



PREFEITURA
DE GOIÂNIA



Agência Municipal do Meio Ambiente

**PREFEITURA DE GOIÂNIA
AGENCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE**

**PLANO DE MANEJO
PARQUE AREIÃO**

Goiânia, Goiás

2018

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia –GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO





PREFEITURA
DE GOIÂNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente

1º EDIÇÃO 2004

Prefeitura de Goiânia
Pedro Wilson Guimarães

Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA
Walter Cardoso Sobrinho – Secretário
Rita Helena Mendes Muniz – Chefe de Gabinete

Coordenadoria de Desenvolvimento Ambiental
Afonso Antunes de Oliveira Filho – Diretor

Técnicos Responsáveis
Geórgia Ribeiro Silveira de Sant' Ana - Bióloga
Nilo César da Silva – Biólogo

Apoio Técnico Administrativo
Adriano Amorim Junqueira – Editoração Eletrônica
Marco Aurélio Fraissat Pugliese – Arte Final
Fernando Augusto Lemos Sales – Fotografia
Adriano J. / Flávio Cardoso Poli – Levantamento Topográfico
Márcia Lima Peduzzi – Desenho Gráfico
Myrna de Fátima Gontijo Neiva - Revisão

EQUIPE EXECUTORA

Corpo Técnico

Georgia Ribeiro Silveira de Santana
Nilo César da Silva
Afonso Antunes de Oliveira Filho
Alessandro Oliveira Pinto
Aline Cristina Marques Borba
Antonio Esteves dos Reis
Fernando Augusto Lemos Sales
Karla Amaral do Prado
Marco Aurélio Fraissat Pugliese
Maria Amélia Pereira de Amorim
Maria Cristina Franco Paulino
Patrícia Elias Sahium
Renata Cristina Silva Rizzo
Silvio Henrique Ribeiro Queiroz
Robson Rodrigues dos Santos
Ubiratan Francisco de Oliveira
Umberto Luiz
Yara Emy Tanimitsu Hasegawa
Walter Cardoso Sobrinho

Bióloga - Coordenação
Biólogo - Coordenação
Eng.º Civil
Téc. Administrativo
Relações Públicas
Eng.º Florestal
Eng.º Agrônomo
Arquiteta
Téc. Informática
Arquiteta
Bióloga
Pedagoga
Socióloga
Téc. Ambiental
Geógrafo
Téc. Administrativo
Contador
Arquiteta
Sociólogo

Estagiários

Adriano Amorim Junqueira
Augusto de Deus Pires
Fernando de Vasconcelos
Flávia Paulino Baiocchi
Flávio Cardoso Poli
Frederico Fernandes de Ávila
Gisele Souza

Acadêmico de Gestão Amb.
Acadêmico de Biologia
Acadêmico de Eng.º Civil
Acadêmica de Biologia
Acadêmico de Biologia
Acadêmico de Geografia
Acadêmica de Eng.º Ambiental

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIAO



PREFEITURA
DE GOIÂNIA

 AMMA
AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE - GOIÂNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente

3

Joana Jubé Ribeiro Queiroz
Larissa Cristina Dias Limírio
Márcia Lima Peduzzi
Marília Sávia Teixeira Moreira
Raquel Rodrigues Carneiro Inácio
Rúbia Itagiba França
Suélia da Silva Araújo

Acadêmica de Arquitetura
Acadêmica de Biologia
Acadêmica de Eng.^a Civil
Acadêmica de Zootecnia
Acadêmica de Biologia
Acadêmica de Arquitetura
Acadêmico de Eng.^a Civil

Departamento de Educação Ambiental – DEA

Estela Mares Stival
Ana Cristina Oliveira Bertoletti
Cláudia Azevedo de Souza Verano
Lívia Pires Lucas Cordo
Mônica Rosimira Pires de Lima
Mônica Rodrigues de Figueiredo
Rosa Maria Souza Gomes Alves

Historiadora – Coordenação do PEA
Geógrafa – Casa de Jogos e Brincadeiras
Bióloga – Casa Digital
Trilhas Ecológicas e Interpretativas
Historiadora – Casa da Imagem
Graduada em Letras – Casa das Letras
Pedagoga – Casa das Artes

2º EDIÇÃO/REVISÃO 2008

Prefeitura de Goiânia
Íris Rezende Machado

Presidente da Agência Municipal de Meio Ambiente - AMMA
Clarísmimo Luiz Pereira Júnior

Diretor de Áreas Verdes e Unidades de Conservação
Ronaldo Vieira

Técnicos Responsáveis
Geórgia Ribeiro Silveira de Sant' Ana – Bióloga

Gerente de Unidades de Conservação e Técnico Responsável pela Revisão do Plano de Manejo
Antônio Esteves dos Reis- Engenheiro Florestal

Apoio Técnico Administrativo
Antônio Esteves dos Reis- Engenheiro Florestal
Fernando Augusto Lemos Sales – Fotografia
Ivan Soares de Gouvêa Filho- Fiscalização Ambiental
Mariana Nascimento Siqueira- Bióloga

3º EDIÇÃO/REVISÃO 2018

Prefeitura de Goiânia
Íris Rezende Machado

Agência Municipal do Meio Ambiente
Presidente
Gilberto Marques Neto

Diretor de Áreas Verdes e Unidades de Preservação e Conservação
Ormando José Pires Júnior

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, n°. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO





PREFEITURA
DE GOIÂNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente

Equipe Técnica Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

COORDENAÇÃO:

Bióloga Geórgia Ribeiro Silveira de Santana,
Universidade Católica de Brasília
Especialista em Ecologia
Universidade Católica de Brasília
Mestre em Geografia
Universidade Federal de Goiás - UFG
Doutora em Ciências Ambientais
Universidade Federal de Goiás – UFG

4

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:

Engenheiro Florestal Antonio Esteves dos Reis
Universidade Federal de Viçosa - UFV
Mestre em Ciências Florestais
Universidade Federal de Viçosa - UFV

Arquiteto e Urbanista Alysson Ferreira Portela
Universidade Estadual de Goiás

Bióloga Keite Araujo de Oliveira
Universidade Estadual de Goiás – UEG

Bióloga Geórgia Ribeiro Silveira de Santana,
Universidade Católica de Brasília
Especialista em Ecologia
Universidade Católica de Brasília
Mestre em Geografia
Universidade Federal de Goiás - UFG
Doutora em Ciências Ambientais
Universidade Federal de Goiás – UFG

Bióloga Laura Silva Wiederhecker
Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC

Arquiteto e Urbanista Maria Amélia Pereira de Amorim
Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC
Especialista em Planejamento Urbano e Planejamento Ambiental
Universidade Federal de Goiás – UFG/ARCA

Goiânia, Goiás

2018

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Vista aérea do Parque Areião em 1960.....	32
Figura 2. Vista aérea do Parque Areião em 1970.....	32
Figura 3. Vista aérea do Parque Areião em 1980.....	33
Figura 4. Vista aérea do Parque Areião em 1990.....	33
Figura 5. Vista aérea do Parque Areião em 1990.....	33
Figura 6. A) Vista da avenida Areião em 1990; B) vista aérea do Parque Areião em 1994.....	34
Figura 7. A) Vista do Parque Areião em 1995; B) vista aérea do Parque Areião em 1996.....	34
Figura 8 – Mapa de distribuição dos permissionários do Parque Natural Urbano Areião. Fonte: GoogleEarthPro.....	36
Figura 9. Mapa de ocupação do entorno e permissionários no Parque Areião em Goiânia, Goiás.....	45
Figura 10. Mapa de localização do Parque Areião em Goiânia, Goiás.....	46
Figura 11. Localização do Parque Areião mostrando os edifícios e casas localizadas no entorno do mesmo (Setores Pedro Ludovico, Marista e Bela Vista em Goiânia).....	47
Figura 12. Localização dos pontos onde foram medidos os ruídos no Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	49
Figura 13. Massas de ar atuantes no Brasil no verão e no inverno.....	50
Figura 14. Gráfico de temperaturas mínimas e máximas mensais referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.....	51
Figura 15. Gráfico de temperaturas médias mensais referentes à normal climatológica do período de 1961 a 1990.....	52
Figura 16. Gráfico de umidade relativa média mensal referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.....	53
Figura 17. Gráfico de precipitação média mensal referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.....	54
Figura 18. Tectonoestratigrafia da Sinforma de Araxá.....	57
Figura 19. Mapa da topografia do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	58
Figura 20. Geomorfologia do município de Goiânia.....	60
Figura 21. Geomorfologia escala local.....	61
Figura 22. Mapa Geomorfológico do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	63
Figura 23. Mapa de declividade do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	64
Figura 24. Mapa de hipsometria do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	65



Figura 25. Solos do município de Goiânia.....	66
Figura 26. Foto do solo existente no Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	68
Figura 27. Localização dos córregos próximos ao córrego Areião (nascente do córrego Botafogo).....	69
Figura 28. Lagos no interior do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	71
Figura 29. Foto das nascentes no interior do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	72
Figura 30. Dormideira (<i>Sibynomorphus mikanii</i>).....	88
Figura 31. Gambá (<i>Didephis albiventer</i>).....	88
Figura 32. Macaco-prego (<i>Cebus apella</i>).....	89
Figura 33. Mapa do diagnóstico da flora, apresentando a tipologia da Floresta estacional semi-decidual e mata de galeria com área de 87.770,27 m ²	91
Figura 34. Evolução da população goianiense.....	101
Figura 35. Gráfico mostrando a frequência dos visitantes no Parque Areião, por período (matutino, vespertino e noturno).....	106
Figura 36. Gráfico mostrando a utilização do Parque Areião, pelos visitantes no ano de 2004.....	107
Figura 37. Gráfico mostrando o local onde os frequentadores do Parque Areião moram.....	108
Figura 38. Gráfico mostrando a frequência de utilização dos visitantes no Parque Areião.....	108
Figura 39. Gráfico mostrando o estado civil dos visitantes no Parque Areião.....	110
Figura 40. Gráfico mostrando a faixa etária dos visitantes no Parque Areião.....	110
Figura 41. Gráfico mostrando o tipo de profissão dos visitantes no Parque Areião.....	111
Figura 42. Gráfico mostrando as diferentes rendas dos visitantes no Parque Areião.....	112
Figura 43. Mapa mostrando a atual paisagem do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	110
Figura 44. Foto de uma área erosiva no Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	126
Figura 45. Foto de uma área com depósito de lixo no Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	129
Figura 46. Mapa de Zoneamento Ambiental do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	148
Figura 47. Foto da Zona de uso intensivo do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	149
Figura 48. Mapa de Uso Intensivo do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	150
Figura 49. Foto da área de Uso Intensivo do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	152
Figura 50. Foto da área de Uso Restrito do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	152



Figura 51. Mapa de Uso Restrito do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	153
Figura 52. Foto de Uso Restrito do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	155
Figura 53. Foto da Zona de Recuperação do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	155
Figura 54. Mapa da Zona de Recuperação do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	156
Figura 55. Foto da Zona de Recuperação do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	158
Figura 56. Foto da Zona de Proteção Ingegral do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	158
Figura 57. Mapa da Zona de Proteção Ingegral do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	159
Figura 58. Foto da Zona de Proteção Ingegral do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	161
Figura 59. Fluxograma do Programa de Manejo do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	163
Figura 60. Fluxograma da administração do Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	205



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Identificação do parque, respectiva zona fiscal, equipamentos, dimensões e preços mínimos a serem ofertados pelos interessados.....	38
Tabela 2. Demonstrativo de ocupação do entorno no Parque Areião, Goiânia, Goiás.....	40
Tabela 3. Tabela de impactos de ruídos na saúde – volume, reação efeitos e exemplos.....	48
Tabela 4. Temperaturas Mínimas e Máximas mensais e médias anuais (em °C) referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.....	51
Tabela 5. Temperatura média mensal e anual (em °C) referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.....	52
Tabela 6. Médias mensais e anual de Umidade Relativa do Ar (%) referente ao período de 1961 a 1990.....	53
Tabela 7. Precipitação e número de dias de chuva total mensal e anual referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.....	54
Tabela 8. Médias Mensais da Evaporação (mm).....	55
Tabela 9. Classificação do relevo com base na declividade.....	61
Tabela 10. Lista de espécies da fauna presentes no Parque Areião, Goiânia, Goiás (2016)/ IUCN – Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção (em inglês, IUCN Red List ou Red Data List). Segura ou pouco preocupante ou Least Concern , em inglês (LC): Esta é a categoria de risco mais baixo. Se a espécie não se enquadra nas 8 categorias que denotam algum grau de risco de extinção, ela é classificada como "Segura ou Pouco Preocupante". Espécies abundantes e amplamente distribuídas são incluídas nesta categoria.....	82
Tabela 11. Lista de espécies vegetais observadas no Parque Areião.....	93
Tabela 12. População goianiense por faixa etária.....	120
Tabela 13. População do Setor Pedro Ludovico, Marista e Sul mostrando a quantidade de homens e mulheres presentes no ano de 2010 de acordo com a secretaria municipal de Planejamento urbanístico.....	106
Tabela 14. Número de estabelecimentos comerciais presentes nos setores Pedro Ludovico, Marista e Sul no ano de 2010 de acordo com a secretaria municipal de Planejamento urbanístico.....	104
Tabela 15. Lista de espécies utilizadas no paisagismo da Vila Ambiental.....	118



Tabela 16. Lista 1 de espécies de plantas nativas pioneiras utilizadas no reflorestamento do Parque Areião.....	171
Tabela 17. Lista 2 de espécies de plantas nativas pioneiras utilizadas no reflorestamento do Parque Areião.....	172
Tabela 18. Lista 1 de espécies de plantas nativas secundárias utilizadas no reflorestamento do Parque Areião.....	173
Tabela 19. Lista 2 de espécies de plantas nativas secundárias utilizadas no reflorestamento do Parque Areião.....	173
Tabela 20. Lista de espécies de plantas nativas clímax utilizadas no reflorestamento do Parque Areião.....	174



ÍNDICE

INTRODUÇÃO	<u>16</u>
CAPÍTULO I	<u>21</u>
1. HISTÓRICO.....	<u>21</u>
CAPÍTULO II	<u>35</u>
2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	<u>35</u>
2.1. MEIO FÍSICO	<u>35</u>
2.1.1. Ocupação Física do Entorno.....	<u>35</u>
2.1.1.1. Ambulantes Cadastrados	<u>35</u>
2.1.1.2. Levantamento da Ocupação.....	<u>39</u>
2.1.2. Levantamento de Ruídos	<u>47</u>
2.1.3. Geologia.....	<u>55</u>
2.1.4. Hidrogeologia	<u>58</u>
2.2. MEIO BIÓTICO	<u>72</u>
2.2.1. Fauna	<u>81</u>
2.2.2. Flora	<u>89</u>
2.2.2.1. Caracterização da Flora Local	<u>89</u>
2.3 MEIO SÓCIO-ECONÔMICO	<u>98</u>
2.4. ANÁLISE DA PAISAGEM.....	<u>111</u>
2.4.1. Situação Atual da Paisagem	<u>112</u>
2.4.2. Proposta Paisagística.....	<u>113</u>
2.4.2.1. Espaços de Circulação	<u>114</u>
2.4.2.2. Espaços de Convivência, Recreação, Educativos e Culturais.....	<u>117</u>
2.4.3. Projeto Botânico	<u>120</u>
2.4.4. Orientações Técnicas.....	<u>122</u>
2.5. PRINCIPAIS PROBLEMAS E MEDIDAS MITIGADORAS.....	<u>124</u>



