respectivamente. Sobradinho recebe 4,61% dos trabalhadores de Planaltina e 5,75% trabalham em diversos locais. Considerando que, aproximadamente metade dos domicílios não possui automóvel, estes deslocamentos são realizados majoritariamente através de transporte coletivo inter RAS. Parte destes deslocamentos pode ser caracterizada como pendulares, já que parte considerável dos trabalhadores se desloca para cumprir sua jornada de trabalho em outra cidade.

Em relação ao local onde os moradores de Planaltina realizam suas compras, a

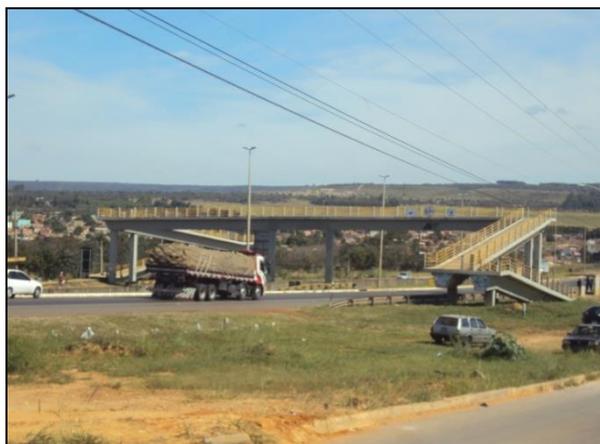
frequência de compras na própria RA é superior a 90%: 97,98% dos domicílios registram comprar itens alimentícios na cidade, 94,55% para compra de roupas e calçados, 96,52% para compra de eletrodomésticos, bem como 98,52% e 98,65% obtêm serviços pessoais e serviços em geral na própria cidade respectivamente. Quanto à cultura e lazer, 92,1% obtêm tais serviços em Planaltina e 5,51% em Brasília.

Quanto à utilização de serviços de saúde, 92,12% da população registra utilizar o Hospital Público de Planaltina e 92,58% registra utilizar postos de saúde da RA.

Assim, apesar de parte considerável da população de Planaltina trabalhar em outras RA's, sua maioria utiliza serviços de educação, saúde e comércio na própria cidade, reforçando mais uma vez o caráter pendular de migração dos trabalhadores de Planaltina que ocupam postos em outras Regiões Administrativas do DF. Segundo dados da Secretaria de Transporte Urbano do DF – DFTRANS existem 263 pontos de parada na cidade de Planaltina. Os moradores da ARIS Mestre D'Armas, contam com três paradas de ônibus (Figura 51) e uma passarela para realizar travessia da BR-020 (Figura 52), principal via de deslocamento, onde circula a maioria dos ônibus, fazendo trajetos para Planaltina, Plano Piloto, Formosa e Planaltina de Goiás.



**Figura 51** – Primeira e segunda parada de ônibus na ARIS Mestre D'Armas, à beira da BR-020, sentido Planaltina-Plano Piloto.



**Figura 52** – Terceira parada de ônibus na ARIS Mestre D’Armas, à margem da BR-020 e passarela que liga o setor à Estância.

Os pontos de parada são suficientes para o bairro, porém o próprio DFTrans não possui informações das linhas que atendem a ARIS Mestre D’Armas, bem como da suficiência das mesmas. Melhorias devem existir para que haja acessibilidade para portadores de necessidades especiais, com calçamento adequado no caminho das paradas e sinalização.

### Infraestrutura viária

As principais via de acesso à ARIS Mestre D’Armas são a Rodovia Federal BR-020, no sentido Brasília – Formosa e as Rodovias DF-128 e DF-230.

Segundo estudo da TOPOCART (2009) a localização do binômio cidade-rodovia apresenta conflito do ponto de vista ambiental, pois se encontra junto à ESECAE, área com altas restrições a atividades urbanas. Por outro lado, trata-se de localização com alto potencial para o desenvolvimento de pólos microrregionais de comércio e serviços.

Uma terceira rodovia, a DF-230, completa o triângulo ao sul e sudoeste, conformando um anel de circulação rápida em torno da área de estudo. Portanto, na escala microrregional, a ARIS conta com boa acessibilidade viária.

A ARIS Mestre D’Armas I conta com vários acessos a partir da BR-020, sendo os principais pelas interseções dessa rodovia com a DF-128 e com a Avenida do DER. Essa avenida liga os parcelamentos que formam a mancha urbana sul da ARIS e lhes dá acesso pelo extremo sul-sudoeste de suas vias locais norte-sul. Também constitui a via de ligação entre a ARIS e a Avenida Goiás, que leva até o centro urbano de Planaltina.

O acesso aos locais de comércio e serviços ao longo da BR-020 são feitos atualmente por estradas curtas de terra, que partem diretamente da rodovia, uma vez que não existem ainda as vias marginais da mesma, configurando uma situação funcionalmente

deficiente. O acesso aos parcelamentos próximos à rodovia é feito da mesma maneira, por meio de vias locais norte-sul (Figura 53).



Figura 53 – Via paralela à BR-020.

O mesmo estudo mencionado diagnostica que o sistema das vias não apresenta uma hierarquização clara, com correspondentes configurações diferenciadas das vias. Quase todas elas têm a mesma caixa de via (9,0 -10,0 metros), o que também dificulta a correção dessa falha. Excepcionalmente, apresentam caixa de via maior: a DF-128, a Avenida do DER, a via entre os parcelamentos Estância Mestre D'Armas II e III, a via entre os parcelamentos Estância Mestre D'Armas IV e I e a via principal do Setor Mansões Itiquira.

### 2.3.3. Uso e ocupação atuais na área de estudo

Segundo dados da Administração de Planaltina referentes ao ano de 2004, a distribuição da área urbana de Planaltina está dividida em 66 setores, com a distribuição populacional e de área apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2** – População da cidade satélite de Planaltina (DF) (distribuição por setor). Fonte: Administração de Planaltina, 2004.

Nº	SETOR /ASSENTAMENTO	ÁREA (ha)	Nº DE LOTES	POPULAÇÃO	RENDA
01	Setor Tradicional	218,31		17.520	Média
02	Vila Vicentina	33,09		4.250	Média
03	SRN-A (jardim Roriz)	82,29		20.239	Média
04	Setor de Oficinas (SOF)	21,12		1.950	Média
05	SRN (PAPE)	6,33		2.100	Baixa
06	SRL (Vila Buritis)	151,26		21.750	Média
07	SRL (Buritis II)	23,00		7.396	Baixa

Nº	SETOR /ASSENTAMENTO	ÁREA (ha)	Nº DE LOTES	POPULAÇÃO	RENDA
08	SRL (Buritis III)	35,62		6.184	Baixa
09	SRL (Buritis IV)	84,47		3.930	Baixa
10	SRO (Vila Fátima)	21,97		4.180	Média
11	Vale do Amanhecer	100,20	4.000	21.370	Baixa
12	<b>Estância Planaltina</b>	<b>39,67</b>	<b>620</b>	<b>3.160</b>	<b>Baixa</b>
13	<b>Mestre D'Armas</b>	<b>71,58</b>	<b>1.000</b>	<b>4.450</b>	<b>Baixa</b>
14	<b>Recanto do Sossego</b>	<b>6,71</b>	<b>250</b>	<b>2.350</b>	<b>Baixa</b>
15	Arapoanga	350,47	7.326	32.136	Média
16	<b>Mansões Itiquira</b>	<b>4,03</b>	<b>269</b>	<b>2.450</b>	<b>Baixa</b>
17	<b>Mansões M. D'Armas</b>	<b>15,90</b>	<b>256</b>	<b>3.120</b>	<b>Baixa</b>
18	<b>Nova Esperança I</b>	<b>1,28</b>	<b>51</b>	<b>304</b>	<b>Baixa</b>
29	Portal do Amanhecer I	2,54	44	255	Baixa
20	Portal do Amanhecer III		54	315	Baixa
21	Portal do Amanhecer S/N		42	210	Baixa
22	Portal do Amanhecer V	2,45	60	313	Baixa
23	Projeto Sete		60	301	Baixa
24	Recanto Feliz		68	320	Baixa
25	<b>Nova Planaltina</b>	<b>12,13</b>	<b>150</b>	<b>750</b>	<b>Baixa</b>
26	Veneza I	2,45	69	305	Baixa
27	Veneza II		50	295	Baixa
28	<b>Chácara Mestre D'Armas I</b>		<b>10</b>	<b>55</b>	<b>Média</b>
29	Chácara São Joaquim		30	132	Média
30	<b>Chácara Mestre D'Armas II,III</b>		<b>190</b>	<b>1.550</b>	<b>Média</b>
31	<b>Coohaplan</b>	<b>1,97</b>	<b>362</b>	<b>485</b>	<b>Baixa</b>
32	Cachoeira	8,40	336	712	Baixa
33	<b>Esperança</b>		<b>55</b>	<b>165</b>	<b>Baixa</b>
34	Jardim do Oriente		130	1050	Baixa
35	Mansões do Amanhecer	22,43	719	832	Baixa
36	<b>Mestre D'Armas ETAPA III</b>	<b>204,09</b>	<b>202</b>	<b>295</b>	<b>Baixa</b>
37	Morada Nobre	5,04	219	485	Baixa
38	Nosso Lar	8,78	100	520	Baixa
39	Bonanza		225	1.015	Média
40	San Sebastián	2,14	80	410	Baixa
41	Vila Dimas	4,77	405	740	Baixa
42	Vila Feliz	2,40	62	305	Baixa
43	<b>Vila Nova Esperança II</b>	<b>2,07</b>	<b>47</b>	<b>246</b>	<b>Baixa</b>
44	Estância I	41,75	774	3.451	Baixa
45	Estância II	16,78	276	1.250	Baixa
46	Estância III	24,13	676	3.050	Baixa
47	Estância IV	26,76	586	2.961	Média
48	Estância V	32,73	556	2.601	Média
49	Estância VI	2,15	55	281	Baixa
50	<b>Expansão da Vila Nova Esperança</b>	<b>2,07</b>	<b>122</b>	<b>586</b>	<b>Baixa</b>
51	<b>Lot. Rural Faz. Mestre D'Armas</b>		<b>121</b>	<b>579</b>	<b>Baixa</b>
52	<b>Mestre D'Armas etapa II (chácara II)</b>		<b>20</b>	<b>95</b>	<b>Baixa</b>
53	<b>Park Mônaco</b>	<b>13,05</b>	<b>240</b>	<b>420</b>	<b>Baixa</b>
54	Parque Sol Nascente		147	750	Média
55	Quintas do Amanhecer I	62,96	250	1.250	Baixa
56	Quintas do Amanhecer II	13,27	230	1.035	Baixa

Nº	SETOR /ASSENTAMENTO	ÁREA (ha)	Nº DE LOTES	POPULAÇÃO	RENDA
57	Quintas do Amanhecer III	12,91	85	450	Baixa
58	Samauma	4,84	48	320	Baixa
59	São Francisco		80	435	Baixa
60	<b>Sarandi</b>	<b>11,20</b>	<b>110</b>	<b>536</b>	<b>Média</b>
61	Vale do Sol	7,65	156	755	Baixa
62	Vila Pacheco	16,59	441	4.020	Baixa
63	Horta comunitária SRL	42,70			
64	Bairro Nossa Senhora de Fátima	62,03			
65	Salviano	7,18			
66	Horta comunitária	10,00			
	<b>TOTAIS</b>	<b>1.970,91</b>	<b>18.624</b>	<b>196.261</b>	

A ARIS Mestre D'Armas localiza-se à Noroeste do núcleo urbano de Planaltina. Compõe-se atualmente de 22 (vinte e dois) parcelamentos, sendo a maioria situada em terras particulares de acordo com a Tabela 3.

**Tabela 3 – Parcelamento da ARIS Mestre D'Armas.**

Número	Nome do Parcelamento	Situação Fundiária
01	<b>Coohaplan</b>	<b>Particular</b>
02	Módulos Rurais Mestre d'Armas	Particular
03	Nova Esperança	Particular
04	Setor Mansões Itiquira	Particular
05	Parque Mônaco	Particular
06	Expansão Nova Esperança	Particular
07	Estância Planaltina	Particular
08	Estância Planaltina I	Particular
09	Setor de Mansões Mestre d'Armas	Particular
10	Residencial Sarandi	Particular
11	Estância Mestre d'Armas I	Particular
12	Nova Planaltina	Particular / Terras da TERRACAP
13	Estância Mestre d'Armas IV	Particular
14	Estância Mestre d'Armas III	Particular
15	Estância Mestre d'Armas II	Particular
16	Estância Mestre d'Armas V	Particular
17	Estância Mestre d'Armas VI	Particular
18	Recanto do Sossego	Particular
19	Planaltina Oeste	Particular
20	Rancho do Biriba	Particular
21	Vila Nova Esperança	Particular
22	Setor Residencial Nova Esperança	Particular
<b>Número</b>	<b>Nome do Parcelamento</b>	<b>Situação Fundiária</b>

A ARIS Mestre D'Armas é das mais antigas ocupações irregulares na periferia de Planaltina. Iniciou-se a partir da DF-128, que constituía a entrada tradicional da cidade, a

partir da BR-020 e atualmente abriga aproximadamente 40 mil moradores. Sua configuração é essencialmente residencial, porém também abriga comércio local, sobretudo nas vias paralelas a BR-020 (Figura 54).



Apesar de possuir infraestrutura educacional e posto comunitário de segurança, a região não tem opções de lazer, além de um Campo de Futebol e Ponto de Encontro Comunitário (Figura 55). Da mesma forma, a região não abriga equipamentos públicos que ofereçam serviços de saúde, fazendo com que os moradores tenham que se deslocar ao centro de Planaltina para obterem esse tipo de atendimento.



#### **2.3.4. Caracterização das formas de organização social e expectativas em relação à implantação dos usos previstos**

A situação fundiária irregular na ARIS Mestre D'Armas é uma das barreiras para que a localidade receba os equipamentos sociais demandados pela população. Segundo o EA da Topocart em 2009, entre 2005 e aquele ano as demandas da população residente não puderam ser atendidas devido a estas barreiras.

Atualmente a ARIS Mestre D'Armas possui duas instituições públicas de ensino que atendem conjuntamente a Educação Infantil, o Ensino Fundamental, o Ensino Médio e a Educação de Jovens e Adultos. Visando a atualização da demanda apresentada pela Secretaria de Educação o foco atual é a implementação de um Centro de Educação Profissionalizante na região.

O estudo da Topocart (2009) menciona que a Secretaria de Saúde considera necessária a construção de 03 (três) unidades básicas de saúde - UBS Tipo 2, destinadas ao atendimento das populações dos Condomínios Mestre D'Armas (frente à escola 06), Park Mônaco e Estância Planaltina. Para as duas primeiras, a Administração Regional já disponibilizou lotes. É proposto que essas unidades tenham 205m<sup>2</sup> de área construída em terrenos de 800m<sup>2</sup> a 900m<sup>2</sup>.

Quanto à segurança pública, a secretaria responsável informou que os 03 (três) postos da Polícia Militar do DF existentes na área já atendem à necessidade. Entretanto, deve ser levada em consideração a previsão de incremento populacional contemplada no empreendimento em pauta e o fato de que as três unidades mencionadas encontram-se distribuídas em toda a ARIS Mestre D'Armas e não concentradas na ARIS em estudo.