2.5.1. <i>Erosão</i>	<u>124</u>
2.5.2. <i>Segurança</i>	<u>126</u>
2.5.2.1. Objetivo Geral.....	<u>126</u>
2.5.2.2. Monitoramento Informatizado	<u>127</u>
2.5.2.3. Guarda da Estrutura Física.....	<u>128</u>
2.5.2.4. Pista de Cooper	<u>128</u>
2.5.2.5. Guarda Ambiental.....	<u>128</u>
2.5.2.6. Projeto de Comunicação Radiofônica.....	<u>128</u>
2.5.3. <i>Poluição das Nascentes</i>	<u>129</u>
2.5.3.1. Estação de Tratamento de Esgoto do Parque Areião.....	<u>130</u>
2.5.4. <i>Fauna</i>	<u>132</u>
2.5.5. <i>Flora</i>	<u>133</u>
2.5.5.1. A Introdução da Espécie Leucena.....	<u>133</u>
2.5.5.2. Alteração da Mata Nativa	<u>134</u>
2.5.5.3. Grande Infestação de Cipós	<u>135</u>
2.6. INFRA-ESTRUTURA	<u>135</u>
2.6.1. <i>Metodologia para Elaboração e Implantação</i>	<u>135</u>
2.6.2. <i>Espaços de Circulação</i>	<u>136</u>
2.6.2.1. Caminho dos Bambuzais	<u>136</u>
2.6.2.3. Caminho do Lago	<u>137</u>
2.6.2.4. Caminhos do Anfiteatro Natural	<u>137</u>
2.6.2.5. Caminho Externo	<u>137</u>
2.6.3. <i>Espaços de Convivência</i>	<u>138</u>
2.6.3.1. Estar Sob Bambus.....	<u>138</u>
2.6.3.2. Remansos.....	<u>138</u>
2.6.3.3. Recanto da Ilha.....	<u>139</u>
2.6.3.4. Recanto dos Macacos existente	<u>139</u>
2.6.3.5. Praça de Convivência existente.....	<u>139</u>



2.6.4. Espaços Recreativos.....	<u>139</u>
2.6.4.1. Parques Infantis	<u>139</u>
2.6.4.2. Parque Infantil existente	<u>140</u>
2.6.5. Casa de Alimentação Natural.....	<u>140</u>
2.6.6. Espaços Educativos e Culturais.....	<u>140</u>
2.6.6.1. Casa das Letras.....	<u>140</u>
2.6.6.2. Casa das Imagens.....	<u>141</u>
2.6.6.3. Casa Digital	<u>141</u>
2.6.6.4. Casa de Jogos e Brincadeiras Tradicionais.....	<u>142</u>
2.6.6.5. Casa das Artes Plásticas	<u>142</u>
2.6.6.6. Casa da Higiene	<u>143</u>
2.6.6.7. Espaço Aberto	<u>143</u>
2.6.6.8. Anfiteatro Natural	<u>144</u>
2.6.6.9. Camarim	<u>144</u>
2.6.7. Espaços de Preservação e Conservação	<u>145</u>
2.6.8. Trilha Ecológica Orientada	<u>145</u>
2.6.9. Iluminação do Anfiteatro Natural, dos Espaços Aberto e de Circulação	<u>146</u>
2.6.10 Aquecimento Solar da Água.....	<u>140</u>
CAPÍTULO III	<u>147</u>
3. MANEJO	<u>147</u>
3.1. OBJETIVOS.....	<u>147</u>
3.2. ZONEAMENTO.....	<u>147</u>
3.2.1. Zona de Uso Intensivo	<u>152</u>
3.2.2. Zona de Uso Restrito	<u>153</u>
3.2.3. Zona de Recuperação	<u>155</u>
3.2.4. Zona de Preservação Integral	<u>158</u>
3.3. DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA	<u>161</u>



3.4. PROGRAMA DE MANEJO	<u>162</u>
3.4.1. <i>Programa de Manejo do Meio Ambiente</i>	<u>164</u>
3.4.1.1. Subprograma de Manejo da Flora	<u>164</u>
3.4.1.2 – Sub-programa de Manejo da Fauna	<u>180</u>
3.4.1.3. Subprograma de Pesquisa e Monitoramento	<u>182</u>
3.5.1.4. Subprograma de água	<u>185</u>
3.5.1.5 Subprograma do solo	<u>187</u>
3.5.2. <i>Programa de Manejo de Uso Público</i>	<u>188</u>
3.5.2.1. Subprograma de Recreação.....	<u>188</u>
3.5.2.2. Subprograma de Educação Ambiental	<u>190</u>
3.5.2.3. Subprograma de Turismo	<u>197</u>
3.4.2.4. Subprograma de Relações Públicas.....	<u>197</u>
3.5.3. <i>Programa de Manejo da Operação</i>	<u>200</u>
3.5.3.1. Subprograma de Proteção.....	<u>200</u>
3.5.3.2. Subprograma de Administração	<u>201</u>
3.5.3.3. Subprograma de Manutenção	<u>206</u>
3.5.3.5. Sub-programa de Cooperação Interinstitucional.....	<u>208</u>
CAPÍTULO IV	<u>210</u>
4. IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE MANEJO	<u>210</u>
4.1. CRONOGRAMA	<u>210</u>
4.1.1. <i>Programa de Manejo do Meio Ambiente</i>	<u>210</u>
4.1.1.1. Subprograma de Manejo da Flora	<u>210</u>
4.1.1.5 – Subprograma de Manejo da Fauna	<u>215</u>
4.1.1.6 - Subprograma água.....	<u>216</u>
4.1.1.7 - Subprograma de Pesquisa e Monitoramento	<u>216</u>
4.1.2. <i>Programa de Manejo de Uso Público</i>	<u>217</u>
4.1.1.8 – Subprograma de Educação Ambiental	<u>217</u>



4.1.1.9 – Subprograma de Turismo	<u>218</u>
4.1.1.10 –Subprograma de Relações Públicas.....	<u>218</u>
4.1.1.11 – Subprograma de Proteção.....	<u>219</u>
4.1.1.12 - Subprograma de Administração	<u>220</u>
4.1.1.13 – Subprograma de Manutenção	<u>220</u>
4.1.1.14 – Subprograma do Entorno	<u>221</u>
4.1.1.15 – Subprograma de Cooperação Interinstitucional	<u>221</u>
4.1.1.16 – Subprograma de Recreação.....	<u>221</u>
CAPÍTULO V	<u>222</u>
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	<u>222</u>
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	<u>224</u>
ANEXO 1- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	<u>237</u>
1. APRESENTAÇÃO.....	<u>238</u>
2. JUSTIFICATIVA.....	<u>238</u>
3.OBJETIVOS	<u>238</u>
3.1. OBJETIVO GERAL	<u>238</u>
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<u>238</u>
4. METODOLOGIA.....	<u>238</u>
4.1. PÚBLICO	<u>239</u>
4.2 TEMAS ABORDADOS	<u>239</u>
4.2.1 - UNIDADES TEMÁTICAS	<u>240</u>
4.3 FUNCIONAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA VILA AMBIENTAL:	<u>240</u>
4.3.1 <i>Programação</i>	<u>241</u>
4.3.1.1. Casa das Letras.....	<u>241</u>
4.3.1.2. Casa das Artes Plásticas	<u>241</u>



4.3.1.3. Casa Digital	<u>241</u>
4.3.1.4. Casa da Imagem	<u>242</u>
4.3.1.5. Casa de Jogos e Brincadeiras Tradicionais.....	<u>242</u>
4.3.1.6. Trilha Ecológica Orientada e Interpretativa.....	<u>244</u>
4.3.1.7. Anfiteatro Natural.....	<u>244</u>



INTRODUÇÃO

Pedro Ludovico Teixeira, na década de 30, foi nomeado, pelo Governo Federal, administrador do Estado de Goiás e portador de uma grande atribuição: transferir a capital do Estado para uma região que favorecesse o seu crescimento. Após estudos sistemáticos, foi escolhida uma região às margens do córrego Botafogo, devido a uma série de fatores, dentre eles a abundância de água, o que facilitaria o abastecimento público. As águas puras do córrego Botafogo, alimentadas pelo afluente córrego Areião, possibilitariam o abastecimento inicial da nova cidade.

Observa-se, pois, que o córrego Areião, desde a criação da cidade, assume uma grande importância, tanto pela beleza, quanto pela contribuição com a sustentabilidade. O plano original de Goiânia, por meio do Decreto Lei nº 90-A de 1938, resguarda as nascentes e leitos dos principais córregos da cidade, com o objetivo de evitar poluição e degradação ambiental, facilitando o abastecimento de água potável, além de instituir, já naquela época, uma cidade equilibrada ecologicamente, cercada por um cinturão verde.

Com o passar do tempo, este equilíbrio foi ficando esquecido, e, entre os anos de 1950 e 1967, surgiram muitos loteamentos em Goiânia, promovidos pelo Estado ou formados por meio de ocupação espontânea, autorizada e incentivada pelo Governo Estadual, para assentamento de operários.

Assim, as áreas verdes e nascentes de Goiânia foram gradativamente invadidas ou esquecidas. A cidade foi crescendo desordenadamente e a sociedade começou a sentir falta do verde, das águas límpidas do passado. Então iniciou-se o resgate do ambiente natural, preocupando-se com a qualidade de vida e o bem estar de indivíduos e da comunidade.

O Parque Areião é um resgate deste passado e uma perspectiva de futuro. Localizado entre a Alameda Coronel Eugênio Jardim e as avenidas Americano do Brasil, Edmundo P. de Abreu, Areião, 5^a radial e rua 90 – nos Setores Marista, Sul e



Pedro Ludovico, o Parque mostra para a atual e as futuras gerações a vegetação nativa da cidade e a nascente do córrego Botafogo que um dia abasteceu Goiânia.

Foram dois anos de luta para se lograr a retirada de famílias que viviam no Parque Areião. Em 1991, iniciou-se, com as elaborações de projetos, o processo de implantação do Parque, bem como sua legalização, para que essa área de preservação não fosse indevidamente explorada ou invadida, como em tempos anteriores. No ano de 1991, o prefeito Nion Albernaz sancionou a lei nº 1029 de 19 de dezembro, dispendo sobre as instalações do Parque Areião no setor Pedro Ludovico. No ano de 1992, o mesmo prefeito decretou a criação do Parque Areião, no dia 10 de dezembro, pelo decreto nº 1530, e, ainda no ano de 1992, em 12 de junho, sancionou a lei 7.091, que dispõe sobre a criação de áreas de preservação ambiental onde os mananciais da nascente do córrego Botafogo e o parque Areião estão incluídos. Finalmente, no ano de 1994, o então prefeito Darci Accorsi decretou o Parque Areião patrimônio histórico cultural e ambiental da cidade de Goiânia, pelo decreto nº 2109, de 13 de setembro.

No ano de 2004, o prefeito Pedro Wilson estimulou a elaboração do primeiro Plano de Manejo de um Parque urbano em Goiânia, pelos técnicos da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, sob a administração do secretário Walter Cardoso Sobrinho, com o objetivo de preservar a sua biodiversidade, muitas vezes alterada pela intervenção humana, perdendo várias espécies antigas e deteriorando o habitat natural, como se observou no decorrer da elaboração deste plano. Tornou-se necessária a realização de nova intervenção, agora benéfica ao ecossistema, para garantir a sobrevivência e a educação das gerações futuras e atuais, resgatando a importância do Parque Areião na criação de Goiânia, no que se refere ao abastecimento inicial da cidade e vegetação nativa típica, e mostrando à comunidade que ainda há tempo para protegermos as águas e o verde de nosso ambiente.



Essa nova intervenção, para lograr os resultados desejados, deve ser munida de um Plano de Manejo, que consiste em um instrumento não só de planejamento, como também de gestão. Para tanto, serão apresentados, neste documento, dados preliminares sobre a fauna, flora e condições físicas do parque, necessários ao seu adequado monitoramento, pois:

“Manejo é um conjunto de ações que lidam com operações do dia-a-dia, necessárias para alcançar os objetivos de um plano. O Manejo de uma área protegida significa lidar adequadamente com todos os recursos existentes nela, biofísicos e humanos. Para tanto, é necessário que se tenha conhecimento dos processos ecológicos e também das atividades humanas que ocorrem nessas áreas e em seu entorno, que interferem com esses ecossistemas” (Ceballos – Loscurain, 1996).

O Plano de Manejo é o principal instrumento oficial de planejamento das unidades de conservação. Trata-se de um processo dinâmico que, por meio de técnicas de planejamento ecológico, determina o zoneamento de uma unidade de conservação, propõe o seu desenvolvimento físico e estabelece as diretrizes básicas para o seu manejo, conforme as características de cada uma de suas zonas. O Plano deve abranger também o entorno da unidade e incluir medidas que promovam sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas (MMA, 2000).

Toda unidade de conservação deve ter seu plano de manejo elaborado no prazo máximo de cinco anos após a data de sua criação e esse plano deve ser atualizado também a cada cinco anos, visto que a natureza e seus processos e ainda a pressão antrópica sobre as áreas não são fenômenos estáticos. Para um manejo adequado é necessário acompanhar as mudanças e atualizar o direcionamento das ações para sua administração. Essas regras estão definidas no regulamento dos parques nacionais brasileiros (decreto nº 84017, de 21 de setembro de 1979).

A metodologia atualmente utilizada para a estruturação de um plano de manejo propõe três fases contínuas e caracteriza-se por ser participativa,



envolvendo vários segmentos da sociedade. O planejamento leva em consideração os componentes e as influências da região onde estão inseridas as unidades, programando ações que valorizem os elementos regionais.

O plano de manejo identifica zonas não adequadas para receber visitantes, quais tipos de atividades devem ser desenvolvidas em cada uma delas e sua capacidade de suporte, definindo critérios e normas, e também indicando a infraestrutura e os recursos humanos necessários.

Os levantamentos de campo tiveram como objetivo aferir as informações do diagnóstico socioambiental, caracterizando o ambiente. Foram levados em conta critérios da legislação ambiental vigente, a qualidade do manancial, a qualidade do solo, sua cobertura vegetal e o grau de biodiversidade.

Os instrumentos utilizados para a elaboração dos mapas foram, bases cartográficas (extraídas das cartas do IBGE, escala 1:50.000), compreendendo os temas: uso do solo e vegetação, cotas planialtimétricas, corpos hídricos e áreas de preservação permanente, na escala de 1:50.000; carta-imagem, aerofotos plotadas em escala compatível, que associadas, permitiram o conhecimento das drenagens, o desenho e forma de relevo e principalmente da malha hídrica. Um subsídio muito importante ao diagnóstico, deve-se ao fato de que o município já possuía Carta de Risco elaborada anteriormente.

Para a elaboração do diagnóstico socioeconômico foram realizados levantamentos de dados secundários de fontes oficiais de informações, levantamento de dados primários, junto aos órgãos públicos governamentais e não governamentais de Goiânia, pesquisa bibliográfica, organização de dados georreferenciados, aplicação de questionários, realização de entrevistas e trabalho de campo.

Para o levantamento do Meio Biótico e Físico foram realizados trabalhos de campo, entrevistas com moradores locais, organização de dados georreferenciados,



Agência Municipal do Meio Ambiente

pesquisa bibliográfica levantamento de dados de fontes oficiais e não governamentais.

A atualização das informações em escala 1:50.000, e a revisão de literatura específica sobre estudos ambientais realizados no Parque Areião forneceram elementos adicionais para a caracterização dos recursos existentes nas diferentes áreas do Parque.



CAPÍTULO I

1. HISTÓRICO

21

O Plano Diretor Original de Atílio Corrêa Lima, aprovado pelo Prefeito Venerando de Freitas Borges, através do Decreto – lei nº90-A, de 1938, determinava na planta da cidade uma área capaz de comportar 50 mil habitantes, um centro administrativo, um centro comercial e as zonas residencial e industrial. Além do atual bairro de Campinas, então considerado uma cidade – satélite, o Plano Piloto dividia a cidade em três zonas: a) – Setor Central, reservado ao comércio local; b) – Setor Norte, reservado à indústria; c) – Setor Sul, reservado a edificações, sendo o restante destinado a espaços ajardinados e praças de esporte, estritamente residencial.

O Parque Areião pertenceria ao Setor Sul, com uma área aproximadamente de 360.000 m² (36 hectares), localizado na nascente e margem do Córrego Areião, entre os atuais setores Pedro Ludovico e Marista, contendo uma mata de cabeceira e de galeria ou ciliar. Com o passar dos anos, o Parque foi dividido em dois com a abertura da Rua 90. Sua parte mais baixa, com 160.000 m², foi totalmente ocupada ilegalmente por órgãos públicos e por propriedades particulares. A parte alta, onde se encontra a nascente, foi ocupada por vinte famílias de posseiros que a utilizaram para moradia, produção de flores e exploração de viveiros. Em 1952, o Areião era uma área verde, envolvida por outra área verde maior, a cerca de 50 km do centro da cidade, e já nesta época, segundo os moradores, a área estava invadida.

No ano de 1959, o Estado de Goiás transferiu para o Município de Goiânia, através das Leis nº 7653, de 19 de junho de 1973, e nº 7875, de 23 de outubro de 1974, as áreas públicas assim descritas nesta última Lei, *in verbis*:



"Art.1º- Ficam transferidos ao poder de disposição do município de Goiânia os bens de uso comum do povo existente e que vieram a existir nos loteamentos urbanos feitos pelo estado de Goiás, dentro dos limites territoriais do município".

Como se observa acima, a Lei nº 7875, de 23/10/74, dando nova redação à Lei nº 7653/73, operou a transferência, de um ente para outro, de todos os bens de uso comum do povo, incluindo entre estes as áreas das nascentes do Areião. Esta área foi colocada sob o poder do Município de Goiânia.

O Parque permaneceu cerca de 40 anos esquecido, recebendo a presença constante de invasões e degradações. Foi somente a partir da década de 70 que passou ao domínio do município.

Objetivando regularizar a ocupação, os posseiros, desde 1992, protocolaram seis processos administrativos e onze processos judiciais, além de ingressarem com um processo judicial junto à 1ª Vara da Fazenda Pública Municipal.

Ao longo das discussões acerca do domínio da área, o Ministério Público do Estado de Goiás, por meio da 15ª Procuradoria de Justiça, firmou Termo de Ajustamento de Conduta (Item 3.1), o qual dispõe, em sua cláusula segunda, item B, que o Município fica obrigado a promover a remoção das residências ao longo do manancial, de forma pacífica, e a implantar o Parque Areião, de usufruto de toda a comunidade.

Cumprindo a exigência legal, o Poder Público Municipal, através da antiga Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA, hoje AMMA (Agência Municipal de Meio Ambiente) realizou inúmeras reuniões com as famílias, buscando uma solução dialogada para o cumprimento efetivo da cláusula supracitada.

A definição de tão longa pendência ocorreu com a celebração de Termos de Acordo entre o Município e os membros das famílias invasoras (item 3.1.1), visando à sua transferência para áreas públicas localizadas, respectivamente, nos setores Faiçalville e Santa Genoveva.

A primeira iniciativa de se resgatar a área foi em 1991, com a elaboração de projetos, pelo Grupo Quatro S/C Ltda., e do EIA/ RIMA, pela Interplan.



Em 1995/1996, foi iniciado o processo de implantação do Parque com medidas de proteção da área, tais como: construção e iluminação da pista de Cooper (calçamento externo), construção de uma estação de ginástica, dois estacionamentos e um lago.

Em 1998, a Associação dos Amigos do Parque Areião, por meio do seu representante, providenciou a aquisição e o plantio de várias mudas de espécies nativas.

A continuidade do projeto, iniciado em 1995/1996, deu-se no ano de 2000, com a retirada das invasões, ampliação do calçamento externo, instalação do gradil, construção dos pórticos de acesso, da sede administrativa, do núcleo ambiental, dos sanitários, da praça de convivência, do parque infantil, dos caminhos internos e de uma ilha no lago.

Em novembro de 2003, iniciou-se um novo projeto, com o objetivo de implantar a Vila Ambiental, aproveitando, assim, não só o espaço externo, mas também o espaço de uso da população. A Vila Ambiental introduziu elementos conceituais de uso sustentável de uma unidade de conservação. Suas unidades construtivas foram planejadas, no que tange aos materiais e ocupação do espaço, de forma a preservar não só a vegetação nativa, mas também a permeabilidade do solo, e a madeira utilizada em seu mobiliário será retirada das árvores mortas nos parques. Sua concepção foi formulada com o objetivo de oferecer uma estrutura física adequada à implantação do PEA - Programa de Educação Ambiental do Município (Figura 1 a 7).



PREFEITURA
DE GOIÂNIA



Agência Municipal do Meio Ambiente



PREFEITURA DE GOIÂNIA

EXMO. SR. DR. JUIZ DE DIREITO DA 1a. VARA DOS FEITOS DA
FAZENDA PÚBLICA MUNICIPAL DE GOIÂNIA

24

PROTOCOLO N° 900.153.948

O MUNICÍPIO DE GOIÂNIA, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Praça Dr. Pedro Ludovico Teixeira nº 105, Centro, em Goiânia, com o CGC(MF) nº 01.612.092/0001, neste ato representado por seu Prefeito Municipal, Prof. DARCI ACCORSI, brasileiro, casado, residente e domiciliado nesta cidade, CPF nº 060.983.551-34, assistido pelo Procurador-Geral, Dr. RONALDO DE MORAES JARDIM, com a interveniência da SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE - SEMMA, representada pelo Blé. OSMAR PIRES MARTINS JÚNIOR, juntamente com o INSTITUTO DE PLANEJAMENTO MUNICIPAL - IPLAN, representado pelo Adv. SEBASTIÃO FERREIRA LEITE e TOSHIYUKI YOKOYAMA, PALMIRA HAMAMOTO YOKOYAMA, WALTER YOSHISHINORI YOKOYAMA NILZA, MITIE YOKOYAMA PEIXOTO, IZAURA YOKOYAMA, CARLOS NOBUÔ YOKOYAMA, ALEXANDRE UOKOIYAMA Representado pelo seu genitor, TOSHIYUKO YOKOYAMA, tambem já qualificado, WILSON HIROYUKI YOKOYAMA, Todos acima, qualificados. Representados pola Genitora PALMIRA HAMANATO YOKOYAMA exceto, TOSHIYUKI YOKOYAMA todos, já qualificados nos autos de AÇÃO DE MANUNTENÇÃO DE POSSE por eles aforada e

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO



representados pela Dra. MARIA ELIZABETH MACHADO, também ali qualificada, vêm a presença de VOSSA EXCELÊNCIA, com respeito, para dizer que, interessados na celebração de uma composição amigável com vistas a colocar fim ao litígio já instaurado e prevenirem a instauração de outros, considerando a necessidade de darem cumprimento ao Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta firmado com o Ministério Público do Estado de Goiás para defender, recuperar e preservar a área verde denominada Parque Areião, no Setor Pedro Ludovico, compatibilizando as políticas, programas e ações municipais de resgate do Projeto Urbanístico Original de Goiânia, resolveram transacionar, como de fato o fazem neste ato, na forma como lhes permite o art. 1.025 do Código Civil Brasileiro, fazendo concessões mútuas com relação aos seus direitos e obrigações, mediante a observância e cumprimento das condições seguintes:

1. O MUNICÍPIO a título de indenização pelos direitos existentes após, autorização legislativa, se compromete a entregar aos familiares da família YOKOYAMA uma área de sua propriedade, localizada no Setor Santa Genoveva, na Av. João Leite, Chacara 13, com 10.000 m², onde será edificado pelo MUNICÍPIO (03) três módulos habitacionais no total de 162m² as plantas dos módulos, deverá ser apresentada aos indenizados, antes da construção, afim de que os mesmo o adquarão de acordo com cada família, em perfeito estado de uso.

2. Todo o material resultante do desmonte das casas, os móveis e utensílios, mudas e plantas exóticas serão transportadas pelo MUNICÍPIO, com o acompanhamento e assistência das famílias.

3. Todas as despesas relativas à extinção e arquivamento dos processos judiciais promovidos pelas famílias YOKOYAMA contra o MUNICÍPIO, inclusive quanto aos honorários advocatícios, fixados estes no valor R\$ 2.500,00 (dois mil e quinhentos reais), serão de responsabilidade do MUNICÍPIO, os quais deverão ser pagos, após a homologação deste.



PREFEITURA
DE GOIÂNIA

 AMMA
AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE - GOIÁNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente



PREFEITURA DE GOIÂNIA

4. A desocupação das áreas ocupadas pelas famílias fica condicionada à conclusão das unidades habitacionais. E será removida ao término de todas unidades concluídas; inclusive com a autorga, do título competente para assegurar a transcrição imobiliária.

5. Em razão da transação ora celebrada, não mais interessada às partes o prosseguimento das ações judiciais e dos processos administrativos em tramitação, eis que dão-se mutuamente por satisfeitas e sem qualquer outra reclamação a fazer, autorizando, consequentemente, a decretação de sua extinção e arquivamento.

26

Nestas condições, com a audiência do ilustre representante do Ministério Público, pedem e requerem a V.Exa. que se digne homologar a conciliação oficializada através deste instrumento, para que surta todos os jurídicos e legais efeitos, promovendo-se a extinção do processo, na forma autorizada pelo art. 269, inc. III, do Código de Processo Civil.

Nestes termos, por ser de direito e Justiça, pedem e esperam o seu

deferimento.

Goiânia, 30 de outubro de 1996


DARCI ACCORSI
Prefeito de Goiânia


DR. RONALDO DE MORAIS JARDIM
Procurador Geral do Município

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO





PREFEITURA
DE GOIÂNIA

 AMMA
AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE - GOIÂNIA

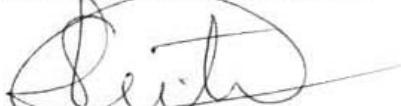
Agência Municipal do Meio Ambiente



PREFEITURA DE GOIÂNIA



Dr. OSMAR PIRES MARTINS JÚNIOR
Secretário do Meio Ambiente

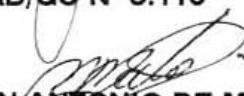


Dr. SEBASTIÃO FERREIRA LEITE
Presidente do IPLAN

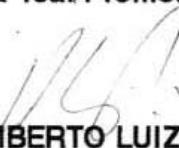
27



Dra. MARIA ELIZABETH MACHADO
OAB/GO N° 5.110



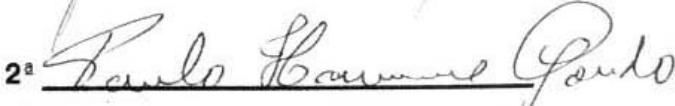
DR. NEWTON ANTONIO DE MATOS
Titular da 15a. Promotoria de Justiça



DR. HUMBERTO LUIZ PUCCINELLI
Promotor do Núcleo dos Direitos do Cidadão

Testemunhas:

1º ANSELMO PEREIRA DUARTE



2º Paulo Henrique Pinto

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, n°. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIAÔ



PREFEITURA
DE GOIÂNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente



PREFEITURA DE GOIÂNIA

EXMO. SR. DR. JUIZ DE DIREITO DA 2a. VARA DOS FEITOS DA
FAZENDA PÚBLICA MUNICIPAL DE GOIÂNIA

28

PROTOCOLO 960.187.932/0001-3

O MUNICÍPIO DE GOIÂNIA, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Praça Dr. Pedro Ludovico Telcelha nº 105, Centro, em Goiânia, com o CGC(MF) nº 01.612.092/0001, neste ato representado por seu Prefeito Municipal, Prof. DARCI ACCORSI, brasileiro, casado, residente e domiciliado nesta cidade, CPF nº 060.983.551-34, assistido pelo Procurador-Geral, Dr. RONALDO DE MORAES JARDIM, com a interveniência da SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE - SEMMA, representada pelo Biól. OSMAR PIRES MARTINS JÚNIOR, juntamente com o INSTITUTO DE PLANEJAMENTO MUNICIPAL - IPLAN, representado pelo Adv. SEBASTIÃO FERREIRA LEITE e MASAMI GONDO E RII GONDO, japoneses, PEDRO KASUMI GONDO, MARLI BORGES MACHADO GONDO, MAURA KUNIO GONDO, HILDA MITSUE GONDO FONTOURA, JOSÉ FONTOURA NETO, CÉLIA MARI GONDO, RICARDO KIYOSHI, SHIRLEY BORGES MACHADO GONDO, CYNTIA KAZUE GONDO, EDNA SATIE GONDO, PAULO HARUME GONDO, TEREZA LOYOLA KELLY GONDO, DOMINGOS RIBEIRO CASSIMIRO, como representante de LORENA YOSHIE GONDO RIBEIRO, MARCOS KIYOSHI GONDO RIBEIRO, MARCELO SHIM III GONDO RIBEIRO e, ainda, representada por PAULO HARUME GONDO, todos qualificados na ação de Interdito Proibitório por eles aforada e representados pela Dra. MARIA ELIZABETH MACHADO, também ali qualificada, vêm a presença de VOSSA EXCELÊNCIA, com respeito, para dizer que, interessados na celebração de uma composição amigável com vistas a colocar fim ao litígio



já instaurado e prevenirem a instauração de outros, considerando a necessidade de darem cumprimento ao Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta firmado com o Ministério Público do Estado de Goiás para defender, recuperar e preservar a área verde denominada Parque Areião, no Setor Pedro Ludovico, compatibilizando as políticas, programas e ações municipais de resgate do Projeto Urbanístico Original de Goiânia, resolveram transacionar, como de fato o fazem neste ato, na forma como lhes permite o art. 1.025 do Código Civil Brasileiro, fazendo concessões mútuas com relação aos seus direitos e obrigações, mediante a observância e cumprimento das condições seguintes:

29

1. O MUNICÍPIO, a título de indenização, pelos direitos existentes na área em litígio, após obtida a necessária autorização legislativa, se compromete a entregar a família GONDO uma área de sua propriedade, localizada no Setor Faiçalville, entre a Rua F-39 com Alameda Abel Soares de Castro e Av. Nádia Bufaiçal com área de 17.000 metros quadrados, a critério do Município, onde serão edificados pela Prefeitura (10) dez módulos habitacionais no total de 647 m², as plantas dos módulos deverão ser apresentadas aos indenizados antes da construção, afim de que os mesmos possam adequá-las de acordo com as necessidades de cada família, em perfeitas condições de uso e habitabilidade.

2. Todo o material resultante do desmonte das casas, os móveis e utensílios, mudas e plantas exóticas serão transportadas pelo MUNICÍPIO, com o acompanhamento e assistência das famílias, sendo que as plantas serão transferidas, após o preparo adequado do terreno pela Prefeitura, de acordo com um cronograma a ser apresentado pela Prefeitura, com os devidos prazos de edificações e mudanças das plantas.

3. Todas as despesas relativas à extinção e arquivamento dos processos judiciais promovidos pelas famílias GONDO contra o MUNICÍPIO, inclusive quanto aos honorários advocatícios, fixados estes no valor R\$ 2.500,00 (dois mil e quinhentos reais), serão de responsabilidade do MUNICÍPIO, a serem pagos após a homologação deste.



PREFEITURA
DE GOIÂNIA

 AMMA
AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE - GOIÂNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente



PREFEITURA DE GOIÂNIA

4. A desocupação das áreas ocupadas pelas famílias GONDO, fica condicionada à conclusão das unidades habitacionais inclusive com a outorga do título competente para assegurar a transcrição imobiliária.

30

Parágrafo Único - Até a desocupação, as áreas plantadas e edificadas não poderão ser danificadas pela Prefeitura.

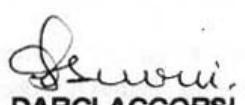
5. Em razão da transação ora celebrada, não mais interessa às partes o prosseguimento das ações judiciais e dos processos administrativas em tramitação, eis que dão-se mutuamente por satisfeitas e sem qualquer outra reclamação a fazer, autorizando, consequentemente, a decretação de sua extinção e arquivamento.

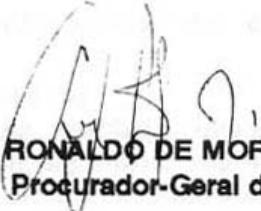
Nestas condições, com a audiência do ilustre representante do Ministério Pùblico, pedem e requerem a V.Exa. que se digne homologar a conciliação oficializada através deste instrumento, para que surta todos os jurídicos e legais efeitos, promovendo-se a extinção do processo, na forma autorizada pelo art. 269, inc. III, do Código de Processo Civil.

Nestes termos, por ser de direito e Justiça, pedem e esperam o seu

deferimento.

Goiânia, 30 de outubro de 1996


DARCI ACCORSI
Prefeito de Goiânia


Dr. RONALDO DE MORAES JARDIM
Procurador-Geral do Município



PREFEITURA
DE GOIÂNIA



Agência Municipal do Meio Ambiente



PREFEITURA DE GOIÂNIA

Dr. OSMAR PIRES MARTINS JÚNIOR
Secretário do Meio Ambiente

31

Dr. SEBASTIÃO FERREIRA LEITE
Presidente do IPLAN

Dra. MARIA ELIZABETH MACHADO
OAB/GO Nº 5.110

DR. NEWTON ANTONIO DE MATOS
Titular da 15a. Promotoria de Justiça

DR. HUMBERTO LUIZ PUCCINELLI
Promotor do Núcleo dos Direitos do Cidadão

Testemunhas:

1^a ANSELMO PEREIRA DUARTE

2^a Paulo Henrique Pinto

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO



Figura 1. Vista aérea do Parque Areião em 1960.