A Polícia Civil não apresentou nenhuma demanda de equipamento para a área uma vez que a RA VI já possui duas delegacias, um número considerado adequado para uma cidade com cerca de 180 mil habitantes, além disso, na região do 1º Distrito Rodoviário do DNER existe CISP - Centro Integrado de Segurança Pública.

Com relação aos Postos Comunitários de Segurança, competência da Secretaria de Estado de Governo, há uma unidade em funcionamento na entrada do Parcelamento Rural Mestre D'Armas.

A Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social e Transferência de Renda colocou, ao longo do processo de elaboração da proposta em análise, a demanda de: 01 Centro de Referência de Assistência Social – CRAS (em localização central e com área de 3.000 m<sup>2</sup>) e 01 equipamento voltado ao atendimento infantil (lote de 5.000m<sup>2</sup>). Conforme levantamento de campo, na área central de Planaltina encontram-se atualmente um Restaurante Comunitário, um COSE e um CREAS.

Quanto ao Corpo de Bombeiros Militar do DF, o estudo urbanístico de 2004 diagnosticou a necessidade de alocar uma CRI junto com um centro de prevenção e combate de incêndio florestal, próximo à Estação Ecológica de Águas Emendadas.

Tendo em vista o Serviço de Limpeza Urbana – SLU, não foi demandado nenhum equipamento dentro da ARIS Mestre D'Armas I. Apenas foi indicada a necessidade de colocação de lixeiras públicas ao longo de passagens de pedestres e calçadas, bem como

de contêineres públicos de 1m<sup>3</sup> para recepção de resíduos sólidos domésticos e comerciais. Os contêineres deverão ser instalados levando em consideração o fluxo de pessoas e a demanda pelos mesmos.

### 2.3.5. Levantamento e Caracterização das ocupações em áreas de risco e em APP

Com base no mapeamento de Áreas de Preservação Permanente desenvolvido pelo EA da TOPOCART (2011), foram identificadas 469 unidades habitacionais que estão ocupando Área de Preservação Permanente (Tabela 7).

**Tabela 4 - Unidades em Área de Preservação Permanente.**

LOCALIZAÇÃO	QUANTIDADE DE UNIDADES	PADRÃO DA OCUPAÇÃO
COOHAPLAN	-	BAIXO
Estância MD I	-	BAIXO – MÉDIO
Estância MD II	42	BAIXO – MÉDIO
Estância MD III		BAIXO - MÉDIO
Estância MD IV	33	BAIXO
Estância MD V	77	BAIXO - MÉDIO
Estância VI	21	BAIXO
Estância Planaltina	119	BAIXO
Nova Esperança, Vila Nova Esperança, Expansão VNE	-	BAIXO - MÉDIO
Park Mônaco e Sta. Mônica	-	BAIXO
Resid. Nova Planaltina	-	BAIXA RENDA
Residencial Sarandy	80	MÉDIA – MÉDIA ALTA
Res. Sarandy Alameda Norte	46	
Recanto do Sossego	10	BAIXO
St. Mansões Itiquira	-	BAIXO
St. Mansões MD I	-	MÉDIO
Módulos Rurais MD	41	BAIXO
<b>TOTAL UNIDADES EM APP</b>	<b>469</b>	

Segundo o estudo citado, a maior parte das unidades detectadas dentro das APPs são de alvenaria, com cobertura e esquadrias permanentes. A maioria das unidades são acessadas por vias incluídas no projeto de pavimentação que está sendo implantado na ARIS. Preliminarmente, estima-se o número de ocupantes das unidades em APP em 1.485 pessoas.

Em virtude do Art.54 da Lei nº11.977 de 07 de julho de 2009, a possibilidade de permanência e regularização de unidades habitacionais localizadas em APPs deve ser contemplada quando concorrem as seguintes condições: 1) que as ocupações estejam dentro de área urbana consolidada e antecedam a data de 31 de dezembro de 2007, 2) que as ocupações sejam caracterizadas como habitação de baixa renda, 3) e que estudo técnico qualificado comprove que a regularização das unidades implica a melhoria das condições

ambientais com relação à situação de ocupação irregular.

Ademais, em consonância com o Novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº. 12.651/12, Art. 65) é permitida, na regularização fundiária de interesse específico dos assentamentos inseridos em área urbana consolidada, a ocupação em Áreas de Preservação Permanente, contanto que não estejam em áreas de risco.

Segundo Projeto Integrado de Regularização para a primeira etapa do Setor Habitacional Mestre D'Armas, ocorrem ocupações em áreas de risco de inundação, as quais deverão ser removidas e realocadas, dentro da própria ARIS (Tabela 5).

**Tabela 5 - Unidades em Área de Risco de Inundação.**

2676	SHMD M S.CONJ. Lote 06 C	RESIDENCIAL SARANDY
2689	SHMD M S.CONJ. Lote 06 A	RESIDENCIAL SARANDY
4226	SHMD M S.CONJ. Lote 01	RESIDENCIAL SARANDY
2615	SHMD M S.CONJ. Lote 05	RESIDENCIAL SARANDY
4628	SHMD M S.CONJ. Lote 10 B	RESIDENCIAL SARANDY
1434	SHMD M S.CONJ. Lote 02	RESIDENCIAL SARANDY
2286	SHMD M S.CONJ. Lote 08A	RESIDENCIAL SARANDY
2611	SHMD M S.CONJ. Lote 04	RESIDENCIAL SARANDY
2613	SHMD M S.CONJ. Lote 07	RESIDENCIAL SARANDY
2634	SHMD M S.CONJ. Lote 06	RESIDENCIAL SARANDY
2635	SHMD M S.CONJ. Lote 10	RESIDENCIAL SARANDY
2664	SHMD M S.CONJ. Lote 11	RESIDENCIAL SARANDY
2669	SHMD M S.CONJ. Lote 14	RESIDENCIAL SARANDY
2674	SHMD M S.CONJ. Lote 12/1	RESIDENCIAL SARANDY
2838	SHMD M S.CONJ. Lote 04	RESIDENCIAL SARANDY
4212	SHMD M S.CONJ. Lote 08A	RESIDENCIAL SARANDY
4214	SHMD M S.CONJ. Lote 02	RESIDENCIAL SARANDY
4227	SHMD M S.CONJ. Lote 11B	RESIDENCIAL SARANDY
4229	SHMD M S.CONJ. Lote 03	RESIDENCIAL SARANDY
4230	SHMD M S.CONJ. Lote 01	RESIDENCIAL SARANDY
4231	SHMD M S.CONJ. Lote 08	RESIDENCIAL SARANDY
4233	SHMD M S.CONJ. Lote 06	RESIDENCIAL SARANDY
1420	SHMD M S.CONJ. Lote 02	RESIDENCIAL SARANDY
1441	SHMD M S.CONJ. Lote 12	RESIDENCIAL SARANDY
2240	SHMD M S.CONJ. Lote 15	RESIDENCIAL SARANDY
8541	SHMD M S.CONJ. Lote 11C	RESIDENCIAL SARANDY
1158	SHMD M S.CONJ. Lote 04B	RESIDENCIAL SARANDY
6894	SHMD M S.CONJ. Lote 5	RESIDENCIAL SARANDY
8676	SHMD M CONJ. A Lote 31A	MODULOS RURAIS
6651	SHMD M CONJ. A Lote 32	MODULOS RURAIS
1255	SHMD M CONJ. A Lote 33	MODULOS RURAIS
4102	SHMD M CONJ. B Lote 29B	MODULOS RURAIS
1031	SHMD M CONJ. D Lote 24	MODULOS RURAIS

1037	SHMD M CONJ. E Lote 04A	MODULOS RURAIS
2002	SHMD M CONJ. E Lote 5	MODULOS RURAIS
2195	SHMD M CONJ. E Lote 6	MODULOS RURAIS
2176	SHMD M CONJ. E Lote 07B	MODULOS RURAIS
862	SHMD M CONJ. E Lote 02A	MODULOS RURAIS
2161	SHMD M CONJ. E Lote 02B	MODULOS RURAIS
2153	SHMD M S.CONJ. Lote 23	MODULOS RURAIS
	SHMD M S.CONJ. Lote 03A	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 04	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 04A	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 06	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 10	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 02	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 05	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 07	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 06	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 14A	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 15	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 03	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 04	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 09	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 14	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 16	RESIDENCIAL SARANDY
	SHMD M S.CONJ. Lote 17	RESIDENCIAL SARANDY
5748	SHMD M CONJ. A Lote 31	MODULOS RURAIS
6651	SHMD M CONJ. A Lote 32	MODULOS RURAIS
1255	SHMD M CONJ. A Lote 33	MODULOS RURAIS
1031	SHMD M CONJ. D Lote 24	MODULOS RURAIS
2173	SHMD M CONJ. E Lote 02	MODULOS RURAIS
845	SHMD M CONJ. E Lote 04	MODULOS RURAIS
2002	SHMD M CONJ. E Lote 05	MODULOS RURAIS
2195	SHMD M CONJ. E Lote 06	MODULOS RURAIS
975	SHMD M CONJ. E Lote 07A	MODULOS RURAIS
2176	SHMD M CONJ. E Lote 07B	MODULOS RURAIS
862	SHMD M CONJ. E Lote 02A	MODULOS RURAIS
2161	SHMD M CONJ. E Lote 02B	MODULOS RURAIS
1037	SHMD M CONJ. E Lote 04A	MODULOS RURAIS
2021	SHMD M S.CONJ. Lote 10	RESIDENCIAL SARANDY
1434	SHMD M S.CONJ. Lote 02	RESIDENCIAL SARANDY
1459	SHMD M S.CONJ. Lote 05	RESIDENCIAL SARANDY
2206	SHMD M S.CONJ. Lote 01	RESIDENCIAL SARANDY
2286	SHMD M S.CONJ. Lote 08A	RESIDENCIAL SARANDY
2616	SHMD M S.CONJ. Lote 06	RESIDENCIAL SARANDY

2611	SHMD M S.CONJ. Lote 04	RESIDENCIAL SARANDY
2613	SHMD M S.CONJ. Lote 07	RESIDENCIAL SARANDY
2287	SHMD M S.CONJ. Lote 06	RESIDENCIAL SARANDY
2634	SHMD M S.CONJ. Lote 06	RESIDENCIAL SARANDY
2635	SHMD M S.CONJ. Lote 10	RESIDENCIAL SARANDY
2656	SHMD M S.CONJ. Lote 03	RESIDENCIAL SARANDY
2664	SHMD M S.CONJ. Lote 11	RESIDENCIAL SARANDY
2669	SHMD M S.CONJ. Lote 14	RESIDENCIAL SARANDY
2674	SHMD M S.CONJ. Lote 12	RESIDENCIAL SARANDY
2615	SHMD M S.CONJ. Lote 05	RESIDENCIAL SARANDY
2689	SHMD M S.CONJ. Lote 06A	RESIDENCIAL SARANDY
2675	SHMD M S.CONJ. Lote 05A	RESIDENCIAL SARANDY
2838	SHMD M S.CONJ. Lote 04	RESIDENCIAL SARANDY
2845	SHMD M S.CONJ. Lote 15A	RESIDENCIAL SARANDY
4212	SHMD M S.CONJ. Lote 08A	RESIDENCIAL SARANDY
4226	SHMD M S.CONJ. Lote 01	RESIDENCIAL SARANDY
4227	SHMD M S.CONJ. Lote 11B	RESIDENCIAL SARANDY
4229	SHMD M S.CONJ. Lote 03	RESIDENCIAL SARANDY
4231	SHMD M S.CONJ. Lote 08	RESIDENCIAL SARANDY
4233	SHMD M S.CONJ. Lote 06	RESIDENCIAL SARANDY
1420	SHMD M S.CONJ. Lote 02	RESIDENCIAL SARANDY
6499	SHMD M S.CONJ. Lote 11A	RESIDENCIAL SARANDY
2240	SHMD M S.CONJ. Lote 15	RESIDENCIAL SARANDY
8541	SHMD M S.CONJ. Lote 11C	RESIDENCIAL SARANDY
1415	SHMD M S.CONJ. Lote 01	RESIDENCIAL SARANDY
1158	SHMD M S.CONJ. Lote 04B	RESIDENCIAL SARANDY
3237	SHMD M S.CONJ. Lote 09A	RESIDENCIAL SARANDY
2676	SHMD M S.CONJ. Lote 06C	RESIDENCIAL SARANDY
6894	SHMD M S.CONJ. Lote 05	RESIDENCIAL SARANDY
1460	SHMD M S.CONJ. Lote 04	RESIDENCIAL SARANDY
1458	SHMD M S.CONJ. Lote 04A	RESIDENCIAL SARANDY
4235	SHMD M S.CONJ. Lote 03A	RESIDENCIAL SARANDY
2288	SHMD M S.CONJ. Lote 04	RESIDENCIAL SARANDY
4225	SHMD M S.CONJ. Lote 10	RESIDENCIAL SARANDY
2899	SHMD M S.CONJ. Lote 02	RESIDENCIAL SARANDY
2677	SHMD M S.CONJ. Lote 05	RESIDENCIAL SARANDY
4216	SHMD M S.CONJ. Lote 07	RESIDENCIAL SARANDY
4218	SHMD M S.CONJ. Lote 14A	RESIDENCIAL SARANDY
2668	SHMD M S.CONJ. Lote 15	RESIDENCIAL SARANDY
1403	SHMD M S.CONJ. Lote 06	RESIDENCIAL SARANDY
1416	SHMD M S.CONJ. Lote 03	RESIDENCIAL SARANDY
1440	SHMD M S.CONJ. Lote 04	RESIDENCIAL SARANDY
1425	SHMD M S.CONJ. Lote 09	RESIDENCIAL SARANDY

2211	SHMD M S.CONJ. Lote 08	RESIDENCIAL SARANDY
1442	SHMD M S.CONJ. Lote 07	RESIDENCIAL SARANDY
2666	SHMD M S.CONJ. Lote 16	RESIDENCIAL SARANDY
1443	SHMD M S.CONJ. Lote 17	RESIDENCIAL SARANDY

O mapa de risco de erosão apontou 43 lotes em área de risco, sendo 23 na parte inferior do ribeirão Mestre D'Armas e 20 acima dele. Com a URB-RP-072/09 foi possível identificar apenas 15 lotes em área de risco de erosão (Tabela 6).

**Tabela 6** - Unidades em Área de Risco de Erosão.

LOCALIZAÇÃO	UNIDADES EM RISCO DE INUNDAÇÃO
Recanto do Sossego	MD 17 - Lotes 02, 01 e EPU
Estância II	MD 11 - Lotes 05, 04, 03, 02, 01 e EPU
Estância I	MD 25 - Lotes 05, 04, 03, 02, 01 e EPU
<b>TOTAL UNIDADES EM ÁREAS DE RISCO</b>	<b>15</b>

Com relação aos dados apresentados na tabela acima, cabe fazer alguns esclarecimentos e considerações. Sabe-se que é frequente o compartilhamento de lotes por duas ou mais famílias. Dessa maneira, somente um estudo mais aprofundado in loco, pode apontar o número exato de famílias a serem realojadas.