32

Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Figura 2. Vista aérea do Parque Areião em 1970.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



Figura 3. Vista aérea do Parque Areião em 1980.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Figura 4. Vista aérea do Parque Areião em 1990



Fonte: Jornal "O Popular"

Figura 5. Vista aérea do Parque Areião em 1990



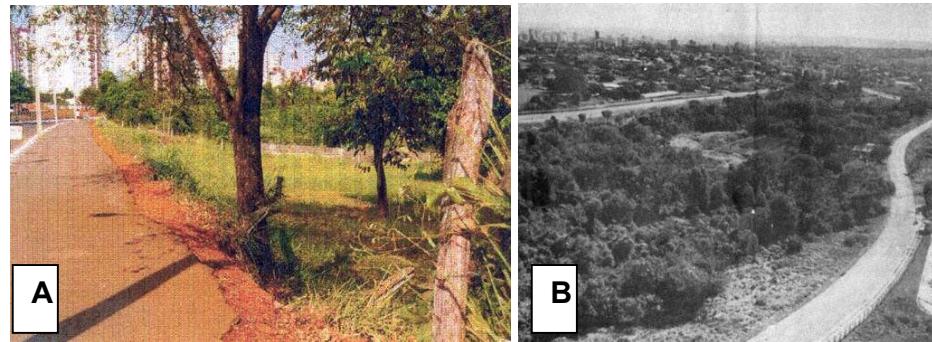
Fonte: Jornal "O Popular"

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO



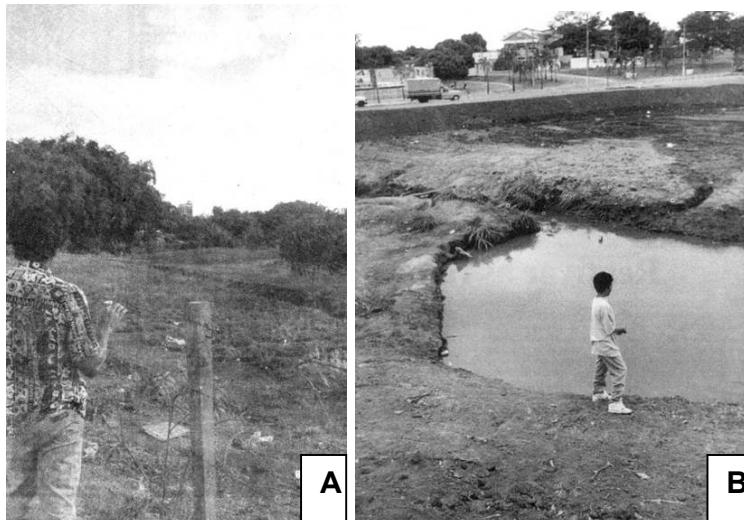
Figura 6. A) Vista da avenida Areião em 1990; B) vista aérea do Parque Areião em 1994.



34

Fonte: Jornal O Popular, 1990 e 1994

Figura 7. A) Vista do Parque Areião em 1995; B) vista do lago do Parque Areião em 1996.



Fonte: Jornal O Popular, 1995 e 1996



CAPÍTULO II

2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

35

2.1. MEIO FÍSICO

2.1.1. Ocupação Física do Entorno

2.1.1.1. Ambulantes Cadastrados

O número de ambulantes que se encontram ao redor do Parque Areião foi limitado em 15 Quiosques para construir (Figura 8), 6 ambulantes (03 carrinhos de pipocas 03 carrinhos de picolés – Figura 8) e pedalinho (Figura 8/Tabela 1). Esses permissionários assumem o compromisso de não danificarem a paisagem e a infra-estrutura do Parque, mantendo hábitos de coleta do lixo produzido pelo alimento comercializado e de adequação da estrutura dos equipamentos de vendas, que não devem perfurar o chão e nem produzir ruídos que possam interferir no sossego dos animais e dos freqüentadores do Parque. A entrada de novos permissionários ficará condicionada à saída de algum dos já licenciados, que nunca deverão ultrapassar o limite das vagas estabelecidas (Tabela 1).



PREFEITURA
DE GOIÂNIA



AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE - GOIÂNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente



	Equipamento Móvel		Quiosque
--	-------------------	--	----------

Figura 8 – Mapa de distribuição dos permissionários do Parque Natural Urbano Areião. Fonte: GoogleEarthPro.

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO





Localização dos permissionários no Parque Areião em Goiânia, Goiás:

A. Parque Natural Urbano Areião:

Localizado entre a Alameda Coronel Eugênio Jardim, Avenida Americano do Brasil Avenida Edmundo P. de Abreu, Rua 90, Avenida Areião, Avenida 5^a Radial – Setores Marista, Sul e Pedro Ludovico.

37

Equipamento Móvel 1: localizado na Alameda Cel. Eugênio Jardim (Latitude: 16°42'34.95"S e Longitude 49°15'37.39"O).

Equipamento Móvel 2: localizado na Alameda Cel. Eugênio Jardim (Latitude: 16°42'34.06"S e Longitude 49°15'37.45"O).

Equipamento Móvel 3: localizado na Alameda Cel. Eugênio Jardim (Latitude: 16°42'32.66"S e Longitude 49°15'37.58"O).

Equipamento Móvel 4: localizado na Alameda Cel. Eugênio Jardim (Latitude: 16°42'30.74"S e Longitude 49°15'37.67"O).

Equipamento Móvel 5: localizado na Avenida Americano do Brasil (Latitude: 16°42'28.22"S e Longitude 49°15'35.97"O).

Equipamento Móvel 6: localizado na Avenida Americano do Brasil (Latitude: 16°42'25.71"S e Longitude 49°15'30.69"O).

Equipamento Móvel 7: localizado na Avenida Americano do Brasil (Latitude: 16°42'24.00"S e Longitude 49°15'27.65"O).

Equipamento Móvel 8: localizado na Avenida Americano do Brasil (Latitude: 16°42'14.83"S e Longitude 49°15'16.68"O).

Equipamento Móvel 9: localizado na Avenida Americano do Brasil (Latitude: 16°42'13.14"S e Longitude 49°15'14.83"O).

Equipamento Móvel 10: localizado na Avenida Americano do Brasil (Latitude: 16°42'12.46"S e Longitude 49°15'14.16"O).

Equipamento Móvel 11: localizado na Avenida Areião (Latitude: 16°42'24.35"S e Longitude 49°15'16.72"O).

Equipamento Móvel 12: localizado na Avenida Areião (Latitude: 16°42'27.89"S e Longitude 49°15'20.11"O).

Equipamento Móvel 13: localizado na Avenida Areião (Latitude: 16°42'33.98"S e Longitude 49°15'26.03"O).

Equipamento Móvel 14: localizado na Avenida 5^a Radial (Latitude: 16°42'34.83"S e Longitude 49°15'27.98"O).

Equipamento Móvel 15: localizado na Avenida 5^a Radial (Latitude: 16°42'35.19"S e Longitude 49°15'29.46"O).



Tabela 1. Localização dos permissionários no Parque Areião, respectiva zona fiscal, equipamentos, dimensões e preços mínimos a serem ofertados pelos interessados.

ITEM	EQUIPAMENTO	ATIVIDADE	ÁREA (m ²)
1	Equipamento móvel 1 Ambulante de médio porte/ Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
2	Equipamento móvel 2 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
3	Equipamento móvel 3 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
4	Equipamento móvel 4 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
5	Equipamento móvel 5 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
6	Equipamento móvel 6 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
7	Equipamento móvel 7 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
8	Equipamento móvel 8 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
9	Equipamento móvel 9 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
10	Equipamento móvel 10 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
11	Equipamento móvel 11 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
12	Equipamento móvel 12 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00



13	Equipamento móvel 13 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
14	Equipamento móvel 14 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
15	Equipamento móvel 15 Ambulante de médio porte Quiosque – a construir	Água de coco, caldo de cana e similares	9,00
16	Lago	Pedalinho	-
17	Ambulante de pequeno porte 1	Pipoca	-
18	Ambulante de pequeno porte 2	Pipoca	-
19	Ambulante de pequeno porte 3	Pipoca	-
20	Ambulante de pequeno porte 4	Picolés	-
21	Ambulante de pequeno porte 5	Picolés	-
22	Ambulante de pequeno porte 6	Picolés	-

Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

2.1.1.2. Levantamento da Ocupação

O levantamento da estrutura urbana instalada na faixa de entorno do Parque, definida como sendo de aproximadamente 100m de raio relativo ao seu anel externo, comprovou a natureza predominantemente residencial dos bairros localizados ao seu redor. Foram identificados 252 imóveis edificados, dos quais 173 são de casas de 1 pavimento, 27 edifícios de apartamentos e 52 sobrados, além alguns lotes vagos. O comércio existente resume-se a 3 panificadoras, outras 3 lanchonetes, 5 restaurantes e 4 lava-jatos, 1 loja de artigos esportivos e 2 farmácias, além das 12 vagas estabelecidas para vendedores ambulantes nas imediações do Parque. A faixa de entorno do Parque abriga um grande número de unidades de prestação de serviços como, clínicas (19), hospitais (3), inclusive o Hospital de Urgências de Goiânia, o maior da região, além de laboratórios de análises clínicas (5). Há ainda a



presença, numa mesma quadra, da sede da Superintendência do Departamento de Polícia Federal em Goiás e da sede da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia. Uma quadra inteira é ocupada pela sede de um clube esportivo, o Goiás Esporte Clube. Outra quadra inteira está ocupada pela sede dos grupamentos de elite da Polícia Militar do Estado de Goiás e outra abriga, além do Hospital de Urgências, as sedes de algumas autarquias e secretarias da administração estadual. Durante os trabalhos de levantamento da ocupação do entorno, foram identificadas atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente, como os lava-jatos e os hospitais, observando-se a necessidade do controle eficaz da produção de poluentes por partes destas unidades.

Seguem-se, abaixo, a tabela descritiva da ocupação física do entorno e o mapa de abrangência da faixa de entorno, bem como do posicionamento estabelecido para os vendedores ambulantes do Parque (Tabela 2)/Figura 9 a 11.

Tabela 2. Demonstrativo de ocupação do entorno no Parque Areião, Goiânia, Goiás.

QUADRA	BAIRRO	DESCRÍÇÃO	QUANTIDADE
Área Rua 135	Setor Marista	Edifício com 48 Apartamentos Residenciais	1 Edifício
253	Setor Marista	Casa de 1 Pavimento	18
		Lava-jato	1
		Estacionamento	1
		Sobradinhos	10
		Canteiro de Obras	1
		Lote Vago	5
		Clínica	4
		Escritórios Diversos	1
		Farmácia Manipulação	1
252	Setor Marista	Casa de 1 Pavimento	13
		Sobrado	4
		Clínica	2



PREFEITURA
DE GOIÂNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente

		Lote Vago	2
		Estacionamento	1
263	Setor Marista	Casa de 1 Pavimento	10
		Sobrado	11
		Lote Vago	Parte da quadra
		Clínica	
		Floricultura	1
		Laboratório Clínico	1
		Canteiro de Obras	5
		Edifício Residencial	1
		Estacionamento	1
262	Setor Marista	Casa de 1 pavimento	9
		Sobrado	14
		Lote Vago	2
		Edifício Residencial	2
		Escritórios Diversos	1
218	Setor Marista	Casa de 1 Pavimento	5
		Sobrado	4
		Lote Vago	1
		Salão de Beleza	1
		Clínica	3
		Edifício Residencial	2
		Farmácia de Manipulação	1
		Laboratório Clínico	1
		Restaurante	2
		Confeitaria	1
		Estacionamento	2
		Terreno de Igreja	1
219	Setor Marista	Atelier (Artes Plásticas)	1
		Casa de 1 Pavimento	6
		Sobrado	5
		Clínica	3
		Lanchonete	1

41



Agência Municipal do Meio Ambiente

		Farmácia de Manipulação	1
		Laboratório Clínico	1
		Consultório Odontológico	1
217	Setor Marista	Casa de 1 Pavimento	4
		Sobrado	1
		Canteiro de Obras	1
		Clínica	5
		Laboratório Clínico	1
		Hospital	1
		Farmácia de Manipulação	1
		Estacionamento	2
S34	Setor Bela Vista	Edifício Residencial	8 Edifícios
		Casa de 1 Pavimento	8
		Sede de Sindicato	1
		Igreja	1
		Lanchonete	2
		Clínica	1
		Estacionamento	1
S33	Setor Bela Vista	Casa de 1 Pavimento	3
		Edifício Residencial	8
		Panificadora	1
		Lava-jato	2
		Estacionamento	2
		Hospital	1
		Pronto Socorro	1
64	St. Pedro Ludovico	Edifício Residencial	6
		Casa de 1 Pavimento	9
		Oficina Mecânica	1
		Estacionamento	1
		Lava-jato	1
		Edifício Comercial	1
		Lote Vago	1
		Bar (Adega)	1

42



PREFEITURA
DE GOIÂNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente

		Restaurante	1
		Salão de Beleza	1
63	St. Pedro Ludovico	Edifício Residencial	3
		Drogaria	1
		Fábrica de Gelo	1
		Bar	1
65	St. Pedro Ludovico	Drogaria	1
		Sala Comercial	4
		Edifício Residencial	6
		Academia Esportiva	2
		Salão de Beleza	3
		Escola Infantil	1
		Casa de 1 Pavimento	16
		Edifício de Escritórios	1
		Panificadora	1
		Pamonharia	1
		Canteiro de Obras	1
		Sobrado	1
18	St. Pedro Ludovico	Laboratório Clínico	1
		Casa de 1 Pavimento	7
		Sala Comercial	1
		Restaurante	1
18	St. Pedro Ludovico	Serralheria	1
		Ferro Velho	1
		Funerária	1
		Canteiro de Obras	1
16	St. Pedro Ludovico	Casa de 1 Pavimento	22
		Sala Comercial	3
		Sobrado	1
		Canteiro de Obras	2
17	St. Pedro Ludovico	Casa de 1 Pavimento	44
		Lote Vago	3
		Escritório	1

43



PREFEITURA
DE GOIÂNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente

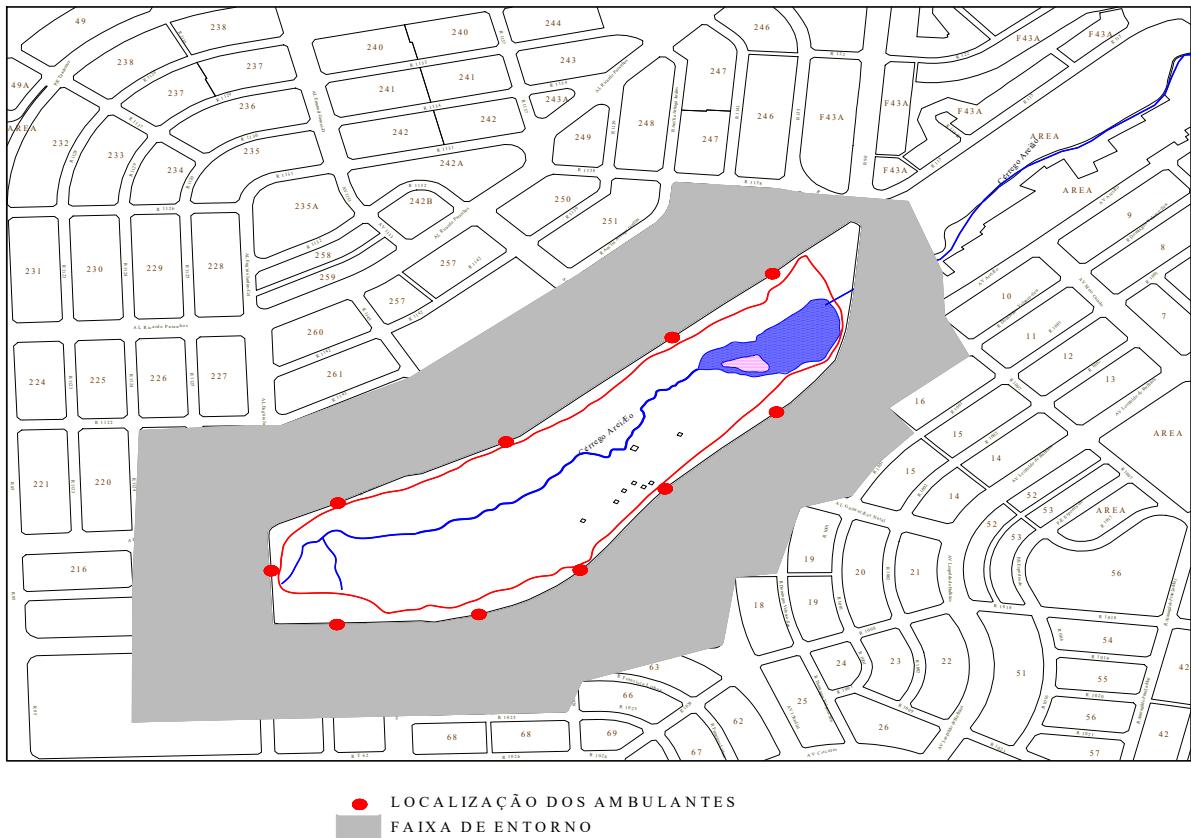
44

		Sala Comercial	7
		Estacionamento	2
		Igreja	1
		Centro Espírita	1
		Salão de Beleza	1
		Oficina Mecânica	1
		Sobrado	2
		Edifício Comercial	2
		Maçonaria	1
		Floricultura	1
		Loja Equipamento Hospitalar	1
Área margem direita Córrego Areião	St. Pedro Ludovico	Casa de 1 Pavimento	3
		Sala Comercial	2
		Chácara	12
Área do Campo do Goiás	Setor Bela Vista	Complexo Esportivo do Goiás	1
		Esporte Clube	
F	St. Pedro Ludovico	Hospital de Urgências	1
		Sede do IPASGO	1
255	Setor Marista	Sede do 1º Btl. Polícia Militar	1
		Sede de Operações Especiais, Aéreas e de Choque da PM-GO	1
216-A	Setor Bela Vista	Sede Polícia Federal	1
		Sede Sec. Municipal de Saúde	1
		Igreja	1

Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



Figura 9. Mapa de ocupação do entorno e permissionários no Parque Areião em Goiânia, Goiás.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



Figura 10. Mapa de localização do Parque Areião em Goiânia, Goiás.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



Figura 11. Localização do Parque Areião mostrando os edifícios e casas localizadas no entorno do mesmo (Setores Pedro Ludovico, Marista e Bela Vista em Goiânia).



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

2.1.2. Levantamento de Ruídos

Com o objetivo de ampliar os conhecimentos sobre toda a dinâmica urbana que envolve o Parque Areião e seus possíveis efeitos sobre a unidade de conservação, foi realizado um levantamento da emissão de ruído em seu entorno, com a utilização de um medidor de nível sonoro (decibelímetro). Verificou-se que, com a ausência de instalações industriais e de locais de freqüente realização de eventos, o maior gerador de ruídos é o intenso tráfego de veículos nas avenidas que circundam o Parque. Foram estabelecidos 12 pontos amostrais, onde foram feitas medições entre as 16:45h e 17:45h de um dia útil, como parâmetros para avaliação. O limite da intensidade de ruídos suportáveis durante o dia é regulamentado e não deve ultrapassar a barreira dos 70 dB, porém o conforto acústico já é afetado a partir de 50dB. Alguns pontos amostrados apresentaram uma intensidade considerável,



como o ponto 1 na intersecção da Avenida Americano do Brasil com a Rua 90 no Setor Sul com 69 dB, e o ponto 12 na continuação da Rua 90, conhecido como 1^a Radial, logo em frente à sede do IPASGO com 68 dB. Todavia, há pontos ainda mais críticos, como o ponto 7 no cruzamento da Alameda Cel. Eugênio Jardim e Av. 5^a Radial, onde a intensidade chegou a 77 dB e o ponto 8, no cruzamento das Ruas T-62 e S-5, onde atingiu 73 dB, intensidades que, segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), já causam abalos na saúde mental e sujeitam o organismo a estresse degenerativo. São necessários estudos para criação de alternativas para as atuais condições do trânsito, que possam diminuir o fluxo nesses dois pontos, evitando-se, assim, uma série de problemas, tanto para a população humana quanto para os outros organismos vivos habitantes do Parque Areião.

São apresentados, a seguir, a tabela de impactos de ruídos sobre a saúde e o mapa pontual de levantamento de ruídos (Tabela 3) / Figura 12).

Tabela 3. Tabela de impactos de ruídos na saúde – volume, reação efeitos e exemplos

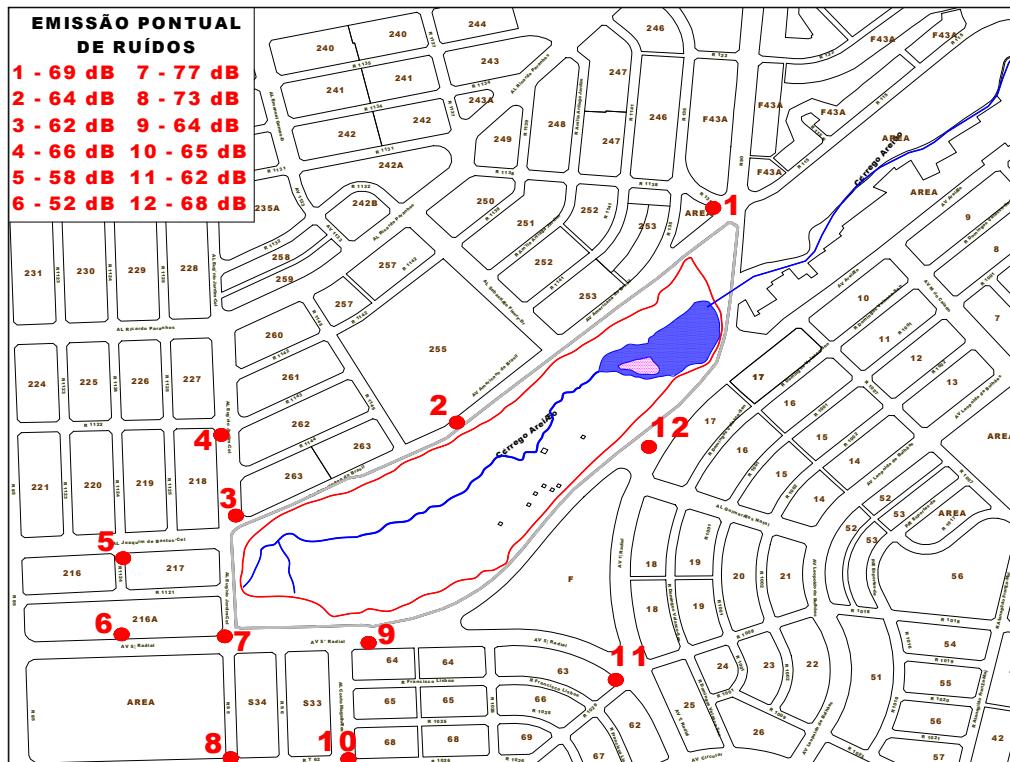
VOLUME	REAÇÃO	EFEITOS NEGATIVOS	EXEMPLOS DE EXPOSIÇÃO
Até 50 dB	Confortável (limite da OMS)	Nenhum	Rua sem tráfego, funcionamento de uma geladeira
Acima de 50 dB	ORGANISMO HUMANO COMEÇA A SOFRER IMPACTOS DO RUÍDO		
De 55 a 65 dB	Estado de alerta, incapacidade de relaxamento	Diminuição do poder de concentração, baixa na produtividade intelectual e distúrbios do sono	Agência bancária, ar-condicionado, conversa num tom normal
De 65 a 70 dB (Início das epidemias de ruído)	Organismo reage tentando se adequar ao ambiente, minando as defesas	Aumento do nível de cortisol no sangue, diminuindo a resistência imunológica. Liberação de endorfina, tornando o organismo dependente. Aumento da concentração de colesterol no sangue.	Bar ou restaurante lotado
Acima de 70 dB	Organismo sujeito a estresse degenerativo e abalos na saúde mental	Irritação, aumento do risco de enfarte, infecções, entre outras sérias doenças. Danos ao sistema auditivo	Praça de alimentação de Shoppings, ruas de tráfego intenso, liquidificador, moto-serra

O quadro mostra ruídos inseridos no cotidiano das áreas urbanas

Fonte: Organização Mundial da Saúde



Figura 12. Localização dos pontos onde foram medidos os ruídos no Parque Areião, Goiânia, Goiás.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

2.1.3. CLIMA

O clima predominante na área de estudo é o tropical com estação seca (Aw), segundo a classificação climática de Köppen. Esse é marcado por duas estações bem definidas: uma chuvosa, que vai de outubro a abril, e outra seca, de maio a setembro. A situação de estabilidade sofre mudanças bruscas, devido aos diferentes Sistemas de Circulação ou Correntes perturbadas que afetam a Região Centro-Oeste.

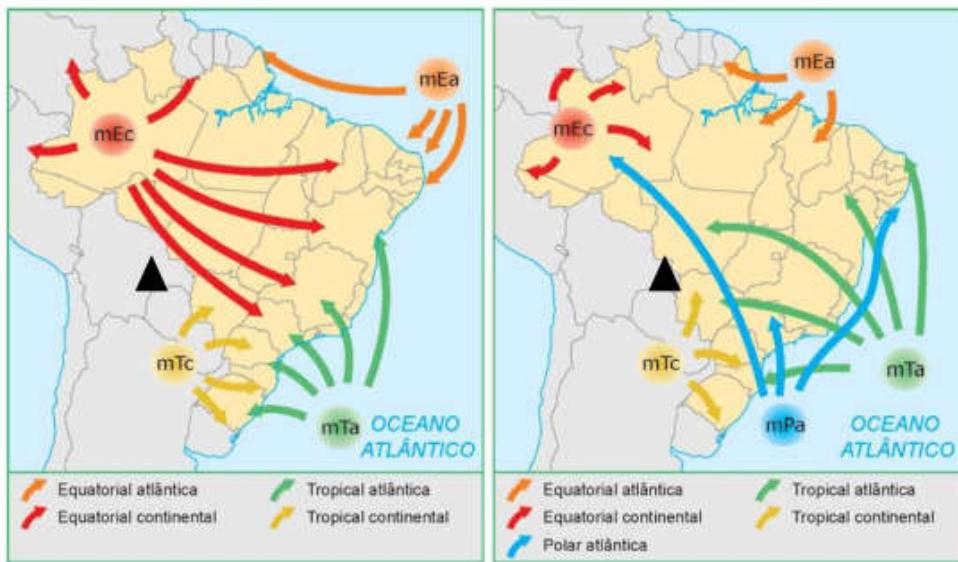


Dinâmica atmosférica

A dinâmica atmosférica regional se caracteriza pela conjugação dos fluxos intertropicais e extratropicais. Os intertropicais são comandados pelas massas Tropical atlântica (mTa) do hemisfério sul, Equatorial continental (mEc) ou alta da Bolívia, posicionada na região noroeste da Amazônia e a massa Tropical continental (mTc). O fluxo extratropical está representado exclusivamente pela massa Polar atlântica (mPa).

O Sistema de Circulação Perturbada do Oeste – de Linhas de Instabilidade Tropicais, é o responsável pelos tempos instáveis do verão, por meio do efeito, principalmente, da mEc, que trás calor e umidade ao centro oeste. O Sistema de Circulação Perturbadas de Sul - do Anticiclone Polar e Frente Polar (mPa), juntamente com a mTa, provocam, no inverno, queda de temperatura. A Figura 13 ilustra o comportamento das principais massas de ar atuantes no Brasil durante o verão e inverno, corroborando com o que foi dito anteriormente para o centro-oeste.

Figura 13. Massas de ar atuantes no Brasil no verão e no inverno.



Fonte: Repertório Geográfico, 2014.



Foram adquiridos dados das normais climatológicas do período de 1961 a 1990 da estação meteorológica convencional do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2014) localizada no município de Goiânia (código 83423) com coordenadas -16,66° e -49,25°.

Temperatura do Ar

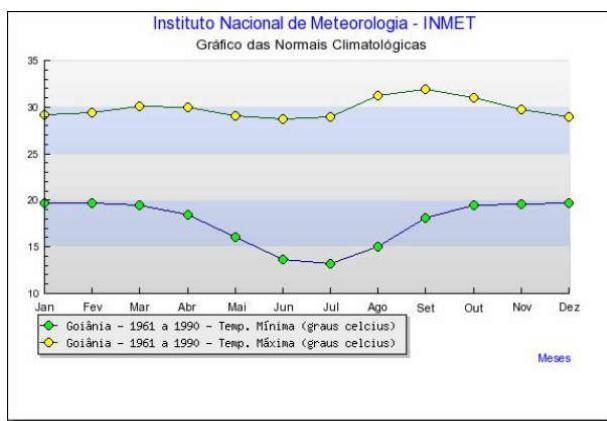
A média anual da temperatura máxima do ar é de 29,8°C e da temperatura mínima é de 17,7°C, apresentando uma temperatura média de 23,2 °C (Tabela 4, Figura 14).

Tabela 4. Temperaturas Mínimas e Máximas mensais e médias anuais (em °C) referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	MÉDIA
Temp. máx. média (°C)	29,2	29,4	30,1	30	29,1	28,7	28,9	31,2	31,9	31	29,7	28,9	29,8
Temp. mín. média (°C)	19,7	19,7	19,5	18,5	16	13,7	13,2	15	18,1	19,5	19,6	19,7	17,7

Fonte: INMET, 2014

Figura 14. Gráfico de temperaturas mínimas e máximas mensais referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.



Fonte: INMET, 2014

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br



Os dados de temperatura média (Tabela 2) mostram que os meses mais frios são junho e julho, sendo que a temperatura média anual é de 23,2 °C. A Figura 15 apresenta o gráfico de temperatura média.

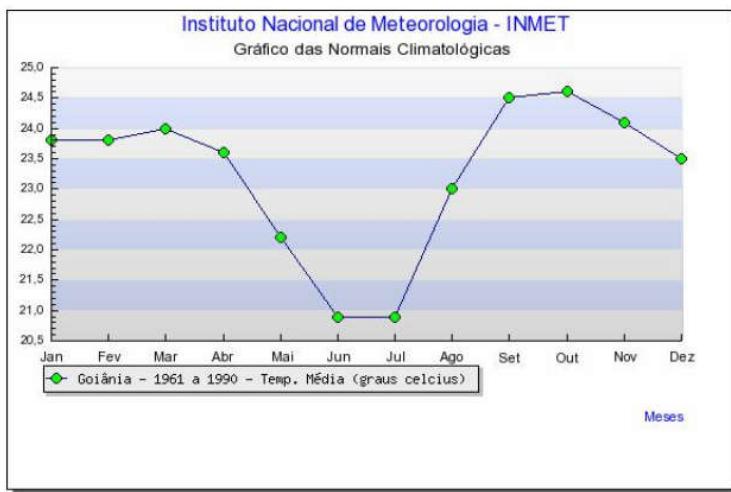
52

Tabela 5. Temperatura média mensal e anual (em °C) referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	MÉDIA
Temperatura média (°C)	23,8	23,8	24	23,6	22,2	20,9	20,9	23	24,5	24,6	24,1	23,5	23,2

Fonte: INMET, 2014

Figura 15. Gráfico de temperaturas médias mensais referentes à normal climatológica do período de 1961 a 1990.



Fonte: INMET, 2014

Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa atinge seus valores mais baixos na região especialmente no mês de agosto, chegando a aproximadamente 47%. A média anual fica em torno de 65,75% (Tabela 6). A Figura 16 ilustra esses dados.