A maior parte das unidades detectadas dentro das áreas de risco são de alvenaria e podem ser consideradas edificações de caráter permanente. Há diferenças quanto ao padrão construtivo das unidades afetadas, relacionada à localização. Assim, as unidades localizadas no Residencial Sarandy apresentam um padrão médio-alto, com lotes de 800m<sup>2</sup> ou mais, jardim, muro cercando o lote, edificação principal em alvenaria com acabamentos de qualidade média, cobertura de telha, e, em muitos casos, edificações complementares no mesmo lote (churrasqueira, piscina, canil, etc). As unidades localizadas nos demais parcelamentos apresentam um padrão que varia de baixo a médio. Em alguns casos não estão claros os limites do lote e nem o acesso ao mesmo.

Uma caracterização mais detalhada das unidades a serem removidas deverá ser objeto do Plano de Relocação de Moradores do Projeto Integrado de Regularização da ARIS Mestre D'Armas. Também é crucial verificar o nível de renda das famílias ocupantes dessas unidades, de acordo com os parâmetros oficiais utilizados pelo GDF, cabendo à CODHAB a decisão final sobre esses casos.

### 3. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O prognóstico ambiental de uma atividade potencialmente poluidora, no caso, específico a regularização de ocupação urbana irregular, denominada ARIS Mestre D'Armas I, apresenta impactos potenciais diversificados aos meios físico, biótico e sócio-econômico. Portanto, é necessária uma análise levando em consideração as modificações decorrentes da ocupação urbana irregular existente, da proposta de ocupação, e ainda das modificações que vão ocorrer nas fases de instalação e de operação, em decorrência da implantação das infraestruturas urbanas inerentes a uma urbanização ordenada e estruturada.

Desta forma, a avaliação dos impactos ambientais levaram em consideração as informações coletadas no diagnóstico ambiental, as diretrizes estabelecidas pelas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), bem como os critérios adotados pela legislação Ambiental (Resoluções CONAMA), identificando e qualificando os impactos decorrentes da regularização da ARIS Mestre D'Armas I, subsidiando as propostas mitigadoras e/ou compensatórias para os impactos identificados.

#### 3.1. IDENTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

A metodologia adotada para a identificação dos impactos ambientais foi baseada nos conceitos e definições da Série NBR 14000, em especial a NBR 14001. Neste sentido foram identificados os aspectos e impactos ambientais decorrentes da atividade do parcelamento do solo, conforme definido no § 1º artigo 2º da Resolução CONAMA nº 237/97.

O Método utilizado para qualificação dos impactos ambientais identificados na matriz teve como referência parâmetros adotados pela Resolução CONAMA n 01/86 para análise e qualificação dos impactos ambientais, de acordo como art. 6 Inciso II.

A fase de concepção neste caso específico se refere ao planejamento urbano. A fase de instalação é o período de execução das propostas corretivas urbanísticas e de infraestrutura, enquanto a fase de operação é o parcelamento, tendo sua função social em plena atividade, ou seja, a moradia da população (TOPOCART, 2009).

##### 3.1.1. Meio Físico

**Aumento do volume de escoamento da água pluviais** – Alterações da cobertura natural do terreno, em decorrência de terraplanagens, remoção da cobertura vegetal, construção de estradas e edificações, causam a impermeabilização do solo, fazendo com que a água pluvial, que deveria infiltrar no solo, escoe apenas superficialmente no solo. O aumento do escoamento durante os picos de precipitação é diretamente proporcional ao tamanho da área impermeabilizada.

**Inicialização de processos erosivos** – A indução a processos erosivos dos solos está relacionada com fatores distintos dentre os quais a presença de vegetação, a textura e a profundidade do solo, assim como o regime de chuva. Áreas sem cobertura vegetal apresentam riscos de formação de processos erosivos. Este problema é agravado em áreas de declividade acentuada e em áreas onde ocorre a concentração do fluxo superficial diretamente sobre o terreno em áreas desmatadas e terraplanadas.

**Contaminação da drenagem receptora** – A regularização da ocupação causará problemas à qualidade química das águas dos córregos receptores, uma vez que se trata de obras de emissão de efluentes (exemplo: esgotos domésticos).

**Diminuição da recarga de aquíferos** – A infiltração da água é um dos mais importantes processos do ciclo hidrológico, por ser responsável pela recarga de aquíferos e por ser afetada pelos usos e manejos a que os solos são submetidos. Sua importância remete-se não apenas à infiltração da água da chuva nos solos, mas também, ao controle exercido sobre o comportamento de plumas de contaminação na zona vadosa dos aquíferos e sobre a função de regulação das vazões da rede de drenagem superficial. A atividade pretendida pelo empreendimento em questão compromete a filtração da água em razão da alteração na cobertura do solo, que causa a impermeabilização e o aumento do escoamento superficial.

**Geração de ruídos** – O aumento nas emissões sonoras é causado pela operação das máquinas, veículos e equipamentos durante as obras, assim como pela movimentação de pessoas e execução de determinadas tarefas geradoras de ruídos, como é o caso das atividades de marcenaria e serralheria.

**Descaracterização do relevo** – A regularização de parcelamento de solos implica em obras como: pavimentação asfáltica ou outro tipo de revestimento, construção de fundações de novas residências e estabelecimentos públicos/privados, drenagem pluvial, obras de água e esgoto, áreas de estacionamentos e outras, necessitando necessariamente da remoção e movimentação de volumes de material consideráveis (solo e cascalho). Assim este impacto é necessário para a viabilização do final da ocupação, sendo a maior parte do material retirado das Áreas de Influência Direta. A porção que poderá permanecer nas adjacências (como aterros) incrementa o risco de assoreamento dos cursos superficiais próximos ao empreendimento, e aumenta as taxas de turbidez das águas, uma vez que disponibiliza um volume maior de particulados sólidos.

**Aumento do volume de particulados na atmosfera no período da implantação** – Impacto relacionado com o aumento de poeira na fase de implantação das novas obras de infra-estrutura, fundamentais para o término da ocupação. Este problema afetará principalmente a população existente nas imediações.

**Compactação do Solo** – A impermeabilização e compactação dos solos são problemas tanto das áreas rurais como dos centros urbanos. A compactação causa aumento do escoamento superficial das águas e, como consequência, menor absorção de água pelo solo e aumento de enchentes. A movimentação de máquinas, veículos e pessoas causa a agregação das partículas na camada superficial do solo, efeito denominado selamento superficial.

### 3.1.2. Meio Biótico

**Aumento da supressão da vegetação nativa** – Este impacto está diretamente ligado ao processo de ocupação urbana. A supressão da vegetação nativa leva à perturbação de áreas naturais remanescentes favorecendo o aparecimento de espécies invasoras, que ameaçam a manutenção das espécies locais, já competem por nutrientes,

água, luz e espaço.

**Incremento de espécies exóticas** – A vegetação natural vem sendo modificada em decorrência das ocupações humanas devido à introdução de espécies exóticas ao Cerrado. Esse tipo de plantio, mesmo que seja em caráter paisagístico, prejudica o cumprimento das funções ecológicas da vegetação.

**Perda de biodiversidade** – A supressão da vegetação compromete o estoque genético dos recursos bióticos. A eliminação e/ou redução local de remanescentes de áreas verdes nativas pode inviabilizar a perpetuação das populações de espécies mais exigentes quanto às necessidades específicas do seu ambiente, principalmente aquelas relacionadas às Matas de Galeria.

**Fragmentação e degradação de habitats terrestre** – Impacto relacionado com o avanço da urbanização e consequente destruição dos ambientes naturais que servem de refúgio para a fauna local. As matas de galeria, por exemplo, são utilizadas por muitas espécies animais como locais de abrigo, alimentação.

**Competição por recursos** – A presença de animais domésticos (cachorros e gatos, principalmente) impossibilita a ocorrência de animais silvestres, agindo como potenciais competidores e predadores destes, além de transmissores de muitas doenças à fauna nativa.

**Pressão da caça e captura ilegal** – A pressão de caça é uma ameaça constante e comum a muitos animais. Normalmente os mamíferos, juntamente com as aves, são os mais afetados; seja pelo apreço do homem à sua pele e/ou carne, ou pela caça esportiva. Além disso, os efeitos da fragmentação favorecem a caça, sendo provavelmente os mais importantes fatores da extinção de espécies.

**Fragmentação e degradação de habitats aquáticos** – Entre os principais efeitos negativos, decorrentes da ocupação da área do empreendimento, do ponto de vista dos riscos sobre os ecossistemas aquáticos, destacam-se: 1) assoreamento e alteração na profundidade dos córregos em decorrência da supressão da vegetação marginal, levando a diminuição e perda de habitats; 2) emissão de efluentes e despejo de lixo próximo ao curso dos riachos, contaminando e contribuindo com o enriquecimento orgânico da água; 3) risco de invasão de espécies exóticas que contribuem para perda da diversidade biológica; 4) a retirada da vegetação que cobre esses cursos d'água aumenta insolação sobre a água aumentando sua temperatura afetando drasticamente a sobrevivência de certas espécies de peixes.

**Arborização Urbana** – Impacto Positivo, pois influenciará positivamente na melhoria da qualidade de vida da população, além de contribuir positivamente nas condições ambientais da área.

### 3.1.3. Meio Antrópico

**Adensamento Populacional** – O adensamento populacional na região é considerado significativo, o que sobrecarrega os serviços existentes para o número de habitantes da localidade.

**Acidentes de trânsito** – O crescimento desordenado da região, a infraestrutura de transporte ineficiente associados ao aumento do número de veículos em circulação, torna comum alguns problemas urbanos como congestionamentos e acidentes de trânsito.

**Desgastes da infraestrutura viária existente**– Necessidade de aberturas de vias internas de acesso à ARIS, facilitando o deslocamento dos moradores e, principalmente de serviços, tais como caminhões de recolhimento de lixo, transporte público, etc.

**Incremento na produção de lixo** – Impacto diretamente relacionado à ocupação e aumento da densidade ocupacional durante a fase final de implantação e ocupação da ARIS. Deverá ocorrer necessariamente com a viabilização da ocupação, sendo o maior problema constatado depois de alcançada a população de saturação. Grandes volumes de resíduos recicláveis podem ser gerados potencialmente, uma vez que se trata de áreas residenciais e comerciais.

**Aumento da oferta de empregos** – Aumento da oferta de empregos pela formação do comércio local, bem como em função da construção de residências.

### 3.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Para a avaliação dos impactos, foi utilizada a metodologia da Matriz de Leopold (LEOPOLD, 1971). Este método utiliza os atributos e importância numa escala variável, conforme definição da equipe de avaliação.

**As principais vantagens desse método são:** a) Facilidade de apresentação e comunicação dos resultados; b) Utiliza uma abordagem multidisciplinar; c) Cobre aspectos físicos, biológicos e antrópicos permitindo uma verificação sistemática do problema; d) Necessita de poucos dados para sua elaboração; e) Requer baixo custo para sua aplicação; f) Útil para uma rápida identificação preliminar dos principais problemas.

**Como desvantagens, pode-se citar:** a) Não permitir projeções no tempo; b) Capacidade restrita de identificar as inter-relações entre os impactos indiretos; c) Apresenta uma elevada subjetividade na valorização dos impactos, pois em sua primeira concepção não explica claramente as bases de cálculo das escalas de pontuação de importância e de magnitude; d) As ações e atributos são considerados mutuamente exclusivos.

**Os fatores de qualificação dos impactos são:** a) Natureza (positiva ou negativa) – informa se o impacto apresenta alterações benéficas ou malélicas ao componente ambiental; b) Grau de incerteza (certo ou provável) – informa se a possibilidade do impacto ocorrer é certa ou não; c) Magnitude (crítico, moderado ou fraco) – relacionada à intensidade do impacto; d) Abrangência (local ou regional) – indica a abrangência geográfica do impacto ambiental; e) Tempo de ocorrência (Longo, médio ou curto prazo) – mostra a distribuição no tempo do impacto; f) Duração (Temporário ou Permanente) – indica se o impacto pode se perpetuar além da implantação do empreendimento; e g) Reversibilidade (Reversível ou Irreversível) – indica se o impacto pode ser cessado ou não.

A Tabela 7 apresenta um resumo sistemático da identificação dos aspectos e impactos ambientais no meio físico, biótico e antrópico.

**Tabela 7 – Matriz de Identificação dos Impactos para os meios físico, biótico e antrópico.**

	IMPACTOS AMBIENTAIS	NATUREZA	GRAU DE INCERTEZA	ABRANGÊNCIA	TEMPO DE OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE
<b>MEIO FÍSICO</b>	Aumento do volume de escoamento das águas pluviais	Negativo	Certo	Regional	Longo Prazo	Permanente	Crítico	Irreversível
	Inicialização de processos erosivos	Negativo	Provável	Local	Médio Prazo	Temporário	Moderado	Reversível
	Contaminação da drenagem receptora	Negativo	Provável	Regional	Curto/Médio Prazo	Permanente	Fraco a Moderado	Irreversível
	Diminuição da Recarga de Aquífero	Negativo	Certo	Local/Regional	Médio Prazo	Permanente	Fraco a Moderado	Irreversível
	Descaracterização do Relevo	Negativo	Certo	Local	Curto Prazo	Permanente	Crítico	Irreversível
	Geração de ruídos	Negativo	Certo	Local	Curto Prazo	Temporário	Fraco	Reversível
	Aumento do volume de particulados na atmosfera	Negativo	Certo	Local	Curto Prazo	Temporário	Fraco	Reversível
<b>MEIO BIÓTICO</b>	Compactação de Solos	Negativo	Certo	Local	Médio Prazo	Temporário	Moderado	Reversível
	Aumento da supressão da vegetação nativa	Negativo	Certo	Local	Médio Prazo	Temporário	Moderado	Reversível
	Incremento de espécies exóticas	Negativo	Provável	Local	Médio Prazo	Temporário	Moderado	Reversível
	Perda de biodiversidade	Negativo	Certo	Local/Regional	Longo Prazo	Temporário	Moderado	Irreversível
	Fragmentação e degradação de habitats terrestre	Negativo	Certo	Local	Médio Prazo	Permanente	Moderado	Irreversível
	Competição por recursos	Negativo	Certo	Local	Médio Prazo	Temporário	Moderado	Irreversível
	Pressão da caça e captura ilegal	Negativo	Provável	Local	Médio Prazo	Temporário	Moderado	Reversível
<b>MEIO ANTRÓPICO</b>	Fragmentação e degradação de habitats aquáticos	Negativo	Certo	Local/Regional	Médio Prazo	Permanente	Moderado	Irreversível
	Arborização Urbana	Positivo	Certo	Local	Longo Prazo	Permanente	Moderado	Reversível
	Adensamento Populacional	Negativo	Certo	Local	Médio Prazo	Temporário	Fraco	Irreversível
	Acidentes de trânsito	Negativo	Provável	Local	Longo Prazo	Permanente	Moderado	Reversível
	Desgastes da infraestrutura viária existente	Negativo	Certo	Local	Longo Prazo	Temporário	Fraco	Reversível
	Incremento na produção de lixo	Negativo	Certo	Local	Longo Prazo	Permanente	Fraco	Irreversível
Aumento da oferta de empregos	Positivo	Certo	Local/Regional	Médio Prazo	Temporário	Moderado	Reversível	
Acessibilidade e mobilidade urbana	Positivo	Provável	Local	Curto Prazo	Permanente	Moderado	Reversível	

### 3.3. MEDIDAS MITIGADORAS

A regularização da ARIS Mestre D'Armas I irá intensificar a geração de impactos negativos sobre o meio ambiente como visto anteriormente. Ressalta-se que se trata de um empreendimento que já teve grande parte de sua área ocupada, sendo que os danos já ocorreram. Porém, tais impactos poderão ser minimizados por meio da implantação de medidas mitigadoras.

A cobertura vegetal atual da área de ocupação encontra-se degradada com espécies exóticas do cerrado. Sugere-se, entretanto, o manejo destas espécies, a fim de que elas sejam substituídas ao longo do tempo, pois a sua retirada poderá desencadear processos erosivos, com assoreamento de drenagens e prejuízos para o solo, curso d'água e comunidades.

Muitos fatores influenciam o padrão ambiental, sendo a arborização um dos fatores cruciais para a melhoria da habitabilidade das cidades. A urbanização acarreta alterações no sistema natural, como a impermeabilização do solo por pavimentação e construções, a redução drástica da cobertura vegetal e o aumento da poluição atmosférica, hídrica, visual e sonora. O planejamento das áreas verdes, como um sistema de sustentação da vida, que propicia a interação do meio natural com o urbanizado, é outro fator primordial na melhoria ambiental. As áreas verdes aqui indicadas estão representadas no mapa de uso e ocupação do solo (Figura 5).

Arborizar uma área urbanizada não significa apenas plantar árvores em ruas, praças, parques e áreas verdes de recreação pública, ou protegê-las e estimular seu plantio em áreas verdes particulares. A arborização deve, além disso, atingir objetivos estéticos, ecológicos, de melhoria microclimática e de diminuição da poluição sonora, atmosférica e visual. A arborização pode atuar também no microclima como elemento controlador dos ventos, direcionando, barrando, ou amenizando ventos para onde nos interessa.

A movimentação de terra (escavação, reaterro, etc.) para a implantação da infraestrutura pode proporcionar o surgimento de processos erosivos, assoreamentos, desbarrancamentos, interferências com o sistema viário, acidentes de trabalho e geração de resíduos. Recomenda-se o escoramento de valas, controle das águas pluviais, sinalização do trânsito nos trechos de intervenção, utilização de EPI e limpeza da área após o serviço.

A movimentação de veículos e máquinas e as obras civis proporcionam a geração de ruídos, poeira e gases, além de interferências com o trânsito local, afugentamento da fauna, acidentes com vazamentos para o solo ou drenagens. Recomenda-se o estabelecimento de horários rígidos de trabalho; implantar farta sinalização de advertência, restringir as ações aos locais definidos em projeto e limpeza geral no término da obra. Adverte-se para o cumprimento do Decreto Distrital nº. 33.868, de 22 de agosto de 2012, que dispõe sobre o controle da poluição sonora e os limites máximos de intensidade da emissão de sons e ruídos resultantes de atividades urbanas e rurais do Distrito Federal.

Algumas medidas específicas são descritas a seguir:

**Desmatamentos e remoção da vegetação natural** – A mitigação deste impacto restringe-se à manutenção da vegetação arbustiva ou arbórea (natural ou secundária), integrando-as ao paisagismo da ARIS. A vegetação deverá ser retirada, exclusivamente, nas áreas que serão efetivamente ocupadas por edificações e sistemas de infraestrutura. Devem ainda ser criadas áreas verdes, massas arborizadas nas áreas públicas existentes e na malha urbana utilizando para isso espécies nativas.

**Prevenção e controle de processos erosivos** – A sua mitigação esta associada a não retirada indiscriminada da vegetação, devendo ser realizada somente nas áreas passíveis de ocupação, sendo que as ruas e vias de acesso deverão ser equipadas, o quanto antes, de sistema de água pluvial, visando diminuir o escoamento superficial. O ponto de lançamento destas águas deverá ser realizado após suavização da força das águas por dissipadores de energia. A manutenção da vegetação também deve ser priorizada, haja vista que corresponde a um dos meios mais eficientes ao controle da erosão, pois evita o embate da água da chuva ou a ação dos ventos diretamente sobre o terreno. A criação de áreas verdes permitirá maior absorção e infiltração da água, reduzindo a porção que esco superficialmente nas encostas.

**Produção de ruídos, resíduos gasosos e poeira** – Estes impactos são inerentes à atividade de construção civil e de ocupação urbana, sendo pouco provável a sua total extinção. Serão mais intensos na etapa de execução das obras quando se terá movimento de veículos pesados. Nessa etapa, a adoção de horários para funcionamento de máquinas, preferencialmente em horário comercial, diminui seus efeitos para a população e adjacências.

**Aumento do volume de escoamento de águas pluviais e Diminuição da recarga de Aquífero** – Relacionado à impermeabilização do solo, este impacto é passível de ser minimizado através da viabilização de uma planta urbanística que mantenha o máximo de áreas verdes entre as áreas a serem impermeabilizadas. O percentual de estacionamentos públicos dependerá da destinação das áreas. O projeto urbanístico da área deverá priorizar a utilização de pavimentação alternativa (bloquetes intertravados), que favorece a infiltração e, conseqüentemente, a diminuição do fluxo superficial.

**Incremento na produção de lixo** – A disposição adequada destes resíduos, conjuntamente com a adoção de procedimento de coleta e varredura da área, evita que eles sejam transportados para a bacia de drenagem, minimizando ou, até mesmo, impedindo este impacto. Deverá ser planejado e implementado um programa eficiente de coleta seletiva de lixo, se possível com métodos modernos de reciclagem e aproveitamento de resíduos, para evitar a contaminação do ambiente natural e a perda de biodiversidade.

**Contaminação da drenagem receptora** – Recomenda-se um programa eficiente e sustentável de esgoto e de coleta de lixo, além de um monitoramento da qualidade físico-química e biológica do corpo d'água receptor, evitando, assim, a perda de espécies semi-aquáticas e aquáticas da fauna nativa.

### **Outras Medidas**

Para a efetiva adoção das medidas mitigadoras recomendadas, bem como para a melhoria da qualidade ambiental da área onde se localiza o empreendimento, recomenda-se um sistema de monitoramento ambiental que ateste o cumprimento de todas as exigências e o funcionamento dos sistemas de controle ambiental vigentes.

Na fase de instalação das áreas passíveis de ocupação, algumas medidas devem ser tomadas com o objetivo de minimizar a degradação do meio ambiente gerada, principalmente, durante a execução das obras de engenharia previstas.

Nesta fase deverão ser monitorados os resíduos sólidos produzidos durante as obras, particularmente os entulhos que deverão ter destinação adequada, dentro da área do projeto, em caráter provisório, e permanentemente em local a ser indicado pelo Serviço de Limpeza Urbana, que deverá estipular a forma de disposição dos mesmos.

Deverão ser adotadas medidas de educação ambiental. Entende-se por educação ambiental as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais, à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente contribuindo dessa forma para a conservação da biodiversidade. É de fundamental importância proporcionar condições para que os habitantes adquiram conhecimentos, habilidades e desenvolvam atitudes para interferirem de forma participativa e consciente em processos que visem à manutenção e a preservação desse ambiente. Um programa de educação ambiental para preservação da natureza não deve ser visto apenas como uma ação momentânea, mas como um processo contínuo e que, portanto, precisa ser monitorado e fiscalizado. Tanto o monitoramento quanto à fiscalização devem ser efetuados por membros da comunidade local através de uma comissão escolhida pelos próprios moradores. Essa comissão deverá ser responsável pela coordenação das ações, bem como pela avaliação de possíveis novas alterações no ambiente e pela introdução de alternativas mitigadoras e compensatórias que visem superar essas agressões ao meio ambiente.

### **3.4. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO**

Monitorar significa medir e acompanhar. O monitoramento é um instrumento importante para a gestão ambiental, pois propicia às diversas instâncias decisórias uma percepção sistemática e integrada da realidade ambiental, servindo ainda de suporte ao controle das atividades poluidoras. É exigência dos órgãos ambientais e tem como objetivo a manutenção da qualidade ambiental, visando resguardar a sua integridade.

Esta atividade envolve a definição e seleção dos parâmetros, dos locais, do número de amostras e da periodicidade da coleta, a análise das amostras coletadas, o armazenamento e o processamento dos dados, a utilização de métodos estatísticos para avaliação dos resultados e a elaboração de diagnósticos técnicos periódicos que são colocados à disposição dos gestores, das autoridades, da comunidade científica e do público em geral.

Um indicador ecológico pode ser quaisquer medidas físicas, químicas, biológicas ou socioeconômica que quantifica uma condição, processo, função ou característica estrutural

de um ecossistema. Dessa forma, um bom indicador deve integrar processos complexos do ecossistema, sua magnitude e direção de resposta frente a mudanças ocorridas.

#### **3.4.1. Plano de Acompanhamento e Gerenciamento Ambiental**

A proposição de um sistema de gerenciamento ambiental, por parte e sob responsabilidade do empreendedor, visa: 1) Acompanhar e supervisionar a implantação do empreendimento e dos programas ambientais propostos no presente estudo, no que concerne à elaboração e cumprimento do plano de ação, cronograma de implantação das diferentes ações, organização do corpo técnico de acompanhamento, solucionar possíveis imprevistos no desenvolvimento dos programas; 2) Acompanhar e analisar os dados e resultados parciais dos programas, principalmente quanto aos impactos detectados e a seus desdobramentos; e 3) Verificar as alterações e as modificações locais decorrentes do processo de parcelamento do solo.

##### **Para atingir estes objetivos, devem ser desenvolvidas as seguintes atividades:**

1) Definição correta e consensual dos programas e dos principais itens a serem monitorados; 2) Constituição, pelo empreendedor, de uma equipe básica multidisciplinar, responsável pelo acompanhamento técnico da implantação e dos programas, pela avaliação dos resultados parciais e finais, e ainda pela proposição de novos programas e ações emergenciais, se necessário; 3) Estabelecimento de um cronograma de atividades, com definição da periodicidade das ações de monitoramento, definição das ações necessárias e da dotação orçamentária para a manutenção da equipe, ao longo de todo o desenvolvimento do monitoramento ambiental; e 4) Apresentação periódica de relatórios da evolução dos programas e elaboração de notas técnicas contendo a avaliação dos impactos e a eficácia (ou não) dos respectivos programas ambientais.

#### **3.4.2. Plano de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial**

Este programa irá permitir um efetivo controle da qualidade por meio da caracterização das águas do corpo hídrico receptor dos efluentes resultantes dos sistemas de esgotamento sanitário e de águas pluviais.

**O Programa tem como objetivos:** 1) A caracterização da qualidade da água dos principais cursos d'água situados na Área de Influência Indireta, nas etapas de instalação e de operação do empreendimento; 2) Detectar eventuais alterações resultantes das atividades previstas na etapa de instalação e de operação do empreendimento; e 3) Apontar a necessidade de tomada de medidas preventivas e corretivas visando à preservação dos recursos hídricos e em particular do ecossistema aquático.

O alvo deste programa é o monitoramento da qualidade da água superficial que deverá ser realizado em pontos específicos localizados ao longo do Ribeirão Mestre D'Armas, de forma a possibilitar o controle integrado e preciso de toda a área de influência do empreendimento.

**Deverão ser desenvolvidas as seguintes ações:** 1) Avaliação dos aspectos físicos da área, envolvendo os aspectos de uso e ocupação, geológico, pedológicos e de declividade; 2) Definição de áreas de drenagem; 3) Definição dos parâmetros a serem monitorados; 4) Definição da periodicidade das amostragens; e 5) Emissão de relatório.

Deverão ainda ser realizadas coletadas de amostras de água nos pontos à jusante e à montante dos lançamentos pluviais. A amostragem deverá ser realizada trimestralmente.

A análise crítica dos resultados da campanha terão como metas principais o controle da qualidade da água dos recursos hídricos situados na área de influência do empreendimento e o fornecimento de subsídios necessários a tomadas de decisão, quanto ao aprimoramento e implementação de eventuais medidas mitigadoras complementares.

**Caso sejam identificadas alterações da qualidade da água superficial, as seguintes medidas devem ser adotadas:** 1) Identificação das causas das alterações e registro do processo; 2) Tomada de ações com o objetivo de diminuir ou acabar com a alteração; 3) Proposição de medidas de recuperação; e 4) Recuperação da área afetada, se for o caso.

Com a execução do Plano de Monitoramento, espera-se obter dados para a identificação prévia de eventuais interferências do empreendimento nos recursos hídricos superficiais da área, auxiliando a tomada de decisão que visem minimizar ou extinguir os possíveis impactos na área.

### 3.4.3. Plano de Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea

**Os principais objetivos deste programa são:** 1) Caracterização da qualidade da água subterrânea na Área de Influência Direta e Indireta do empreendimento; 2) Detectar eventuais alterações resultantes das atividades empreendimento; e 3) Apontar a necessidade de tomada de medidas preventivas e corretivas visando à preservação dos recursos hídricos subterrâneos.

O monitoramento da qualidade da água subterrânea visando garantir a qualidade dos recursos subterrâneos, bem como sua quantidade.

**Deverão ser seguidas as seguintes ações:** 1) Avaliação dos aspectos físicos da área envolvendo os aspectos de uso e ocupação, geológico e pedológico; 2) Definição de áreas de drenagem; 3) Definição dos parâmetros a serem monitorados; 4) Definição da periodicidade das amostragens; e 5) Emissão de relatório.

Deverá ser realizada ainda a coleta de amostras de água em pontos a serem definidos previamente. A amostragem deverá ser realizada trimestralmente.

Para a avaliação da qualidade da água subterrânea deverão ser analisados os parâmetros físico-químicos e microbiológico: pH, nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato, nitrogênio Kjeldahl, dureza total, oxigênio dissolvido, demanda química de oxigênio, demanda bioquímica de oxigênio, alcalinidade, condutividade, cor, óleos e graxas, turbidez, sólidos totais, sólidos suspensos, sólidos totais dissolvidos, coliformes totais, coliformes termotolerantes e fosfato.

Para cada série de amostragem, deverá ser emitido um relatório descritivo, apresentando os laudos laboratoriais, as análises dos resultados da campanha de amostragem e as conclusões assinalando os parâmetros que eventualmente extrapolaram os máximos permitidos pela Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde.

A análise crítica dos resultados da campanha, terão como metas principais o controle da qualidade da água dos recursos hídricos subterrâneos situados na área de influência do empreendimento e o fornecimento de subsídios necessários a tomadas de decisão, quanto ao aprimoramento e implementação de eventuais medidas mitigadoras complementares.

A escolha do laboratório, bem como custos de coleta, análises e emissão de relatório correrá por conta do empreendedor.

**Caso sejam identificadas alterações da qualidade da água subterrânea, as seguintes medidas devem ser adotadas:** 1) Identificação das causas das alterações e registro do processo; 2) Tomada de ações com o objetivo de diminuir ou acabar com a alteração; 3) Proposição de medidas de recuperação; e 4) Recuperação da área afetada, se for o caso.

Com a execução do Plano de Monitoramento, espera-se obter dados para a identificação prévia de eventuais interferências do empreendimento nos recursos hídricos subterrâneos da área, auxiliando na tomada de decisão que visem minimizar ou extinguir os possíveis impactos na área.