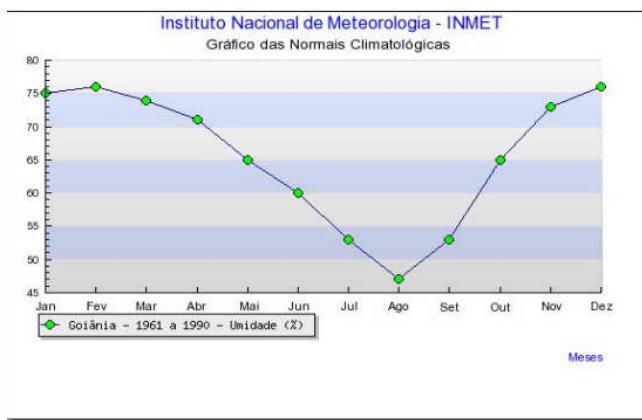
Tabela 6. Médias mensais e anual de Umidade Relativa do Ar (%) referente ao período de 1961 a 1990.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	MÉDIA
Umidade relativa (%)	75	76	74	71	65	60	53	47	53	65	73	76	65,7

53

Fonte: INMET, 2014

Figura 16. Gráfico de umidade relativa média mensal referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.



Fonte: INMET, 2014

Precipitação

A precipitação na região de estudo é sazonal, apresentando altos índices nos meses de verão, com valores que chegam a aproximadamente 270 mm em dezembro, e invernos secos, com valores próximos a 6 mm no mês de julho (Tabela 7 – Figura 17). Em relação ao número de dias de chuva, com valores acima de 1 mm, observa-se que entre os meses de junho e agosto são verificados menos de 2 dias. Já entre novembro e março podem ser verificados mais de 15 dias de chuvas.

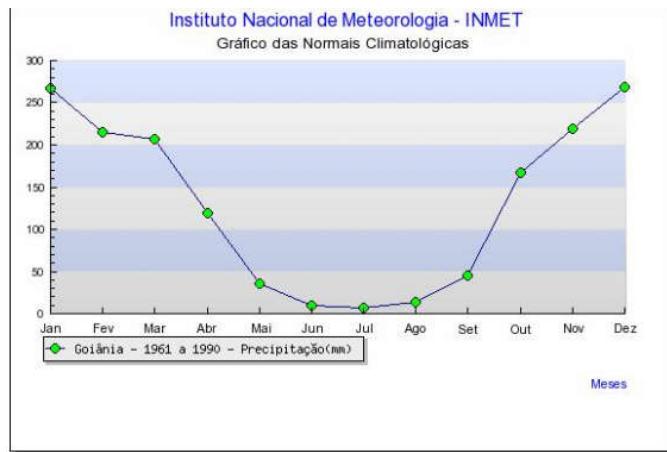


Tabela 7. Precipitação e número de dias de chuva total mensal e anual referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
Chuva (mm)	266,8	214,8	206,8	118,9	35,9	9,2	6,6	13,2	45,4	166,9	219	267,9	1 571,4
Dias de chuva (≥ 1 mm)	18	15	15	8	4	1	1	2	5	12	16	19	116

Fonte: INMET, 2014

Figura 17. Gráfico de precipitação média mensal referente à normal climatológica do período de 1961 a 1990.



Fonte: INMET, 2014

Evaporação

Na região de estudo, verifica-se na estação chuvosa os menores índices de evaporação (especialmente de novembro a maio), como mostra a Tabela 8.



Tabela 8. Médias Mensais da Evaporação (mm).

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Evaporação total	80 a 100	80 a 100	80 a 100	100 a 120	100 a 120	120 a 140	160 a 180	180 a 200	180 a 200	140 a 160	100 a 120	80 a 100

Fonte: INMET, 2014

55

2.1.4. GEOLOGIA

A geologia apresenta-se estruturada por rochas metamórficas proterozóicas e depósitos terciário-quaternários (CAMPOS et al., 2003; ARAÚJO, 2006; LACERDA FILHO et al., 2008). As rochosas metamórficas são oriundas da unidade geotectônica Faixa Brasília, de idade proterozóica, que cobrem partes dos estados de Tocantins, Goiás e Minas Gerais. Esta unidade se caracteriza por uma deformação progressiva culminando em um sistema de dobras, empurros e imbricamentos de interação entre os Cráttons de São Francisco e Amazônico (UHLEIN, 2012).

Fuck (1994) propõe uma segmentação da Faixa Brasília em zonas Interna, Externa e Cratônica. De acordo com esta compartimentação, a região estudada está situada na Zona Interna, a qual inclui metassedimentos em fácies xisto verdes e faixas em alto grau metamórfico. A deformação nesta porção da faixa é intensa e em geral envolve o embasamento, diferente da Zona Externa, onde a deformação é menos intensa típica de níveis crustais rasos, sem envolvimento do embasamento. Na região ocorrem rochas correlacionadas ao Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu e ao Grupo Araxá (CAMPOS et al., 2003).

Complexo Anápolis-Itauçu

O Complexo Anápolis-Itauçu corresponde a uma ampla faixa de rochas granulíticas, com grande variedade litológica, incluindo hornblenda-piroxênio gnaisses, granulitos básicos bandados, gabro-piroxenitos granulitizados, enderbitos e charnokitos. As rochas do complexo são esverdeadas, com bandamento, textura fina a média e às vezes encontram-se intensamente milonitizadas.



Grupo Araxá

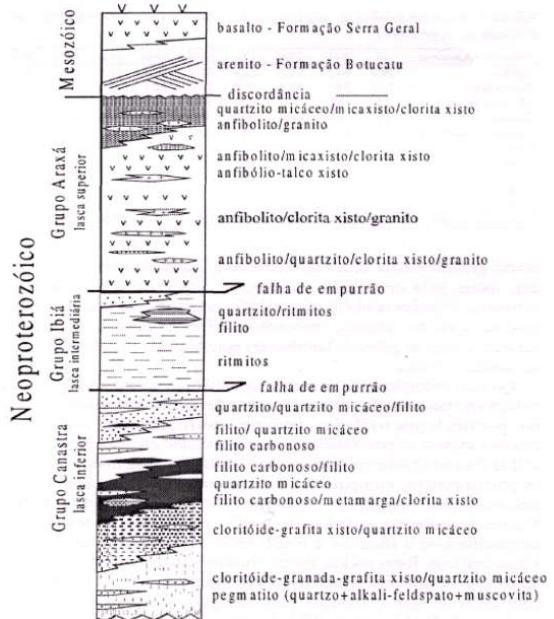
Correspondem a uma extensa faixa de xistos plataformais de feições petrográficas monótonas composta por metassedimentos de idade Neoproterozóica depositados e metamorfizados durante o Ciclo Brasiliense. Encontram-se dispostos na forma de nappes tectônicas e empurões de baixo ângulo, com dobras recumbentes que indicam o sentido do transporte tectônico para leste. O metamorfismo é do tipo barroviano, desenvolvendo zoneamento metamórfico desde a zona da clorita até a zona da cianita, e localmente até a zona da silimanita, decrescendo de intensidade a medida que se aproxima do Cráton São Francisco.

O Grupo Araxá constitui-se de metassedimentos pelíticos, psamo-pelíticos, e em menor escala, carbonáticos, que apresentam zoneamento metamórfico da zona da clorita chegando localmente a zona da silimanita. As rochas do Grupo Araxá são predominantemente quartzo-mica xistos, mica-quartzo xistos, granada-mica xistos, quartzitos, quartzitos micáceos, granada quartzitos, clorítóide-mica xistos, calcixistos, grafita xistos e xistos feldspáticos contendo hornblenda, biotita, granada e carbonato. Essas rochas são interpretadas como provenientes de sedimentos plataformais tipo marinho raso e uma sequência pelítica marinha.

A geologia da área de estudo é representada por um conjunto de rochas metamórficas do Grupo Araxá (Figura 18), formadas a cerca de 1 bilhão de anos. Inicialmente, sedimentos argilosos e arenosos foram depositados em ambientes de mares rasos a profundos, soterrados e posteriormente submetidos a elevadas pressões e temperaturas, que resultaram em metamorfismo que modificou os sedimentos originais, constituindo uma mudança gradual dos minerais pré-existentes e a sua transformação em novos.



Figura 18. Tectonoestratigrafia da Sinforma de Araxá.



57

Fonte: SEER et al (2001), (Modificado de Seer, 1999)

O Grupo Araxá é caracterizado por xistas e quartzitos (MARINI, 1981; FUCK, et al., 1993 e 2000; e PIMENTEL 1992 e 1995). Os xistas são rochas ricas em micas (muscovita, biotita e clorita), sendo constituídas por quartzo, granada e mais raramente feldspatos e turmalina. Os quartzitos são rochas ricas em quartzo e podem conter concentrações variáveis de micas (muscovita). Os xistas e quartzitos são foliados em função da orientação dos minerais micáceos. Por serem mais facilmente alterados pelos agentes do intemperismo (variação de calor, infiltração de água, ação do vento e erosão), os xistas ocupam as áreas rebaixadas do relevo e afloram, principalmente, na forma de lajedos nos principais córregos da área em estudo (Figura 19).

A deformação tectônica (plástica e rígida) que afetou o conjunto de rochas, além de causar a orientação dos minerais metamórficos, foi responsável pela formação de juntas, diâclases, fraturas e falhas. Este conjunto de estruturas corresponde a um fraturamento das rochas com a abertura de planos que se



entrecortam. Tais estruturas são importantes para a circulação e retenção de água em profundidade e pelo controle e condicionamento das direções dos cursos do córrego (Figura 19).

A Carta de Risco do Município de Goiânia indica que “as áreas de domínio dos xistos não constituem zonas de riscos geotécnicos, sujeitas a quedas ou escorregamentos de blocos”. Na área de estudo encontram-se as rochas metassedimentares do Grupo Araxá são observados: calcixistas, xistos, clorita xistos e quartizitos (LACERDA FILHO et al., 2008).

Figura 19. Mapa da topografia do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

2.1.5. HIDROGEOLOGIA

As características hidrogeológicas foram elaboradas a partir das informações geológicas do substrato rochoso, obtidas nos afloramentos de rocha, ocorrências de fraturas em afloramentos, conjugadas com a interpretação estrutural das imagens da



área. As informações obtidas permitiram a definição de duas zonas de potencial para aquíferos de porosidade secundária do tipo fissural, sendo uma de caráter linear ao longo das principais drenagens, que apresenta potencial médio a alto para este tipo de aquífero e outra no restante da área de potencial médio para baixo (Figura 19).

59

De acordo com Pimentel et. al., (1999), os dois domínios identificados fazem parte do “Aquífero do Complexo Granulítico Anápolis – Itauçú” e “Aquífero do Araxá Sul de Goiás”. Esse complexo se estende desde as vizinhanças de Itauçu até as cercanias de Ipameri no sudeste de Goiás, compreendendo uma faixa alongada na direção NW de cerca de 200 km de comprimento. Trata-se de uma intrincada associação de granulitos e gnaisses derivados tanto de rochas ígneas como sedimentares.

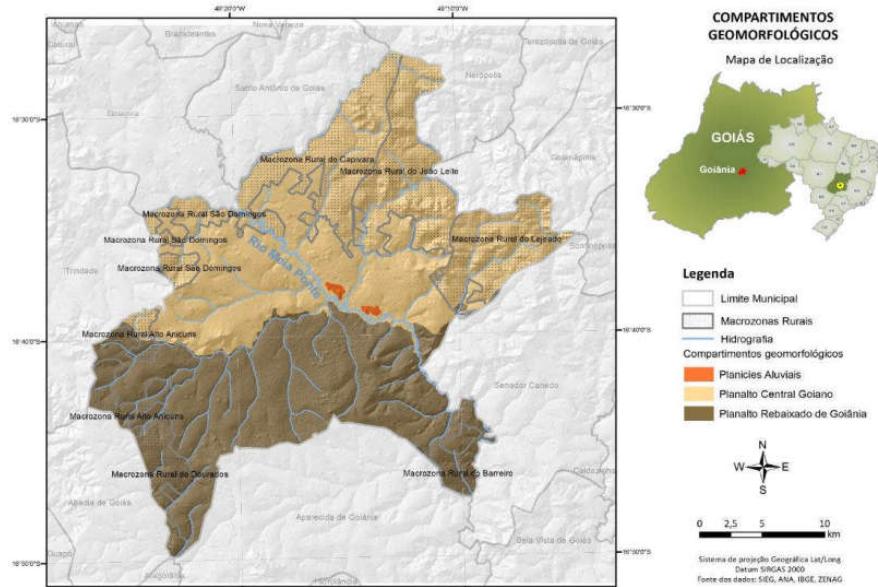
Em função da tectônica rúptil (fraturamento) ao qual o conjunto rochoso foi submetido e das características reológicas dos xistos, a densidade do fraturamento é muito baixa, dificultando a exploração do potencial hídrico destes reservatórios subterrâneos. Esta característica do Sistema Aquífero Araxá, aliado ao fato da região apresentar espessa cobertura de solos, requer que a locação dos pontos de captação (poços tubulares profundos) seja preferencialmente realizada com o auxílio de análises geológicas e métodos geofísicos.

3.1.4. GEOMORFOLOGIA

O município de Goiânia está inserido em três compartimentos geomorfológicos, sendo praticamente dividido ao meio pelo Planalto Central Goiano ao norte e o Planalto Rebaixado de Goiânia ao sul, além de pequenas manchas de Planícies Aluviais no vale do Rio Meia Ponte (Figura 20).



Figura 20. Geomorfologia do município de Goiânia.



60

Fonte: Instituto de Desenvolvimento Tecnológico do Centro-Oeste/2016

A área em estudo está localizada no Planalto Rebaixado de Goiânia que abrange a Macrozona Construída e a Macrozona Rural do Barreiro. É caracterizado por interflúvios aplainados, com chapadas de topo tabular e relevos suavemente ondulados, intercalados por áreas dissecadas e, localmente, por formas residuais mais elevadas.

Segundo Rodrigues (2005), nesta unidade geomorfológica a densidade de drenagem é baixa e os processos de intemperismo e pedogênese superam o transporte, tratando-se de um compartimento estável do ponto de vista geodinâmico. Os processos de acumulação podem ser importantes em certos vales fluviais mais abertos, uma vez que, nestes casos, o talvegue das drenagens se situa no próprio leito fluvial.

Em escala local, o relevo encontra-se compartmentado em cinco unidades morfológicas, são elas: i) Planalto Dissecado de Goiânia, a nordeste, ii) os Chapadões de Goiânia na região sudoeste, iii) O Planalto Embutido de Goiânia, iv)

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br



Terraços e Planícies da Bacia do Rio Meia Ponte e Fundos de Vale. As respectivas unidades geomorfológicas ocorrem nos seguintes domínios altimétricos (CASSETI, 1992):

- Planalto Dissecado de Goiânia ocorre com as maiores altitudes observadas entre 920-1000m;
- Chapadões de Goiânia ocorre com cotas entre 860-920m;
- Planalto Embutido de Goiânia ocorre com cotas entre 750-860m;
- Terraços e Planícies com cotas entre 700-720m.

61

Casseti (1992) apresenta, ainda, uma compartimentação detalhada das superfícies geomórficas onde considera as formas do relevo, proporcionando, assim, uma melhor compreensão acerca do modelado e suas implicações na ocupação antrópica do município. Dessa maneira, as superfícies são divididas em áreas de agradação (Acumulação Inundável, Planície Fluvial, Terraço Fluvial e Massa de Água) e áreas de Dissecação (Encostas e Fundos de Vale, Plano Intermediário, Plano Rampeado, Tabular, Topo Aguçado e Topo Convexa) – IBGE (1994), conforme Figura 21.

No que diz respeito à classificação do relevo com base na declividade (Tabela 6), observa-se que a SRA é composta basicamente por áreas planas e suave onduladas (Figura 20), com exceção das áreas com dissecação forte na região nordeste e área próxima à macrozona do Alto Anicuns, onde a declividade chega a 64% (Figura 32 e 34).

Tabela 9. Classificação do relevo com base na declividade.

Declividade (%)	Relevo
0 – 3	Plano
3 – 8	Suave – ondulado
8 – 20	Ondulado
20 – 45	Forte – ondulado
45 – 75	Montanhoso

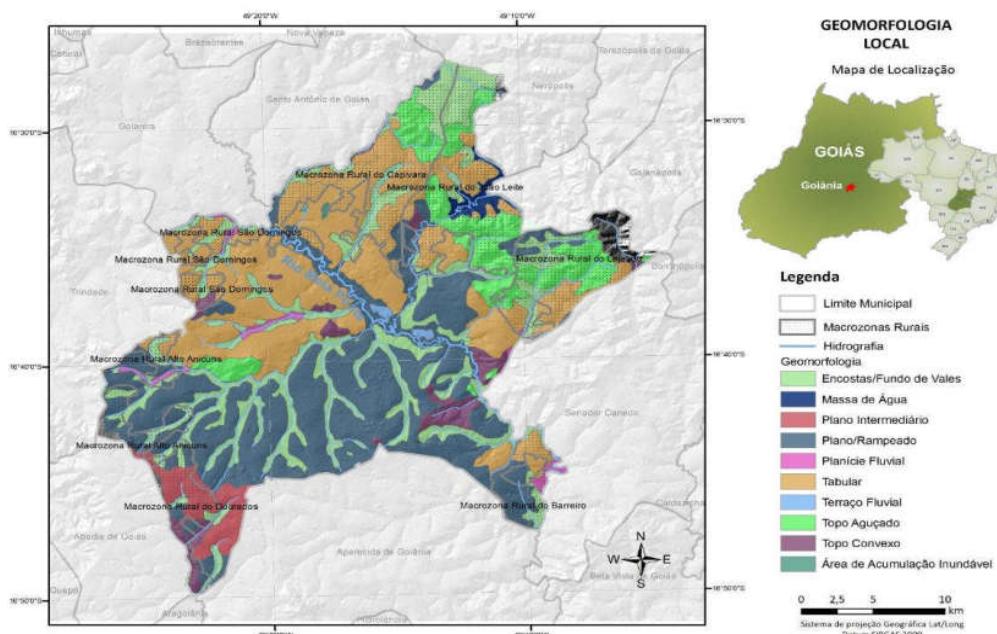
Fonte: EMBRAPA, 1979



A maior parte da área é composta por baixo gradiente de declividade (0-8%), correspondentes aos relevos planos e suaves ondulado. Contudo estas superfícies geomórficas podem apresentar diferentes curvaturas, como convexas, retilíneas e côncavas, que influenciam de maneira decisiva no modelado, no fluxo hídrico superficial, sub-superficial e nos sistemas pedológicos (RESENDE et al., 2007).

Na área do Fundo de Vale, nas nascentes do córrego botafogo corresponde a declividade de relevo ondulado (8-20%) e forte ondulado (20-45%), com ocorrência de solos e materiais que apresentam maior escoamento hídrico ante a infiltração (Figura 22 a 24).

Figura 21. Geomorfologia escala local.



Fonte: Instituto de Desenvolvimento Tecnológico do Centro-Oeste/2016

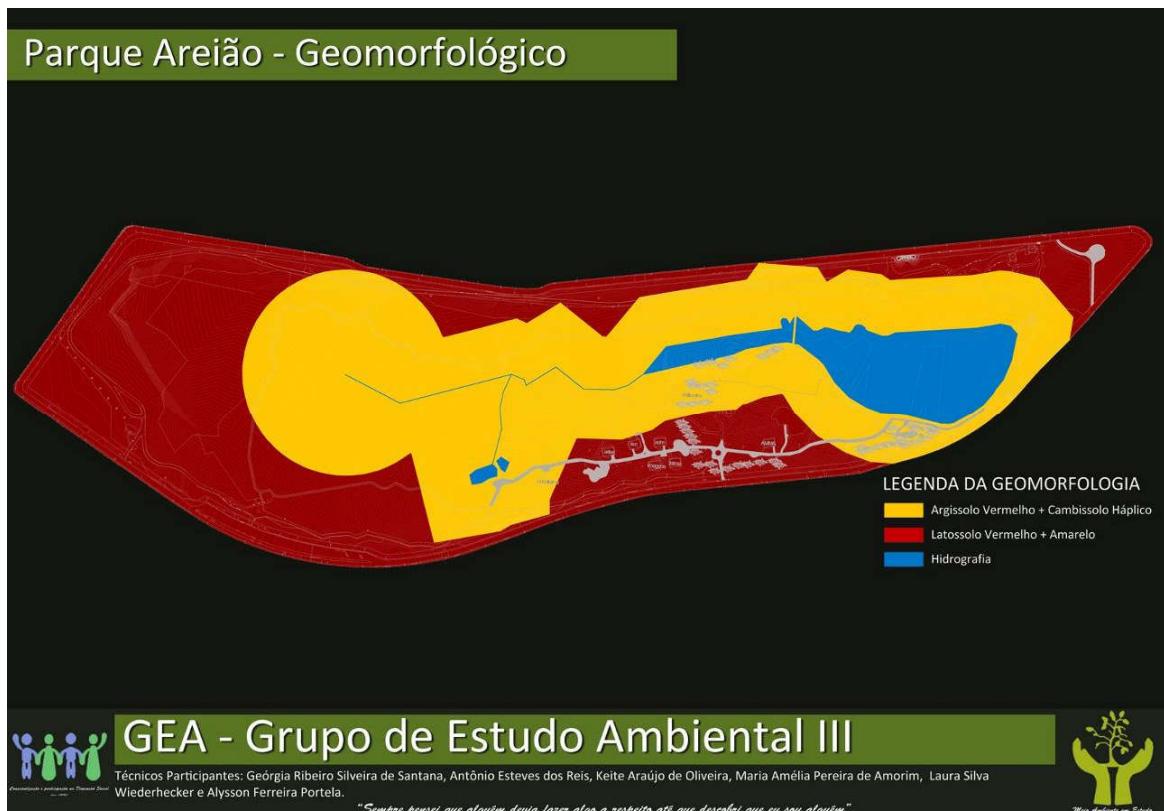


PREFEITURA
DE GOIÂNIA

AMMA
AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE - GOIÂNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente

Figura 22. Mapa Geomorfológico do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO

www.goiania.go.gov.br

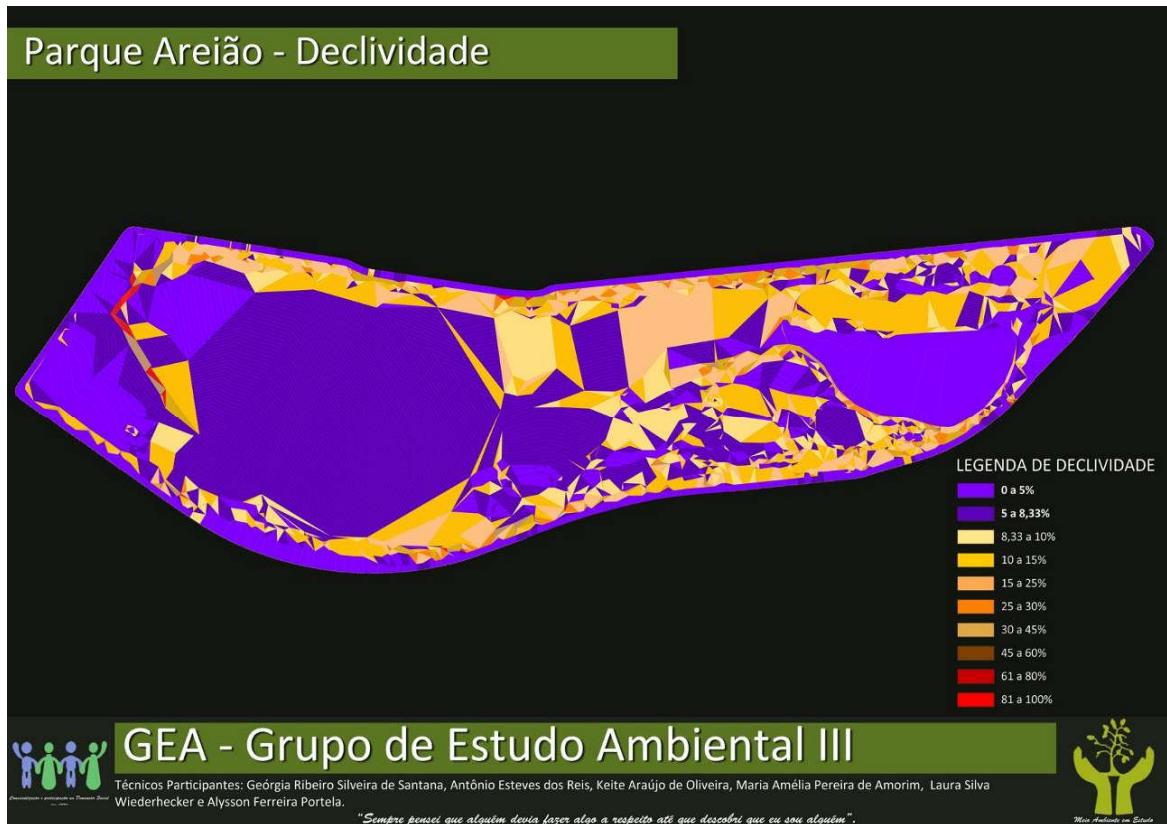


PREFEITURA
DE GOIÂNIA

AMMA
AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE - GOIÂNIA

Agência Municipal do Meio Ambiente

Figura 23. Mapa de declividade do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



64

Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

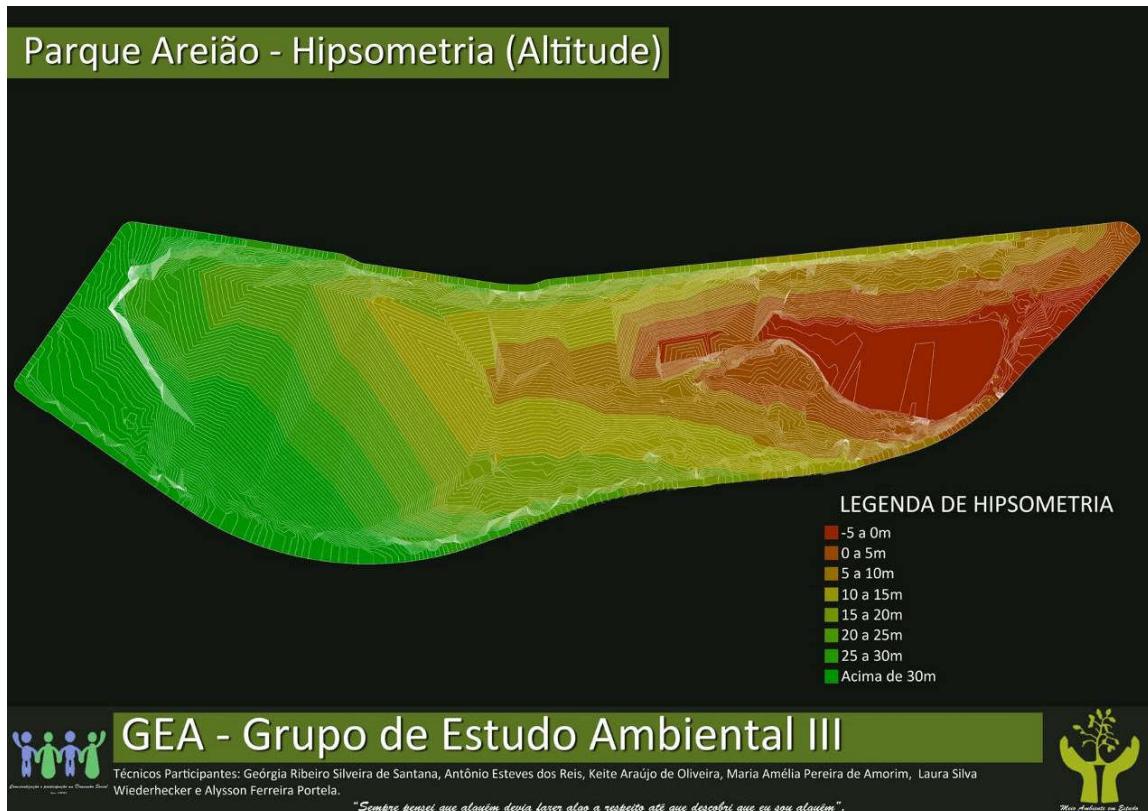
Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO

www.goiania.go.gov.br



Figura 24. Mapa de hipsometria do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



65

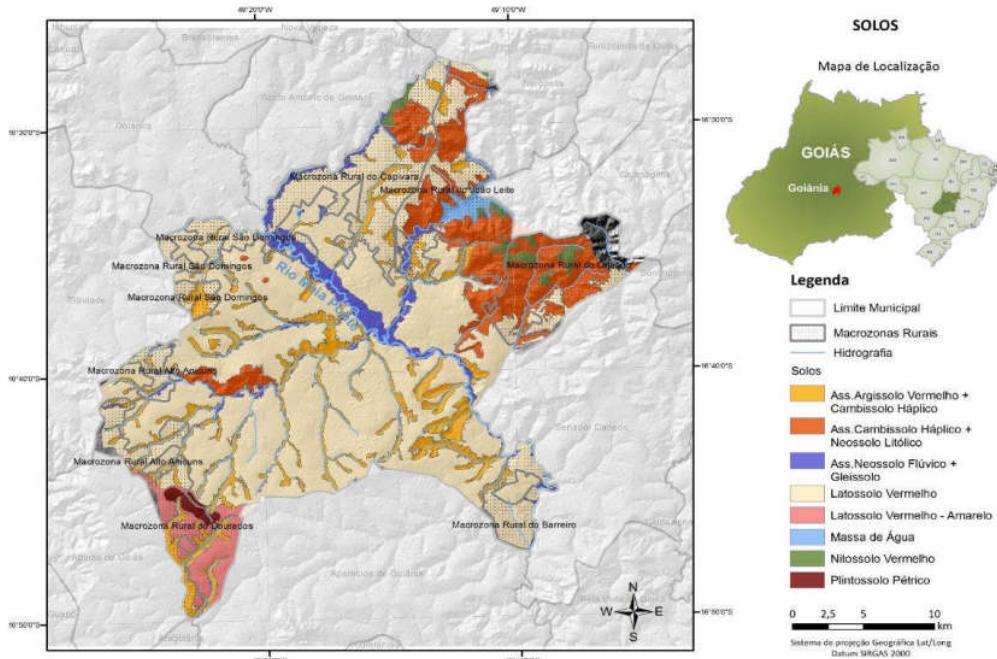
Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

2.1.3. Solo

A cobertura pedológica do município de Goiânia apresenta grande diversidade, sendo composta principalmente por Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo, Associação de Gleissolo + Neossolo Fluvico, Associação de Cambissolo Háplico + Argissolo Vermelho, Nitossolo e Plintossolo Pétrico (Figura 25).



Figura 25. Solos do município de Goiânia.



Fonte: Instituto de Desenvolvimento Tecnológico do Centro-Oeste/2016

As associações em mapeamentos de solos são utilizadas quando classes de solos se apresentam próximas, todavia apresentam distinções nítidas entre si, ocorrendo de forma regular e repetida em uma determinada paisagem (IBGE, 2015).

Para avaliação da cobertura pedológica foram utilizadas as bases do Zoneamento Ecológico-Econômico da Área do Aglomerado Urbano de Goiânia - ZENAG (IBGE, 1994), em escala de 1:250.000, bem como o Diagnóstico Hidrogeológico da Região de Goiânia (CAMPOS *et al.*, 2003), em escala de 1:50.000. Os dados foram refinados a partir do Modelo Digital de Terreno do município de Goiânia, com resolução espacial de 5m, que não trouxe ganho de informações em relação aos materiais até então disponíveis, mas proporcionou um reajuste nos limites de cada classe de solo (NUNES, 2015), conforme Figura 25.



A maior parte da área em estudo é composta por Latossolo vermelho. Estes são solos submetidos a intenso processo de lixiviação de bases ao longo do seu perfil e apresentam elevada acidez. Apresentam como horizonte diagnóstico o B latossólico, em avançado estágio de intemperismo, exibindo estrutura de grânulos (pó-de-café), compostos por quantidades variáveis de óxidos de ferro e alumínio, com argilas em estruturas minerais de 1:1 e expressivo processo de latolização que pode chegar em alguns casos a profundidade de até 20m (RESENDE *et al.*, 2007; OLIVEIRA, 2008; EMBRAPA, 2013).

Os Latossolos desenvolvem-se nas áreas mais planas e suave-onduladas, são bem drenados e profundos, entretanto em áreas urbanas requerem cuidados de manejo e conservação, pois o aumento de concentração hídrica em determinados pontos pode saturá-lo e facilitar o desencadeamento de processos erosivos por arraste.