#### **3.4.4. Plano para Minimizar os Processos Erosivos**

O surgimento de processos erosivos está vinculado a vários fatores ambientais geralmente correlacionados às interferências antrópicas. Podem ser desencadeados como reação ao desmatamento, impermeabilização do solo, direcionamento do fluxo de águas pluviais, além de outros fatores ligados à construção civil. Assim, torna-se necessário o monitoramento constante de áreas afetadas por essas interferências, para identificar suas causas de desenvolvimento. A partir disso, será possível a mobilização de equipe capaz de gerir a tomada de decisões no que se refere a aplicabilidade dos métodos de mitigação e correção dessas perturbações.

**Este Programa tem como principais objetivos:** 1) Promover o direcionamento de medidas de prevenção a serem aplicadas na contenção de taludes e encostas e na proteção contra o desencadeamento de processos erosivos; 2) Realizar monitoramento das condições de estabilidade e de suscetibilidade a erosão em pontos críticos; 3) Estabelecer ações corretivas com base nos planos de monitoramento; e 4) Promover revegetação de cortes e aterro em perfis de solo para garantir maior estabilidade.

O alvo desse programa será toda a poligonal do empreendimento, bem como as áreas de lançamento de água pluvial.

**Deverão ser seguidas as seguintes ações:** 1) Avaliação dos aspectos físicos da área envolvendo os aspectos pedológicos e de declividade; 2) Mapeamento topográfico com identificação de áreas de maior declividade; 3) Definição de áreas de drenagem; 4) Avaliação de rede de drenagem; 5) Identificação de áreas susceptíveis ao desenvolvimento de processos erosivos; e 6) Estabelecimento de programa de visitação de áreas susceptíveis.

**Detalhamento do Plano:** 1) Execução de monitoramento visual, quinzenalmente, na época das secas; 2) Execução de monitoramento visual após picos de chuva, na época das chuvas; 3) Instalação de instrumentação e realização de ensaios de laboratório, quando

necessário; e 4) Estudo das medidas de proteção contra a erosão laminar e erosão concentrada.

**Caso sejam identificados processos erosivos, as seguintes medidas devem ser adotadas:** 1) Identificação e registro do processo; 2) Mapeamento da área de contribuição; 3) Tomada de ações com o objetivo de captar ou dissipar o fluxo de água; 4) Recuperação da área afetada; e 5) Revegetação da área.

Com a execução do Plano, espera-se reduzir existência de processos erosivos na área do empreendimento e vizinhança.

### 3.4.5. Plano de Monitoramento do Uso e Ocupação do Solo

Com a implementação das obras é esperada uma ocupação das terras na área de influência direta do parcelamento do solo, em função do empreendimento exercer importante influência quanto à ocupação das terras, assim como induzir o crescimento de diferentes atividades socioeconômicas.

O monitoramento do uso e ocupação do solo tem como objetivo avaliar a dinâmica da paisagem após o término das obras de parcelamento do solo, de modo a se ter o conhecimento de processos relacionados à expansão das áreas urbanas, ao desmatamento de vegetação nativa, à fragmentação da paisagem, entre outros aspectos relacionados ao uso e ocupação das terras. A implementação deste componente permitirá impedir a ocupação indevida e o uso inadequado do solo na área de influência direta do parcelamento, a fim de minimizar os riscos de favelização e poluição decorrentes.

Para a realização do monitoramento do uso e ocupação do solo é recomendada a utilização e interpretação de imagens multitemporais obtidas por sensores remotos, onde podemos destacar o uso de imagens obtidas por sensores de alta resolução como fotografias aéreas e imagens orbitais de alta resolução espacial, que possuem características compatíveis com o propósito deste componente de monitoramento ambiental.

O monitoramento por sensores remotos permite detectar, identificar, qualificar, quantificar e cartografar o uso das terras e a cobertura de vegetação existentes de determinada área em um dado momento. Neste processo de monitoramento, deverão ser checados em campo, mediante a utilização de aparelhos GPS, os diferentes alvos de interesse, separando-se as áreas naturais (matas ciliares, mata mesofítica, vegetação secundária – capoeiras e cerrado) das áreas antropizadas (área urbana, pastagens, solo exposto etc.), de modo a possibilitar uma identificação da resposta espectral destas áreas nas imagens a serem interpretadas por meio de técnicas de classificação automática supervisionada.

Especificamente para os elementos do meio biótico – flora, o monitoramento pode-se dividir de duas formas, método quantitativo e qualitativo. O método quantitativo visa acompanhar a evolução da dimensão de áreas verdes, em especial, das APP's. Dessa forma, pode-se identificar as intervenções sobre a cobertura vegetal e indicar, com elevado grau de precisão, a localidade e a dimensão da área alterada, possibilitando a adoção das providências cabíveis. Nas APP's e demais áreas em recuperação, o monitoramento quantitativo da vegetação deve ser efetuado, também, por meio de técnicas de inventário florestal, sendo a amostragem anual em parcelas fixas ao longo de 10 anos uma

metodologia apropriada para essa finalidade. Já o método qualitativo deve ser efetuado nas áreas em recuperação durante a amostragem anual em parcelas fixas ao longo de 10 anos, quando se deve observar o surgimento e/ou desaparecimento de espécies vegetais.

Para a fauna, o foco do monitoramento do uso do solo está associado à fragmentação e perda de habitats, objetivando conectar fragmentos e manter os corredores ecológicos entre ambientes para a conservação da diversidade biológica.

No monitoramento deverá ser observada a compatibilidade dos usos identificados com os diferentes instrumentos normativos voltados à regulamentação do uso e ocupação das terras, tais como: zoneamento ecológico econômico, Plano Diretor e legislação ambiental vigentes. As possíveis interferências detectadas deverão ser registradas em campo e devidamente cartografadas em ambiente de sistema de informações geográficas de modo a possibilitar uma adequação com relação aos aspectos legais levantados. A equipe mínima de profissionais necessária para a efetivação deste componente deve conter no mínimo um profissional especialista em Sistemas de Informações Geográficas, engenheiro ambiental, florestal ou biólogo, com experiência comprovada em análises ambientais.

### **3.4.6. Plano de Educação Ambiental**

#### ***Dirigido aos Moradores***

##### **Consumo de Água**

Moradores não poderão desperdiçar água molhando ruas e calçadas sem necessidade. Deverão estar sempre atentos aos vazamentos que provavelmente possam comprometer o abastecimento de água. Algumas atitudes, como manter as torneiras bem fechadas; economizar água ao escovar os dentes; encher a pia para lavar louça (economia de cerca de 70 litros de água); reduzir o tempo de banho, evitando passar o período todo com o chuveiro ligado (economizando dessa forma água e energia elétrica); apertar a descarga do vaso sanitário apenas durante o tempo necessário e não jogar lixo no vaso sanitário são atitudes essenciais na redução do consumo de água. Caso haja piscina na residência, os proprietários devem limpá-la e tratar a água. Existem maneiras que dispensam por completo a realização de trocas de água. No caso de jardins ou mesmo das áreas verdes deverão ser observados os tempos de regas e as melhores horas do dia para que elas sejam feitas. Aconselha-se molhar nas primeiras horas do dia ou no final dele, pois com temperaturas mais baixas e ventos mais fracos haverá menos perdas de água e maior aproveitamento pelas plantas. Durante a lavagem de automóveis, deve-se utilizar um balde ao invés de mangueira, pois o gasto será menor.

##### **Limpeza das Ruas**

Lixeiras individualizadas para coleta seletiva do lixo devem ser instaladas nas residências. A coleta final do lixo deverá ser feita semanalmente, no mesmo horário, por empresa que possua um esquema diferenciado no processo de coleta desse lixo seletivo. Os animais como cachorros e gatos não deverão permanecer soltos nas ruas, pois suas

fezes e urinas são responsáveis pela proliferação de agentes transmissores de doenças e, portanto, precisam ser recolhidas. Os moradores e funcionários estão proibidos de jogar lixo em lotes vazios e jamais poderão deixar lixo expostos a céu aberto. Árvores e outros tipos de vegetações que compõem o aspecto urbanístico precisam de manutenção constante, sendo as podas realizadas sempre que necessário. Folhas não poderão acumular nas ruas e precisam ser sempre coletadas. A varredura das ruas deve ser planejada e feita de acordo com a necessidade.

### **Preservação da Fauna**

A preservação da fauna é ponto fundamental a ser abordado em trabalhos de educação ambiental. Deve-se mostrar aos participantes não apenas a importância da preservação das espécies, mas também a importância da preservação do seu ambiente natural.

Ressalta-se que, segundo a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998), incorre em crime a pessoa que maltrata animais silvestres ou domésticos. Nesses casos, a pena é de detenção de três meses a um ano e multa.

### **3.4.7. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Arborização Urbana**

O presente PRAD visa à recuperação de áreas degradadas contidas na ARIS Mestre D'Armas I. Consiste na aplicação de práticas de manejo e conservação do solo e de revegetação, priorizando a reabilitação da cobertura vegetal nativa do Bioma Cerrado, bem como técnicas de arborização urbana.

#### ***Arborização Urbana***

Arborizar uma cidade não é apenas plantar árvores nas áreas públicas (ruas, praças, jardins, áreas verdes). Também tem como objetivo a ornamentação, melhoria microclimática e diminuição da poluição. A arborização urbana promove a renovação da paisagem nos aspectos da textura, estrutura, forma e cor, inerentes às árvores, que alteram o aspecto da cidade, quebrando monotonia e a frieza típica das construções. A arborização pode ainda reduzir a temperatura (interação com a radiação solar), reduzir a poluição urbana (remoção de partículas e gases poluentes) e reduzir os ruídos (absorção da energia sonora).

#### ***Seleção das Espécies***

A seleção deverá considerar, necessariamente, a capacidade de adaptação, sobrevivência, desenvolvimento no local de plantio, porte arbóreo, tipo de copa, folhas, flores, ausência de frutos, hábito de crescimento das raízes, ausência de princípios tóxicos, adaptabilidade climática, resistência a pragas doenças, tolerância a poluentes e a baixas condições de aeração do solo. A espécies a serem implantadas deverão ainda considerar as características dos espaços públicos e infraestrutura urbana, que permitirá otimizar os benefícios inerentes a arborização urbana. A lista de espécies indicadas pra utilização em

áreas urbanas consta no EIA que acompanha o presente RIMA.

### **Estacionamentos**

As espécies a serem plantadas nessa área pública devem proporcionar sombra, mas que não devem possuir frutos grandes, que possam causar danos aos veículos, nem folhas caducas de grande tamanho ou outras características que dificultem o trânsito dos veículos. Deve-se ainda observar as características das raízes, para não danificar as vias públicas e os revestimentos dos estacionamentos.

### **Canteiros Centrais**

No caso dos canteiros centrais, pode-se utilizar espécies de grande porte, se o canteiro possuir grandes dimensões (mais de quatro metros de largura), ou espécies colunares, como as palmeiras.

### **Infraestrutura Urbana**

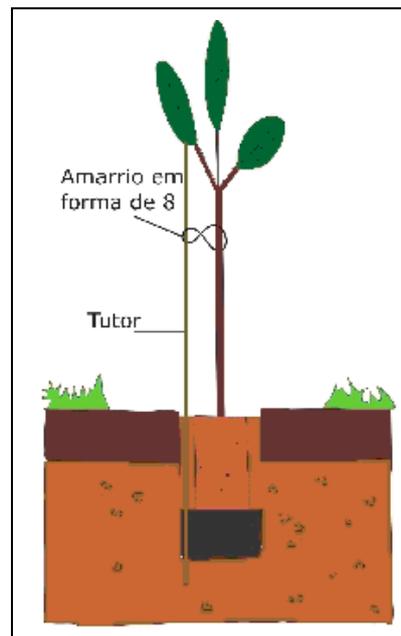
Para arborização dos locais próximos às redes de infraestrutura, sua definição dependerá de suas características, principalmente quanto aos aspectos relacionados à manutenção, segurança e garantia de funcionamento dos serviços públicos. No caso da drenagem pluvial, esgotamento sanitário e abastecimento de água, quando enterrado em área não impermeabilizada, a cobertura vegetal na faixa de servidão deverá ser gramíneo-arbustiva, para que as raízes não danifiquem a estrutura da rede. Nas calçadas e ruas com redes aéreas de fornecimento de energia elétrica, as espécies arbóreas deverão ser essencialmente de pequeno porte, não oferecendo risco a integridade do fornecimento, bem como aos residentes.

### **Recuperação das APP's**

O sucesso da recuperação de uma área degradada depende da escolha das espécies a serem usadas. Por se tratarem de vegetação característica de Mata de Galeria, sugere-se o uso de espécies adaptadas a essa fitofisionomia, levantadas no Diagnóstico da Flora. Quanto ao espaçamento, sugere-se 2x2 m ou 2x1 m, a depender das condições do local. A adubação e calagem deverá ser recomendada por análise química do solo da área a ser recuperada. O tamanho das covas deve ser de 64 L (0,4 x 0,4 x 0,4 m), sendo que o material retirado deve permanecer em montículos ao lado da cova, para preencher a mesma após a disposição da muda. Sugere-se o uso de mudas maiores de 1,00 de altura por serem mais resistentes. As mesmas devem ser tutoradas, conforme Figura 56.

Os tutores deverão ser pontiagudos nas extremidades inferiores para sua fixação adequada no solo e inspecionada por um técnico agrícola ou florestal quanto a sua dimensão e remoção dos inadequados. Os mesmos devem ter as seguintes dimensões: **A)** Altura total de 1,00m, sendo 0,20m enterrado; **B)** Largura de 0,04m; e **C)** Espessura maior ou igual a 0,03m. Por fim, é imprescindível o combate às formigas e pragas. Sugere-se o uso de Fipronil ou Sulfluramida, ambos na quantidade de 10g por m<sup>2</sup> de terra solta do

formigueiro.



**Figura 56** – Esquema de amarração das mudas nos tutores.

### Monitoramento

O monitoramento ambiental será executado com a finalidade específica de :avaliar o sucesso da revegetação/enriquecimento/arborização (realizado por observação visual "in loco").

Após o plantio, a manutenção da vegetação deverá ser realizada por pelo menos 2 anos, com o acompanhamento de um Engenheiro Agrônomo/Florestal. Nesse período, o monitoramento alertará para a necessidade de se refazer a sementeira ou plantio no caso de má germinação/baixa sementeira ou mortalidade das plantas; de se realizar adubação de cobertura; e de se combater formigas cortadeiras e/ou pragas. Com este procedimento permite-se tirar lições da recomposição florística para aproveitamento em planos de recuperação de outras áreas semelhantes.

#### 4. CONCLUSÕES

O fenômeno da ocupação urbana desordenada no DF reflete o adensamento demográfico, as desigualdades sociais e fundiárias, a exploração econômica desenfreada e a degradação ambiental. Isso torna evidente a insuficiência dos instrumentos de disciplina e fiscalização do uso do solo urbano, o qual cresce com as irregularidades urbanas nos loteamentos clandestinos e assentamentos informais. Tais núcleos populacionais não atendem às legislações nem respeitam limites físicos, territoriais e ambientais, além de oferecer condições de vida inadequadas à população. O passivo ambiental resultante dessa situação deve ser enfrentado com políticas de prevenção e regularização.

Diante disso, este Estudo de Impacto Ambiental - EIA teve como objetivo principal fornecer instrumentos para garantir a preservação da biodiversidade e dos demais condicionantes ambientais, de forma sustentável diante da regularização da área denominada ARIS Mestre D'Armas I.

Com relação aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e captação de águas pluviais, um relatório deverá ser apresentado ao órgão ambiental, a ser confeccionado por um profissional da área de engenharia civil, em avaliação à eficiência e funcionamento das redes em operação que atendem a área atualmente. De posse das respostas das concessionárias às Cartas Consultas referentes aos serviços (memorial descritivo e plantas de instalação) o Estudo de Avaliação das Redes de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Captação de Águas Pluviais - deverá apontar todos os dispositivos que compõe essas redes, analisando a capacidade do corpo receptor e a possibilidade de atendimento à área a ser expandida, indicando as alternativas menos impactantes e soluções para as possíveis falhas que possam ser identificadas.

A hipótese de não regularização trará intensificação dos problemas de ocupações de terra, o que conseqüentemente agrava os impactos ambientais negativos, decorrentes da ocupação desordenada. Ademais, a não regularização implicará em prejuízos sociais e degradação da qualidade de vida da população residente.

Apesar de a área de estudo encontrar-se em uma área sensível do ponto de vista ambiental, a equipe considera o empreendimento tecnicamente e ambientalmente viável se as seguintes recomendações forem atendidas:

- 1) Recuperar as áreas degradadas apontadas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, revertendo os processos responsáveis pela degradação e criando condições favoráveis à revegetação natural ou induzida;
- 2) Integrar, de forma harmônica o empreendimento à paisagem, de maneira a reduzir os problemas de poluição e os impactos visuais e sonoros, mantendo as áreas verdes propostas pelo Plano de Uso e Ocupação do Solo, e arborização urbana o quanto possível;
- 3) Evitar a ocupação humana nas áreas apontadas neste estudo consideradas de risco de erosão e de inundação;
- 4) Adotar medidas fiscalizatórias que garantam a não ocupação em áreas de risco e de Preservação Permanente;
- 5) Seguir as medidas mitigadoras para novas obras decorrentes das áreas que ainda são

passíveis de ocupação;

6) Adotar soluções de drenagem pluvial que atendam as especificidades do local, uma vez que a área da ARIS Mestre D'Armas I apresenta-se com risco de inundação em alguns trechos;

7) Seguir os Programas de Acompanhamento e Monitoramento elencados neste estudo;

8) Levantar junto ao órgão responsável pelos Parques Ecológico e Vicencial Estância e Recreativo Sucupira as áreas de mata de galeria e ciliar descaracterizadas que são passíveis e revegetação; Revegetar estas áreas conforme o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;

9) Realocar as ocupações que se encontram em local de risco, segundo determinação dos aspectos urbanísticos e ambientais;

10) Plantar espécies vegetais apropriadas nas áreas verdes públicas;

11) Recomendar a instalação de placas educativas com referência à proteção da fauna silvestre nas APP's do ribeirão Mestre D'Armas;

12) Instalar/reformar placas educativas na BR-020, com indicativo de redução de velocidade e informando a existência de fauna silvestre;

13) Criar um programa de Educação Ambiental, conscientizando a população local da ARIS Mestre D'Armas I da importância vital do ecossistema local, formado pela presença e importância, das fitofisionomias locais e dos cursos d'água locais;

14) Recomendar para as unidades que permanecerão em APP medidas de controle ambiental do ponto de vista de engenharia com o intuito de evitar riscos ambientais, uma vez que a Lei Federal nº 11.977 assegura a permanência de ocupações de baixa renda em APPs, desde que um estudo técnico comprove que estas ocupações não ofereçam riscos ambientais e sociais;

15) Deverá ser elaborado um estudo minucioso para a etapa de expansão da ARIS, quanto às unidades habitacionais a serem desconstituídas por estarem em área de risco de erosão e de inundação. O estudo deverá considerar o que foi aqui apontado, bem como o Plano de Relocação de Moradores do Projeto Integrado de Regularização da ARIS Mestre D'Armas.

Do ponto de vista da equipe técnica, o estudo em questão está apoiado em condições favoráveis, com relação aos aspectos legal, físico, ambiental e sócio-econômico. Além disso, a regularização da ARIS Mestre D'Armas I permite manter o perfil sócio-cultural da população hoje residente no local.

Concluindo este estudo, reafirmamos que para a recuperação das APP's e áreas degradadas são de fundamental importância que sejam seguidos os parâmetros técnicos descritos neste estudo.

Ressalta-se que deverá ser promovida a recuperação do ecossistema degradado o mais próximo possível de sua condição original, sem a introdução de espécies vegetais exóticas ou invasoras, que possam vir a comprometer a biodiversidade nativa da região.

Vale ainda ressaltar que a sustentabilidade do ponto de vista urbanístico e ambiental da ARIS do Setor Habitacional Mestre D'Armas dependerá da implementação das recomendações acima.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. 2001. NBR 6.484 - Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio.
- ABGE. 1996 - Boletim 04 - BOLETIM 04 da ABGE: Ensaio de Permeabilidades em Solos – Orientações para sua Execução no Campo, ABGE, São Paulo.
- ABNT. 1997. NBR 13969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.
- ABNT. 1993. NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- ABNT. 1986. NBR 9603 NB 1030 - Sondagem a trado.
- ADASA – AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. 2013. Disponível em: <<http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos /programas/pgirh.pdf>>.
- ADASA – AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. 2012. Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos. Brasília.
- ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE PLANALTINA. 2013. Disponível em: <<http://www.planaltina.df.gov.br/>>.
- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; SUZUKI, H. I.; JÚLIO Jr. H. F. 2004. Migratory fishes of the upper Paraná river basin. In Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status (J. Carolsfeld, B. Harvey, C. Ross & A. Baer, eds.). World Fisheries Trust, World Bank, IDRC.
- ANDRADE, L. A. Z.; FELFILI, M.J. & VIOLATTI, L. 2002. Fitossociologia de uma área de cerrado denso na RECOR-IBGE, Brasília-DF. Acta Botanica Brasílica 16(2): 225-240.
- APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, L. C. 2008. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. Biota Neotrop. 8(1): Disponível em <http://www.biota.neotropica.org.br/v8n1/pt/abstract?articlebn02208012008>. Último acesso em maio de 2012.
- ARAUJO, A. F. B. & COLLI, G. R. 1998. Biodiversidade do cerrado - herpetofauna. Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal. 23 a 27 de março de 1998. Fundação Biodiversitas e Universidade de Brasília. Brasília Cavalcanti, R. B. [Ed] FUNATURA, Conservation International do Brasil,
- ARAÚJO, N. B. & TEJERINA-GARRO, F. L. Composição e diversidade da ictiofauna em riachos do Cerrado, bacia do ribeirão Ouvidor, alto rio Paraná, Goiás, Brasil. Rev. Braz. Zool. 24(4):981-990. 2007.
- BAGNO, M. A. & Marinho-Filho, J. 2001. Avifauna do Distrito Federal: uso de ambientes e ameaças In: Ribeiro, F. (ed.) Caracterização e recuperação de matas de galeria do Distrito Federal. EMBRAPA, Brasília.
- BAIZE, D., GIRARD, M., BOULAIN, J., CHEVERRY, C.L , RUELLAN, A. 1990. Um Referencial Pedológico. Porquê?
- BAPTISTA, G. M. G. Caracterização Climatológica do Distrito Federal. In: Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos de Superficiais do Distrito Federal. Brasília. IEMA/SEMATEC/UnB, 1998. Volume 1. p. 187-208 (inédito).
- BARBIERI, G.; HARTZ, S. M. & VERANI, R. J. 1996. O fator de condição e índice

- hepatossomático como indicadores do período de desova de *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819) da represa do Lobo, São Paulo (Osteichthyes, Characidae). *Iheringia, Série Zoológ.* Porto Alegre. 81:97-100 p.
- BARROS, J. G. C. 1987. Inventário hidrogeológico do Distrito Federal – Relatório Interno. Brasília: Companhia de Água e Esgotos de Brasília – Caesb.
- BARROS, J. G. C. 1994. Características geológicas e hidrogeológicas do Distrito Federal. In: Cerrado, caracterização, ocupação e perspectivas - O caso do Distrito Federal. Brasília. UnB/SEMATEC, p. 657;
- BENEDITO-CECILIO, E.; MINTE-VERA, C. V.; ZAWADZKI, C. H.; PAVANELLI, C. S.; RODRIGUES, F. H. G.; GIMENES, M. F. 2004. Ichthyofauna from the Emas National Park region: composition and structure. *Braz. J. Biol.* 64(3A):371-382.
- BÉRNILS, R. S. 2009. Brazilian reptiles - List of species. Electronic Database accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Brazilian Society of Herpetology, Brazil.
- BOCQUIER, G. 1971. Genèse et évolution de deux toposéquences de sols tropicaux Du Tchad – Interprétations biogeodynamique. Paris. Universidade de Strasbourg, Mémoire ORSTOM (Off. Rech. Sci. Tech. Outre-mer) Tese de Doutorado, vol. 62, p. 350;
- BRANDÃO, R. A. and A. F. B. ARAÚJO. 2001. Herpetofauna associada às matas de galeria no Distrito Federal. Np. 201-222. In: J. F. Ribeiro, C. E. L. Fonseca, and J. C. Sousa-Silva (ed). Cerrado: Caracterização e Recuperação de Matas de Galeria. Planaltina, Embrapa Cerrados.
- BRENA, D. A. & PÉLLICO Neto, S. 1997. Inventário florestal. Curitiba.
- BUSHNELL, T. M. 1942. Some aspects of the soil catena concept. *Proc. Soil Sci. SOC. Am.*, Madison, vol. 7, p. 466-476.
- CADAMURO, A. L. M. 2002. Proposta, Avaliação e Aplicabilidade de Técnicas de Recarga Artificial em Aquíferos Fraturados Para Condomínios Residenciais do Distrito Federal, Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências - IG, Universidade de Brasília - UnB, Brasília, DF, 126 p.
- CAMPOS J. E. G. 2004. Hidrogeologia do distrito Federal: subsídios para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos. *Rev. Bras. Geoc.*, 1:41-48.
- CAMPOS, J. E. G. 2005. Caracterização Geológica In FONSECA, Fernandes (Org.). APA de Cafuringa: a última fronteira natural do Distrito Federal. Brasília, Distrito Federal: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal – SEMARH;
- 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 (Inédito).* IEMA/SEMATEC/ UnB, p. 66.
- CAMPOS, J. E. G. & Freitas-Silva, F. H. 1999. Arcabouço hidrogeológico do Distrito Federal. In: Boletim de Resumos do 12º Simpósio Brasileiro de Geologia. Brasília, SBG, p. 113.
- CAMPOS, J. E. G. 2004. Hidrogeologia do Distrito Federal: Bases para a Gestão dos Recursos Hídricos Subterrâneos. *In: Revista Brasileira de Geociências*, vol. 34, n. 1, p. 41-48.
- CASATTI, L. 2001. Peixes de Riacho do Parque Estadual do Morro do Diabo, bacia do Alto Rio Paraná, SP. *Neotropica*, Campinas. Vol. 1, 1-15 p.
- CASATTI, L.; LANGEANI, F.; SILVA, A. M.; CASTRO, R. M. C. Stream fish, water and habitat quality in a pasture dominated basin, southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.* 66(2B):681-696. 2006.

- CASTRO, R. M. C. 1994. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. *In: Ecologia de peixes de riachos* (E.P. Caramaschi, R. Mazzoni & P.R. Peres-Neto, eds.). PPGGE-UFRJ, Rio de Janeiro. p. 139-155.
- CAVALCANTI, R.B. 1999. Bird species richness, turnover, and conservation in the Cerrado region of central Brazil. *Studies Avian Biol.* 19:244-249.
- CHESSER, R.T. & S.J. HACKETT. 1992. Mammalian diversity in South America. *Science*, 256:1502-1504.
- CLINE, M. G. & BUOL, S.W. 1973. Soils of the Central Plateau of Brazil and extension of results of field research conducted near Planaltina, Federal District, to them. Ithaca, Cornell University, p. 43 (*Agronomy Mimeo* 73:13).
- COCIANI, W., LORAND, R. & PRADO, H. 1995. Aplicação de Mapas Pedológicos no Planejamento de Rodovias, 29º Reunião Anual de Pavimentação, Cuiabá, MT, ---, 321-332.
- CODEPLAN - COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL. 1984. Atlas do Distrito Federal. Brasília, Companhia de Desenvolvimento do Planalto, 79p.
- CODEPLAN - COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL. Governo do Distrito Federal. Anuário Estatístico do Distrito Federal, 2007b. p. 12. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/sites/200/216/00000259.pdf>>.
- CODHAB - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL DO DISTRITO FEDERAL. Governo do Distrito Federal. 2013. Disponível em: <<http://www.codhab.df.gov.br/site/index.aspx>>.
- COIMBRA, A. R. S. R. 1987. Balanço hídrico preliminar do Distrito Federal. *In: IEMA/SEMATEC/UnB 1998, Inventário hidrogeológico do Distrito Federal. (GDF/CAESB) Brasília DF, p. 50-78.*
- COLLEN, B., RAM, M., ZAMIN, T., MCRAE, L. 2008. The tropical biodiversity data gap: addressing disparity in global monitoring. *Tropical Conservation Science*. Vol.1 (2):75-88.
- COLLI, G. R., R. P. BASTOS, A. B. ARAÚJO. 2002. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*. P. S. Oliveira and R. J. Marquis. New York, NY, Columbia University Press: 223-241.
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS – CBRO. 2005. Lista das aves do Brasil. Dados disponíveis on line: <<http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm>, data de acesso 08 de novembro de 2005>.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL – CAESB. 2012. Relatório da qualidade da água distribuída pela Caesb, em 2012. Disponível em: [http://www.caesb.df.gov.br/images/arquivos\\_pdf/relatorio\\_anual\\_qualidade\\_agua.pdf](http://www.caesb.df.gov.br/images/arquivos_pdf/relatorio_anual_qualidade_agua.pdf) Acessado em: 21/06/2013.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL – CAESB. 2013. Disponível em: <<http://www.caesb.df.gov.br/esgoto/conheca-as-unidades.html>>.
- COSTA, L. P.; LEITE, Y.L.R.; MENDES, S. L.; DITCHFIELD, A. D. 2005. Conservação de Mamíferos no Brasil. Belo Horizonte: Megadiversidade. v. 1, n. 1, p. 103-112.
- COSTA, W. D. 1975. Estudo Hidrogeológico preliminar das cidades do Gama, Taguatinga, Ceilândia e Sobradinho no Distrito Federal. Brasília. CONTEGE: CEASB, p. 150.
- COZZOLINO, V. M. N. & NOGAMI, J. S. 1993. Classificação Geotécnica MCT para Solos

- Tropicais. SOLOS E ROCHA, Vol 16: 77-91.
- DAEE. 2005. Guia Prático para projetos de pequenas obras hidráulicas. São Paulo – SP. 116p.
- DAEE/CETESB. 1980. Drenagem Urbana. Segunda Edição. São Paulo – SP.
- DARDENNE, M. A. 1978. Zonação tectônica na borda ocidental do Cráton do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO GEOC., 30., Recife. Anais... Recife: SBG, 1978. v. 2. p. 299-308.
- DARDENNE, M. A. & FARIA, A. 1985. Estratigrafia do Grupo Paranoá na região de Alto Paraíso-Goiás. In: Anais do 2º Simpósio de Geologia do Centro Oeste. Goiânia, Geologia do Pré-Cambriano. SBG-Núcleo Centro-Oeste, p. 65-71.
- DEMANGEON, ALBERT. 1982. [1952]. Uma definição da Geografia Humana. In: CHRISTOFOLETTI, Antonio (Org.). Perspectivas da Geografia. São Paulo: Difel.
- DIAS, R. D. & MILITISKY, J. 1994. Metodologia de Classificação de Unidades e Perfis Geotécnicos Desenvolvida na UFRGS, SOLOS E ROCHA, Vol 17: 81-92.
- DIAS, R. D. 1995. Proposta de Metodologia de Definição de Carta Geotécnica Básica em Regiões Tropicais e Subtropicais, Revista do instituto geológico, volume especial: 51-55.
- DIAS, R. D., GEHLING, W. Y.Y. & GOPLBERT, R. 1984. Proposição de um Métdo de Obtenção de Características Geotécnicas de Solos Superficiais Utilizando Levantamentos Pedológicos, Topográficos e Geológicos, 40 Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia, ABGE, Belo Horizonte, 2, 367-386 p.
- DIRZO, R.; RAVEN, P. H. Global state of biodiversity and loss. Annual Review of Environment and Resources 28, 137–167. 2003.
- DNIT. 2005. Manual de Hidrologia Básica para estruturas de drenagem – Publicação IPR – 715.
- EISENBERG, J.F. & K.H. RERDFORD. 1999. Mammals of the Neotropics. The Central Neotropics. V. 3.:CZO\_017 - Estação Científica Ferreira Penna - dez anos de pesquisa na amazônia the neotropics. the central neotropics. University of Chicago Press, Chicago.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Braileiro de Classificação de Solos. Brasília, DF: SPI; Rio de Janeiro: CNPS, 1999. 412 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.
- EMBRAPA CERRADOS. 2004. Mapa pedológico digital – SIG atualizado do Distrito Federal escala 1.100.00 e uma síntese do texto explicativo. 31 p.
- EMMONS, L. H.; FEER, F. 1999. Neotropical Rainforest Mammals: A field guide. 2 ed. The University of Chicago Press, Chicago, 396p.
- ERVILHA, J. C. C. 2013. Monitoramento da qualidade da água na sub-bacia do Ribeirão Mestre d'Armas. 2013. xii, 60 f., il. Monografia (Bacharelado em Gestão Ambiental) - Universidade de Brasília, Planaltina.
- ESTUDO AMBIENTAL – EA I /REFERENTE AO PARCELAMENTO DE SOLO URBANO DO SETOR HABITACIONAL MESTRE D' ARMAS – RA VI PLANALTINA - DF. TOPOCART, 2009.
- ESTUDO AMBIENTAL – EA I /REFERENTE AO PARCELAMENTO DE SOLO URBANO DO SETOR HABITACIONAL MESTRE D' ARMAS – RA VI PLANALTINA - DF. TOPOCART,

2011.

- FARIA, A. 1995. Estratigrafia e sistemas deposicionais do Grupo Paranoá nas áreas de Cristalina, Distrito Federal e São João D'Aliança - Alto Paraíso de Goiás. Brasília. Universidade de Brasília/Instituto de Geociências. 199p. (Tese de Doutorado, inédita).
- FETTER, C. W. 1994. Applied Hydrogeology. 3 Ed. New York: MacMillan College Publisher Co., 691 p.
- FELFILI, J.M. & IMAÑA-ENCINAS, J. 2001. Suficiência da amostragem no cerrado sensu stricto das quatro áreas estudadas na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Pp 31-35. In: J.M. Felfili & M.C. Silva-Júnior (orgs.). Biogeografia do Bioma Cerrado: estudo fitofisionômico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Brasília, Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal.
- FELFILI, J.M.; CARVALHO, F.A.; HAIDAR, R.F. Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal. Brasília: Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, 2005. 60p
- FELFILI, J.M. 1995. Diversity, structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil. *Vegetatio* 117: 1-15.
- FELFILI, J. M. & SILVA JUNIOR, M. C. (Orgs.) 2001. Biogeografia do Bioma Cerrado: Estudo Fitofisionômico da Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal. 152 p.
- FELFILI, J. M. 1998. Determinação de padrões de distribuição de espécies em uma mata de galeria no Brasil Central com a utilização de técnica de análise multivariada. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, São Paulo*, v. 2, p. 35-48.
- FELFILI, J. M. 1997. Diameter and height distributions of a gallery forest community and some of its main species in central Brazil over a six-year period (1985-1991). *Revista Brasileira de Botânica, São Paulo*, v. 20, p. 155-162.
- FELFILI, J. M. *et al.* 1992. Análise Comparativa da Florística e Fitossociologia da Vegetação Arbórea do Cerrado Sensu Stricto na Chapada Pratinha, DF – Brasil. *Acta Botanica Brasilica*. 6 (2): 27-46.
- FELFILI, J. M.; FILGUEIRAS; SILVA JÚNIOR, M. C.; FILGUEIRAS, T. S. & NOGUEIRA, P. E. 1998. Comparison of Cerrado (sensu stricto) vegetation in central Brazil. *Ciência e Cultura* 50 (4): 237-243.
- FELFILI, J. M.; SANTOS, A. A. B. 2002. Legislação ambiental: APA Gama e Cabeça de Veado. Universidade de Brasília. Departamento de Engenharia Florestal. Brasília.
- FELFILI, J. M. & VENTUROLI, F. 2000. Tópicos em análise de vegetação. Comunicações técnicas florestais, v.2, n.2. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia florestal.
- FELFILI, J. M. 2000. Perda da diversidade. In: UNESCO. Vegetação no Distrito Federal: tempo e espaço. Brasília: 33-34.
- FELFILI, J. M. 1993. Structure and dynamics of a gallery forest in Central Brazil. Oxford. Tese (Doutorado). University of Oxford.
- FERREIRA, S. R. M. 1991. Metodologia para Identificação de Locais de Ocorrência de Solos Potencialmente Colapsíveis e Expansíveis com Base na Classificação e Levantamentos Pedológicos, XIV Simpósio de Geologia do Nordeste, SBGNN, Recife, *Boletim* 12, 120-124.
- FIALHO, A. P.; OLIVEIRA, L. G.; TEJERINA-GARRO, F. L.; GOMES, L. C. FISH. 2007.

- Assemblages structure in tributaries of the meia Ponte River, Goiás, Brasil. *Neotrop. Ichthyol.* 5(1):53-60.
- FINGER, C. A. G. 1992. Fundamentos de Biometria Florestal. Santa Maria/RS UFSM/CEPEF/FATEC, 296 p.
- FONSECA, F. O. (ed.). 2008. Águas Emendadas. Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SEDUMA. Brasília, DF. p. 542.
- FORSYTH, J. M. & COOPER, W. T. 1977. "Parrots of the World". Australia, Lansdowne Press.
- FREEZE, R. A. & CHERRY, J. A. 1970. Groundwater. New York: Prentice Hall, 604 p.
- FREITAS-SILVA, F.H. & CAMPOS, J.E.G. 1999. Geologia do Distrito Federal. In: Inventário hidrogeológico e dos recursos hídricos superficiais do Distrito Federal. Parte I. IEMA-SEMATEC/Universidade de Brasília. 86 p.
- FREITAS-SILVA F. H. & DARDENNE, M. A. 1994. Proposta de subdivisão estratigráfica formal para o Grupo Canastra no oeste de Minas Gerais e leste de Goiás. In: SBG, Simp. Geol. Centro-Oeste, 4. Brasília, 1991. Anais...Brasília, SBG-DF/CO, p.164-165.
- FROST, D.R. 2007. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.1 (10 October, 2007). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>.
- GREENE, H. 1945. Classification and use of tropical soils. *Prq. Soil Sci. Soc. Am.*, Madison, vol. 10, p. 392-396.
- HARIDASAN, M., PINHEIRO, A.A.M.C. & TORRES, F.R.R. 1997. Resposta de algumas espécies do estrato rasteiro de um cerrado à calagem e à adubação. In *Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado*. (L. L. Leite & C. H. Saito, eds.). Universidade de Brasília, Brasília. p. 87-91.
- HARPER, J. L. 1990. Population biology of plants. London: Academic. 892 p.
- HARRIS, M. B.; ARCANGELO, C.; PINTO, E. C. T.; CAMARGO, G.; RAMOS-HERNÁNDEZ, M. I. M.; VAZ-DE-MELLO, F. 2009. Seasonal and spatial species richness variation of dung beetle (Coleoptera, Scarabaeidae s. str.) in the Atlantic Forest of southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 53. Pp 607-613.
- HERINGER, E. P.; BARROSO, G. M.; RIZZO, J. A.; RIZZINI, C. T. 1977. A Flora do Cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE CERRADO, 6., 1977, Belo Horizonte. Anais Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, p.211-232.
- IAEG. 1979. Association for Engineering Geology and the Environment.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Mapa de Biomas do Brasil: escala 1:5.000.000. 2004. Disponível em <http://mapas.ibge.gov.br/biomas2/viewer.htm>. Acesso em: 19 ago. 2012.
- IUCN. 2011. [Online] IUCN Red List of Threatened Species. Homepage: <http://www.iucnredlist.org>.
- KERR, J. T.; CURRIE, D. J. 1995. Effects of human activity on global extinction risk. *Conservation Biology* 9, 1528–1538.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. 2005. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade* 1:147-155..
- LACERDA FILHO, J.V. & OLIVEIRA, C.C. 1994. Geologia da região sudeste de Goiás. In: Anais do 4º Simpósio de Geologia do Centro Ocstc. Brasília, SBG-Núcleo Centro-Oeste, p. 157-160.

- LANGEANI, F.; CASATTI, L.; GAMEIRO, H. S.; BELLUCCO-DO-CARMO, A.; ROSSAFERES, D. C. 2005 Riffle and pool fish communities in a large stream of southeastern Brazil. *Neotrop. Ichthyol.* 3(2):305-311..
- LAURANCE, W. F. 1999. Reflections on the tropical deforestation crisis. *Biological Conservation.* 91, 109–117.
- LEMONS, R. C. & SANTOS, R. D. 1996. Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Comissão de Método de Trabalho de Campo, Campinas, SP, 3a ed., 84 p.
- LEOPOLD, L. (1971). A procedure for evaluating environmental impacts. US Geological Survey Circular 645/1971. Washington, D.C.
- LISTA VERMELHA DA UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DOS RECURSOS NATURAIS – IUCN. Disponível em <[http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/red\\_list/](http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/red_list/)>. Acesso em: 19 ago. 2009.
- LOPES, L. E., LEITE, L., PINTO, J. B.; GÓES, R. 2005. New bird records to the Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal. *Ararajuba*, 13(1): 107-108.
- MACEDO, R. H. 2002. The avifauna: Ecology, biogeography, and behavior. In: *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna* (Oliveira, P.S. & Marquis, R.J., eds.). Columbia University Press, New York. ISBN 0-231-12042-7, 424 pp.
- MACHADO, P. A. L.; 2004. Princípio da Precaução no Direito Brasileiro e no Direito Internacional. Belo Horizonte: Del Rey, p. 50.
- MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M., PAGLIA, A. P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção - 1.ed. - Brasília, DF : MMA, Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas.
- MAGALHÃES, P. C. 1998. Estudo de Zoneamento Ambiental da APA de Cafuringa. Brasília, Distrito Federal: Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia do Distrito Federal – SEMATEC.
- MAIO, C. R. 1986. Alterações ambientais no Distrito Federal, baseadas na geomorfologia dinâmica. *Rev. Bras. Geogr.*, vol. 48, p. 259-284;
- MARINI, O. J.; FUCK, R.A.; DARDENNE, M.A. & DANNI, J.M.C. 1984. Província Tocantins - Setores Central e Sudoeste. In: ALMEIDA, F.F.M DE & HASUI, Y. O Pré-Cambriano do Brasil. p. 251-299.
- MARINHO FILHO, J.; RODRIGUES, F. H. G. ; JUAREZ, K. M, 2002. The Cerrado mammals: diversity, ecology and natural history.. In: Paulo Sérgio Oliveira; Robert J. Marquis. (Org.) *The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna*. New York: Columbia University Press, p. 266-284.
- MARINHO-FILHO, J.S., RODRIGUES, F.H.G., GUIMARAES, M.M. & REIS M.L. 1998. Os mamíferos da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, DF. In *Vertebrados da Estação Ecológica de Águas Emendadas - Historia Natural e Ecologia em um fragmento de cerrado do Brasil Central*. Brasília (J. Marinho-Filho, F.H.G. Rodrigues & M. Guimaraes, eds). SEMA TECIEMA, p. 34-63.
- MARTINS, E. S. & BAPTISTA, G. M. M. 1998. Compartimentação geomorfológica e sistemas morfodinâmicos do Distrito Federal. In *IEMA/SEMATEC/UnB. Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal..* Brasília.

- IEMA/SEMATEC/UnB. Vol. 1, Parte II. 53p.
- MARTINS, E. S. 1998. Petrografia, mineralogia e geomorfologia de regolitos lateríticos no Distrito Federal. Universidade de Brasília, Instituto de Geociências. Tese de Doutorado, p. 196;
- MAURO, C. A.; DANTAS, M.; ROSO, F. A. 1982. Geomorfologia. In: S.D. Folha, editor, Brasil, MME/SG/ Projeto RADAMBRASIL, Brasília: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia, vol. 29, p. 205-296.
- MEIRA NETO, J. A. A.; MARTINS, F. 2000. Estrutura da Mata da Silvicultura, uma floresta Estacional Semidecidual Montana no município de Viçosa – MG. Revista Árvore, v. 24, n. 2, p. 151-160.
- MENDONÇA, A. F. 1993. Caracterização da erosão subterrânea nos aquíferos porosos do Distrito Federal. Anexo 3a: Reservas de água de superfície do Parque Nacional de Brasília. Brasília. Universidade de Brasília, Instituto de Geociências. Dissertação de Mestrado – inédita, p. 154.
- MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S. & NOGUEIRA, P.E. 1998. Flora vascular do cerrado. Pp. 289-556. In: S.M. Sano & S.P. Almeida. Cerrado, Ambiente e flora. Planaltina, EMBRAPA CPAC.
- MINDRISZ, A. C. 2006. Avaliação da contaminação da água subterrânea de poços tubulares, por combustíveis fósseis, no município de Santo André, São Paulo: uma contribuição à gestão ambiental. 231f. Tese( Doutorado em Ciências) – Centro de Tecnologia Nuclear, Departamento de Materiais, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, publicada no Diário Oficial da União n 101, de 28 de maio de 2003. Seção 1.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Volume II. Brasília, DF. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, MG. 1420p. 2008.
- MORTARI, D. Caracterização geotécnica e análise do processo evolutivo das erosões no Distrito Federal. 1994. Brasília – DF. Dissertação de Mestrado em Geotecnia. Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília – UnB. 200 p.
- MOYLE, P. B., and J. J. CECH, Jr. 1996. Fishes. An introduction to ichthyology. 3rd ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 590 p
- MYERS, N.; Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403:853-858, 2005.
- MYERS, N. *et al.* 2000. Biodiversity Hotspots for Conservation Priorities. Nature 43: 853 – 858.
- NEGRET, A. J.; TAYLOR, R. C.; SOARES, R. B.; CAVALCANTI, E. C. J. 1984. Aves da região geopolítica do Distrito Federal (Check List) 429 espécies. Ministério do Interior, Secretaria do Meio Ambiente, Brasília, DF, 21 p.
- NÓBREGA, M. G. G. 1999. Fitossociologia e comunidades na Mata de galeria Cabeça-de-Veado, no Jardim Botânico de Brasília, Brasília, DF. Brasília. 67 p. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília.
- NOGAMI, J. S. & VILLIBOR, D. F. 1995. Pavimentação de baixo custo, Editora Vilbor, São

Paulo, 240 p.

- NOGUEIRA, C., COLLI, G. R. & MARTINS, M. 2009. Local richness and distribution of the lizard fauna in natural habitat mosaics of the Brazilian Cerrado. *Austral Ecol.* 34:83-96.
- NOVACAP – COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL. 2013. Disponível em: <<http://www.novacap.df.gov.br/noticias/item/2188-aviso-de-pauta.html>>.
- NOVACAP – COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL. 1999. Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Sistemas de Esgotos Pluviais. DU/DEAP.
- NOVAES PINTO, M. & CARNEIRO, P. J. R. 1984. Análise preliminar das feições geomorfológicas do Distrito Federal. In: Congresso Brasileiro de Geógrafos. 4. 1984. Anais . São Paulo. Livro II, v. 2. p.190-213.
- NOVAES PINTO M. 1986a. Caracterização morfológica do Curso Superior do Rio São Bartolomeu - Distrito Federal. *Revista Brasileira de Geografia.*, 48(4):377-397.
- NOVAES PINTO M. 1986b. Unidades geomorfológicas do Distrito Federal. *Revista Brasileira de Geografia*, 11(21):97-109.
- NOVAES PINTO, M. 1987. Superfícies de aplainamento do Distrito Federal. *Rev. Bras. Geogr.*, 49(2):9-26.
- NOVAES PINTO, M. 1994a. Caracterização geomorfológica do Distrito Federal. In: NOVAES PINTO, M. (org). *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. 2. ed. Brasília: Editora Unb, p. 285-320.
- NOVAES PINTO, M. 1994b. Paisagens do cerrado no Distrito Federal. In: M. Novaes Pinto (Org.), *Cerrado: Caracterização, Ocupação e Perspectivas*. 2ª. ed., Brasília: Editora Universidade de Brasília - UnB/SEMATEC, p. 511-542.
- OLIVEIRA, A. I. de A. 2005. *Introdução a Legislação Ambiental Brasileira e Ambiental*. 2ed., Rio de Janeiro: Lunem Juris Livraria e Editora. p.206
- OLIVEIRA FILHO, A. T. & RATTER, J.A. 2002. Vegetation physiognomies and woody flora of the cerrado biome. In *The cerrados of Brazil* (P.S. Oliveira & R.J. Marquis, eds.). Columbia University Press, New York, p.91-120.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; VILELA, E.A.; GAVILANES, M.L.; CARVALHO, D.A. 1994. Effect of flooding regime and understory bamboos in the physiognomy and tree species composition of a tropical semideciduous forest in Southeastern Brazil. *Vegetatio*, v.113, p.99-124.
- PADILLA, M., R. DOWLER. 1994. *Tapirus terrestris*. *Mammalian Species*, 481: 1-8. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/350410>.
- PARANHOS, H. S. 1998. Caracterização Geotécnica dos Principais Grupos de Solos do Mapa Pedológico do Distrito Federal (Esc. 1:100.000): Estudos na Área de Dinamização Urbana, entre Samambaia e Gama.
- PESQUISA DISTRITAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIO - PDAD - 2013. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/images/CODEPLAN/PDF/Pesquisas%20Socioecon%C3%B4micas/PDAD/2013/PDADPlanaltina.pdf>
- PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL – PGRIH, Disponível em: <[http://www.adasa.df.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=413%3AAsi-rh-planos-de-recursos-hidricos&Itemid=303](http://www.adasa.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=413%3AAsi-rh-planos-de-recursos-hidricos&Itemid=303)>.

- PENTEADO, M. M., 1976. Tipos de concreções ferruginosas nos compartimentos geomorfológicos do Planalto de Brasília. *Notícia Geomorfológica, Campinas*, v. 16, p. 39-53.
- PIMENTEL M. M., FUCK R.A., Jost H., FERREIRA FILHO C.F., ARAÚJO S.M. 2000. The basement of the Brasilia Fold Belt and Goiás Magmatic Arc. In: U.G. Cordani, E.J. Milani, A. Fhomaz Filho, D.A. Campos (editores,) *Tectonic Evolution of South America. 31st International Geological Congress*, p. 195-230.
- PINHEIRO, R. J. B. & DIAS, R.D. 1995. Mapeamento Geotécnico da Formação Rosário do Sul na Região Metropolitana de Porto Alegre, *Revista do Instituto Geográfico, Vol. especial: 77-83*.
- PORTAL EDIGUIAS. Acessado em 2013. Disponível em: <[http://www.portalediguias.com.br/planaltina\\_df/historia\\_planaltina\\_df.html](http://www.portalediguias.com.br/planaltina_df/historia_planaltina_df.html)>
- PORTO-FORESTI, F.; CASTILHO-ALMEIDA, R. B.; SENHORINI, J. A.; FORESTI, F. 2011. *Biologia e criação do lambari-do-rabo-amarelo (Astyanax altiparanae)*. In: BALDISSEROTTO, B. & GOMES, L.C. (org.) *Espécies nativas para piscicultura no Brasil*. Santa Maria: Editora UFSM. (2.ed.). p.101-116
- PRADO, H. 2005. *Pedologia Fácil - Aplicações em solos tropicais*.
- PRADO, H. 2005. *Solos do Brasil: gênese, Morfologia, Classificacao, Levantamento, Manejo*. 4.ed. Piracicaba: ESALQ. 281 p.
- RATTER, J. A., BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J. F. 2003. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation iii: comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinburgh Journal of Botany* 60:57-109.
- REBOUÇAS, A. C. 2002. "Águas subterrâneas", cap. 4. p. 119-151, in REBOUÇAS, A. C., BRAGA, B. & TUNDISI, J.G. - *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*, 703 p. 2ª edição revisada e ampliada, São Paulo.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. 2006. *Mamíferos do Brasil*. Londrina. 437p.
- RESENDE, M. C. N., REZENDE, S. B. & CORRÊA, G. F. 1995. *Pedologia: base para distinção de ambientes*, JARD, NEPUT, Viçosa, 304 p.
- REZENDE, A. V.; FELFILI, J. M.; SILVA, P. E. N.; SILVA JÚNIOR, M. C.; SILVA, M. A. 1997. Comparison of gallery forests on well-drained soils in Veadeiros Plateaux, Goiás, Brazil. In: ENCINAS, J. I.; KLEINN, C. *Proceedings of the international symposium on assessment and monitoring of forests in tropical dry regions with special reference to gallery forests*. Brasília: EDUNB, p. 365-378.
- RIBEIRO, J. F. & WALTER, B. M. T. 2008. *As Principais Fitofisionomias de Cerrado*. In: Sano, S.M.; Almeida, S.P. Ribeiro, J.F. *Cerrado: ecologia e flora*. Embrapa Cerrados. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica. Vol.1
- RIBEIRO, M. C., METZGER, J. P., MARTENSEN, A. C., PONZONI, F. J. & HIROTA, M. M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed. *Biological Conservation*. 142: 1141-1153
- RIBEIRO, M. C. L. B.; PERDIGÃO, V. S. J.; RAMOS, H. A. C. *Ictiofauna*. In *Águas Emendadas (F.O. Fonseca, org.)*. Seduma, Brasília, 2008.p. 253-272.
- RIDELY, R. e G. Tudor. 1994. *The Birds of South America. Vol I Oscine Passerines*, University of Texas Press, Texas.
- RIDELY, R. e G. Tudor. 1998. *The Birds of South America. Vol II Suboscine Passerines*,

- University of Texas Press, Texas.
- RIZZINI, C. T. 1963. A flora do cerrado. Análise florística das savannas centrais. In Simpósio sobre o cerrado (M.G. Ferri, org.). Edusp, São Paulo, p.126-177.
- ROMANO, O. & ROSAS, J. G. C. 1970. Água subterrânea para fins de abastecimento de água e irrigação no Distrito Federal. In: Anais do 24º Congresso Brasileiro de Geologia. Brasília, SBG, p. 313-333.
- SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. 1998. Cerrado: Ambiente e Flora. Planaltina - DF: EMBRAPA – CPAC.
- SANTOS, M. M; BARBIERI, A.F.; CARVALHO, J.A.M; MACHADO, C. J. 2010. O cerrado brasileiro: Notas para estudo. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- SECRETARIA DE HABITAÇÃO, REGULARIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO. 2013. Disponível em: <<http://www.regularizar.df.gov.br/>>
- SECRETARIA DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL. Acessado em : <<http://www.saude.df.gov.br/index.php>>
- SEDUH - SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO. Diagnóstico Preliminar dos Parcelamentos Urbanos Informais no Distrito Federal, 2006., acessado em: <<http://www.unica-df.org.br/v3/pdf/anexo1/setorhabitacionalmestredarmas.pdf>>.
- SEGALLA, M. 2009. BH. 2010. Brazilian amphibians – List of species. Accessible at <<http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia>.
- SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- SILVA, J. M. C. & SANTOS, M. P. D. 2005. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação (A. Scariot, J.C. Souza Filho & J.M. Felfili, eds). Ministério do Meio ambiente, Brasília, p. 224-233.
- SILVA JÚNIOR, M. C.; FURLEY, P. A. & RATTER, J. A. 1996. Variations in tree communities and soils with slope in Gallery Forest, Federal District, Brazil. Pp. 451-469, vol I, Chapter 20. In: M. G. Anderson & S. M. Brooks (Eds.) Advances in Hill Slope Processes. John Wiley & Sons. Ltda., 1998;
- SILVA JÚNIOR, M. C. 1995. Tree communities of the Gallery Forests of the IBGE Ecological Reserve, Federal District Brazil. Ph.D. thesis. University of Edinburgh. Edinburgh.
- SILVA JÚNIOR, M. C. 1997. Relationships between the tree communities of the Pitoco, Monjolo and Taquara gallery forests and environmental factors. In: ENCINAS, J. I.; KLEINN, C. Proceedings of the international symposium on assessment and monitoring of forests in tropical dry regions with special reference to gallery forests. Brasília: EDUNB. p. 287-298.
- SILVA JÚNIOR, M. C. 1998. Comunidades de árvores e sua relação com os solos na Mata do Pitoco, Reserva Ecológica do IBGE, Brasília - DF. Revista árvore, v.22, p.29-40.
- SILVA, J. M. C. 1995a. Avian inventory of the Cerrado region, South America: implications for biological conservation. Bird Conserv. Intern. v. 5, p. 291-304.
- SILVA, J. M. C. 1995b. Birds of the Cerrado region, South America. Steentrupia 21: 69-92.
- SILVA, J. M. C. 1996. Distribution of amazonian and atlantic birds in gallery forest of the Cerrado region, South America. Orn. Neotr. v. 7, p. 1-18.
- SILVA, J. M. C. 1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado region, South America. Biodiv. and Conserv. v. 6, p. 435-450.

- SILVESTRE, 1996 *apud* GANEM, R. S.; LEAL, Z. DE M. Parques do Distrito Federal: desafios a sua implantação. In: DUARTE, L. M. G. THEODORO, S. H(org.). Dilemas do Cerrado: entre o ecologicamente (in) correto e o socialmente (in) justo. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. p.57 – 73
- SKYSCRAPERCITY. 2009. Planaltina, Distrito Federal – 150 anos de história e contrastes (história, características e fotos da região). Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=939264>>.
- SOUSA, S. R.; AQUINO, F. de G.; OLIVEIRA FILHO, E. C. de; MUNIZ, D. H. de F.; CRUZ, C. J. D. da.; VARGAS, L. M. P. 2009. Caracterização da qualidade da água na áreas de proteção de manancial Mestre D'Armas, Distrito Federal.. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados.
- TROPICOS, 2009. Disponível em <<http://www.tropicos.org/>>. Acessos em 19 agosto de 2009 a 25 de setembro de 2009.
- UNESCO. 2000. Vegetação no Distrito Federal – Tempo e espaço. UNESCO, Brasília, Brasil, 74pp.
- VARI, R. P.; MALABARBA, L. R. 1998. Neotropical ichthyology: an overview. In Phylogeny and classification of neotropical fishes (L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari & Z.M.S. Lucena, eds.). Edipucrs, Porto Alegre. p. 1-11.
- VIANA, J. P. 1989. Estrutura da comunidade dos peixes do Ribeirão Sant'ana (Brasília - DF) ao longo de gradientes ambientais. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- WALTER, B. M. T.; RIBEIRO, J. F. 1997. Spatial floristic pattern in gallery forest in the cerrado region, Brazil. In: ENCINA, J. I.; KLEINN, C. Proceedings of the international symposium on assessment and monitoring of forests in tropical dry regions with special reference to gallery forests. Brasília: EDUNB. p. 339-349.
- WARMING, E. 1973. Lagoa Santa. São Paulo: EDUSP/Belo Horizonte: Itatiaia. 284p. Original de 1892. Inclui "A vegetação de cerrados brasileiros" por M.G.Ferri.
- WERNECK LIMA, J. E. F e SILVA, E. M. 2008. Recursos Hídricos do Bioma Cerrado. In: SANO S. M. *et al.* Cerrado: ecologia e flora. Brasília: DF, Embrapa Informação Tecnológica, p. 89 - 106.
- VIEIRA, L. S. 1975. Manual da ciência do solo. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres. 464 p.
- ZEE - ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DA REGIÃO INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO. Mapa Geológico – Fase I. 2002.
- ZEE - ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO DF. Subproduto - 3.1 – Relatório do Meio Físico e Biótico. Disponível em: <<http://www.zee-df.com.br>>.
- ZIMMER, K. J.; WHITTAKER, A.; OREN, D. C. 2001. Acrypti new species of flycatcher (Tyrannidae: Suiriri) from the cerrado region of central South America. Auk 118:56-78.
- ZOBY, JOSÉ L. G.; DUARTE, URIEL. 2013. Caracterização hidrogeológica da Bacia do Ribeirão Sobradinho - Brasília (DF). Geol. USP, Sér. cient., São Paulo. Disponível em <[http://ppegeo.igc.usp.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-874X2001000100006&lng=pt&nrm=iso](http://ppegeo.igc.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-874X2001000100006&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 08 jul. 2013.
- ZOBY, J. L. G. 1999. Hidrogeologia de Brasília - DF. Bacia do Ribeirão Sobradinho. São Paulo: Universidade de São Paulo / Instituto de Geociências. (Dissertação de Mestrado).