Na região do córrego botafogo, no Parque Areião prevalece os Cambissolos Háplicos, que são solos com horizonte diagnóstico B incipiente, que possuem representativas frações de silte em seu horizonte B, conferindo-o alta erodibilidade (OLIVEIRA, 2008). São solos pouco desenvolvidos, cuja pedogênese já alterou o material de origem, encontrando-se, ainda, fragmentos de minerais primários e materiais pedregoso. São solos posicionados em relevos ondulado (8-20%) à forte ondulado (20- 45%), o que confere uma alta suscetibilidade erosiva, sobretudo quando manejados de forma inadequada. Podem ocorrer também em áreas planas (baixadas) fora da influência do lençol freático. Variam de solos pouco profundos a profundos, sendo normalmente de baixa permeabilidade. O problema erosivo é acentuado pela baixa permeabilidade dos solos e moderada declividade do terreno, propiciando o escoamento superficial e o desenvolvimento de processos erosivos.

São indicados, a estes solos, atividades de silvicultura com espécimes nativas e de preservação, por exemplo. Em áreas mais planas, os Cambissolos, principalmente os de maior fertilidade natural, argila de atividade baixa e de maior



profundidade, apresentam potencial para o uso agrícola. Já em ambientes de relevos mais declivosos, os Cambissolos mais rasos apresentam fortes limitações para o uso agrícola relacionadas à mecanização e à alta suscetibilidade aos processos erosivos. O manejo adequado dos Cambissolos implica a adoção de correção da acidez e de teores nocivos de alumínio à maioria das plantas, além de adubação de acordo com a necessidade da cultura (Figura 26).

Figura 26. Foto do solo existente no Parque Areião, Goiânia, Goiás.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

3.1.6. RECURSOS HÍDRICOS

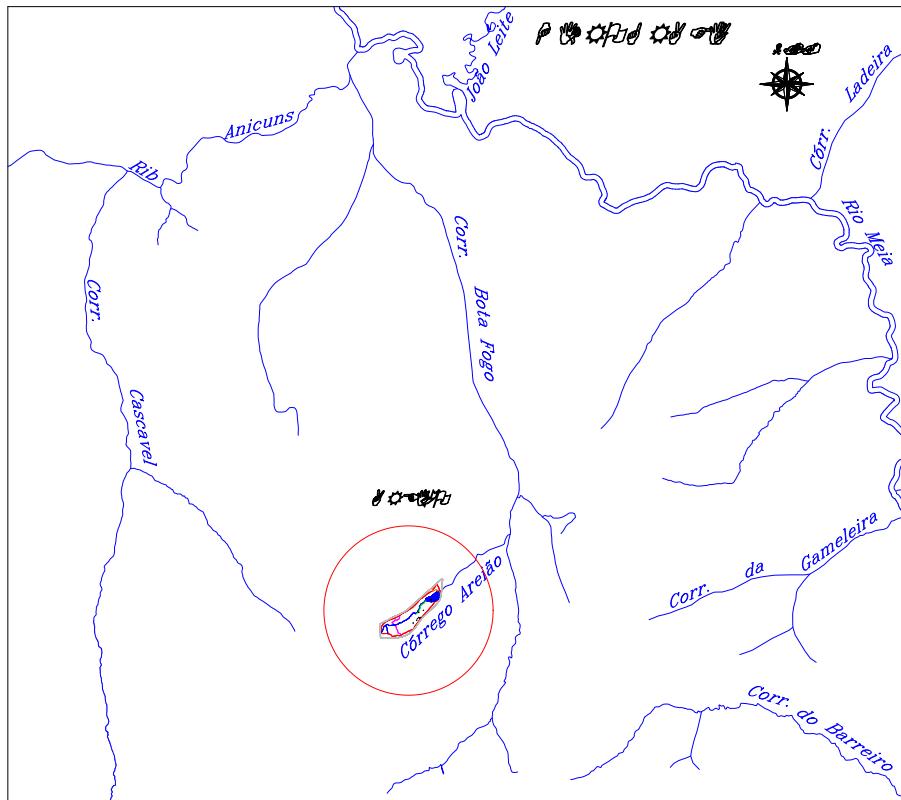
Toda a área do município de Goiânia está contida na Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, afluente do Rio Paranaíba, um dos formadores do Rio Paraná. O Rio Meia Ponte, maior cursor d'água da região, tem suas nascentes no Município de Itauçu, a 60 km de Goiânia, passa pelo município de Goiânia de Inhumas e atravessa o Município de Goiânia no sentido noroeste – sudeste. Neste município, recebe os seguintes afluentes:

- Pela margem esquerda - ribeirão Capivara, córrego Samambaia, ribeirão João Leite, córrego Ladeira e córrego Lajeado/ Capoeirão (Figura 27).



- Pela margem direita - córrego São Domingos, ribeirão Caverinha, ribeirão Anicuns, córrego da Onça, Córrego Palmito, córrego da Água Branca, córrego Gameleira, córrego Barreira, córrego São José e córrego Vau das Pombas. Pela margem direita- córrego São Domingos, ribeirão Caverinha, ribeirão Anicuns, córrego da Onça, Córrego Palmito, córrego da Água Branca, córrego Gameleira, córrego Barreira, córrego São José e córrego Vau das Pombas (Figura 27).

Figura 27. Localização dos córregos próximos ao córrego Areião (nascente do córrego Botafogo)



Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente (AMMA)/2004





Córrego Botafogo

O córrego Botafogo tem suas nascentes no Jardim Botânico e desenvolve-se por aproximadamente 11,5 Km, até sua foz no Ribeirão Anicuns. Sua bacia, da qual fazem parte os seus afluentes, Córrego Areião e Capim Puba, assume importância especial, pois abrange áreas densamente povoadas e alto valor comercial. Este córrego forma-se pelas águas de três nascentes originadas, cada uma delas, de inúmeras minas. A segunda nascente fica em meios a parte oeste da mata do Jardim Botânico. Formam esta primeira nascente três minas maiores e algumas outras com menor volume d'água. A Segunda nascente fica a leste da 3^a Radial, próximo a BR 153. A terceira nascente localiza-se no Areião, com três minas. Foi este córrego, durante há algum tempo, que abasteceu de água potável a população goianiense. Principalmente, por este motivo houve a orientação de Atílio Correia Lima no sentido de que desapropriasse 50 metros de cada lado do córrego, onde deveria permanecer a mata. Pretendia, dessa forma, proteger a qualidade e quantidade das águas como também, assegurar a população, a manutenção da faixa verde que poderia se transformar mais tarde em Parque Linear e Área de Lazer da População.

Em torno de 1976 e 1977, iniciou-se a retificação e canalização do córrego do Setor Sul, logo após indo, até o final da mata do Botafogo. O Areião caracteriza-se por ser uma mata de reserva nativa, remanescente do plano original da cidade, que protege a terceira nascente do Córrego Botafogo (Figura 28).



Figura 28. Lagos no interior do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



71

Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

“A água para suprir as necessidades da população, na primeira fase de desenvolvimento da cidade, será a do córrego denominado Botafogo que é formado por dois braços: um denominado Botafogo, e outro de córrego do Areião. Pouco acima da confluência dos referidos córregos, poderá ser construída a barragem que receberá as águas do Areião, por um canal descoberto. A elevação mecânica faz-se-á ou por motor a óleo ou pelo sistema de “Airlife”; e talvez mesmo, enquanto o consumo for restrito, por meio de um ariete hidráulico, dada a altura insignificante de elevação com 45 metros, numa distância mínima de 900 metros. Na medição feita durante o período das secas foi encontrado, para descarga do córrego, 16 litros por segundo, o que perfaz um total nas 24 horas de 1.282.400 litros. Se calcularmos para cada habitante, por dia, o consumo de 300 litros, verificamos que o córrego satisfará a uma população de 4.608 habitantes.

“Atingida esta população fato que não se daria em 1 ano, poderia ser cogitado de reforço de Capim-puba...” (pág. 56 “a Luta na Epopéia em Goiânia – Geraldo Teixeira Álvares)

O texto acima mostra como o Córrego Areião servia ao abastecimento de água de Goiânia, daí a importância da preservação de suas nascentes. Entretanto, o sistema público de drenagem urbana utiliza o fundo de vale do córrego Areião para lançamentos, o que contribui com a poluição do córrego junto à nascente, devido às ligações clandestinas de esgoto sanitário nas galerias de águas pluviais. Embora



parte desses lançamentos já tenham sido desviados, o problema ainda existe (Figura 29).

O desassoreamento do córrego, feito por meio do aprofundamento do leito natural, provocou drásticas alterações topográficas em determinados locais, tanto no córrego como nas margens, com a deposição do “bota-fora” de terra removida. Algumas das nascentes do córrego Areião foram alteradas e outras estão desprotegidas ou foram canalizadas para o uso de irrigação, na época em que havia canteiros de flores e hortaliças na área. Em 1999 foi necessária a ampliação do lago, em decorrência das condições físicas e estéticas da área. Nessa mesma época, formou-se também uma ilha de 195 m² no interior do lago (que possui 2.500 m²).

Propõe-se por este Plano de Manejo, que seja realizado um monitoramento constante da qualidade das águas do lago e do córrego, por meio de análises físicas, químicas e biológicas/bióticas (Figura 29).

Figura 29. Foto das nascentes no interior do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

2.2. MEIO BIÓTICO

A expansão da agricultura e da pecuária no Cerrado, intensificada principalmente a partir da década de 1970, estimulada pelo II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), custou um intenso desmatamento. Este resultou na

Agência Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br



fragmentação das fitofisionomias originais, em especial devido à conversão agropecuária de suas terras. Nesse caso, todo o território do Estado de Goiás foi envolvido neste processo de transformação da paisagem. Na capital estadual, Goiânia, o uso do solo seguiu também com a expansão urbana, fator este que amplificou os processos de fragmentação no município. De acordo com Martins-Júnior (2013), os remanescentes vegetais totais no município que, em 2008, ocupavam uma área 12.508 ha, foram reduzidos, em 2010, para uma área de apenas 9.827 ha.

No município de Goiânia encontram-se remanescentes dos três grandes tipos de formações vegetacionais do Cerrado: as Florestais (Mata ciliar, Mata de galeria, Cerradão e Mata Seca), as Savânicas (Cerrado *sensu stricto*, o Parque Cerrado, o Palmeiral e a Vereda) e as Campestres (Campo Sujo, Campo Rupestre e o Campo Limpo). As Florestais apresentam predominância de espécies arbóreas relativamente altas, com formação de um dossel contínuo ou descontínuo. As Savânicas apresentam árvores de menor porte e arbustos espalhados sobre um estrato graminoso, sem a formação de dossel contínuo. Por fim, as formações Campestres são áreas com predomínio de espécies herbáceas e algumas arbustivas esparsas (RIBEIRO & WALTER, 1998).

A partir dos dados secundários obtidos dos levantamentos de flora e fauna, ocorrem no município um total de 277 espécies vegetais, 20 espécies de anfíbios, 26 espécies de répteis, 254 espécies de aves, 39 espécies de mamíferos. Em relação à diversidade de peixes, 59 espécies já foram registradas na bacia do rio Meia Ponte (FIALHO, 2002) e 48 espécies na sub-bacia do ribeirão João Leite (FIALHO & TEJERINA-GARRO, 2005).

De acordo com o Estudo Pré-Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais do Estado de Goiás (IBGE; SEPLAN, 1989) baseado nos mapeamentos do Projeto RADAMBRASIL, a região onde se situa o município de Trindade apresenta as várias fisionomias de cerrado e de floresta estacional decidual e semidecidual,



que estão diretamente relacionadas com o tipo de solo e clima, que por sua vez estão relacionados com a topografia de cada local.

Nas altitudes entre 1.000 e 1.300 metros a vegetação primitiva era a Savana Arborizada e também Florestas-de-Galeria. Segundo Ribeiro & Walter (1998), essas tipologias são características de Cerrado Típico ou Cerrado Ralo. Nessas altitudes o tipo de solo característico é o Latossolo de textura argilosa, com características físicas adequadas ao uso agropecuário.

Nas altitudes entre 800 e 1.000 metros, a vegetação primitiva é mais rica, ou seja, com a presença de árvores de maiores portes em alturas e diâmetros, em função do maior suprimento hídrico e de fertilidade dos solos. As tipologias observadas vão de Savana Florestada (Cerradão), Matas de Transição e junto às drenagens: Florestas-de-Galeria ou Matas Ciliares.

Nesta região houve um processo de desenvolvimento agrícola muito acelerado, a partir da década de 70, onde as áreas anteriormente ocupadas por vegetação arbórea foram suprimidas ou substituídas por gramíneas, principalmente pela braquiária para formação de pastagens e em outras áreas para a produção de grãos (soja, milho, etc.), acentuando o processo de antropização ou degradação das áreas florestais.

Para o diagnóstico da vegetação remanescente na região, baseou-se em mapas de distribuição das formações vegetais naturais RADAMBRASIL (1984), no trabalho do Pré-Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais do Estado de Goiás (IBGE; SEPLAN, 1989), em fotos de imagem de satélite LANDSAT, e de vistorias em campo verificando os remanescentes florestais existentes, coleta de informações junto a habitantes locais e órgãos técnicos estaduais e do município de Trindade.

A vegetação típica desta região é a Savana (Cerrado), Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Áreas de Tensão Ecológica entre Savana e Floresta Estacional e Formações Pioneiras Fluviais.



A Savana (Cerrado) é conceituada como uma vegetação xeromorfa, preferencialmente de clima estacional (mais ou menos seis meses secos), podendo, não obstante, ser encontrada também em clima ombrófilo (IBGE, 1991). O termo Savana se refere às várias formações herbáceas da zona neotropical intercaladas por pequenas plantas lenhosas até arbóreas, em geral serpenteadas por florestas de galeria. A Savana pode ser subdividida conforme sua fisionomia em quatro subgrupos de formação, quais sejam: Savana Florestada (Cerradão), Savana Arborizada (Cerrado sentido restrito), Savana Parque (Campo Sujo) e Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo) que podem ou não apresentar florestas-de-galeria. Por questões de facilidade de entendimento os conceitos apresentados a seguir, referentes a estas fitofisionomias (RIBEIRO e WALTER, 1998).

75

O Cerradão apresenta dossel predominantemente contínuo e cobertura arbórea que pode oscilar de 50 a 90%. A altura média do estrato arbóreo varia de 7 a 15 metros, proporcionando condições de luminosidade que favorecem a formação de estratos arbustivos e herbáceos diferenciados (RIBEIRO e WALTER, 1998).

O Cerrado sentido restrito caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após a queima ou corte. Os troncos das plantas em geral possuem cascas com cortiça grossa, fendida ou sulcada, e as gemas apicais de muitas espécies são protegidas por densa pilosidade (RIBEIRO e WALTER, 1998).

O Campo Sujo é um tipo fisionômico exclusivamente herbáceo-arbustivo, com arbustos e subarbustos esparsos cujas plantas muitas vezes, são constituídas por indivíduos menos desenvolvidos das espécies arbóreas do Cerrado sentido restrito. O Campo Limpo é uma fitofisionomia predominantemente herbácea, com raros arbustos e ausência completa de árvores, podendo ser encontrado em diversas



posições topográficas com diferentes variações no grau de umidade, profundidade e fertilidade do solo (RIBEIRO e WALTER, 1998).

A Floresta Estacional Decidual é caracterizada por duas estações climáticas bem demarcadas, uma chuvosa seguida de longo período biologicamente seco, apresentando mais de 50% dos indivíduos despidos de folhagem no período desfavorável. Nesta formação dominam indivíduos macrofanerofíticos (30 a 50 metros de altura) ou mesofanerofíticos (20 a 30 metros de altura) (IBGE, 1991).

76

A Floresta Estacional Semidecidual está condicionada pela dupla estacionalidade climática, uma tropical com época de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas quando normalmente apresenta entre 20 e 50% dos indivíduos despidos de folhagem (IBGE 1991).

As Áreas de Tensão ecológica compreendem a interpenetração entre comunidades vegetais. Segundo IBGE 1991, entre duas ou mais regiões ecológicas ou tipos de vegetação, existem sempre, ou pelo menos na maioria das vezes, comunidades indiferenciadas, onde as floras se interpenetram constituindo as transições florísticas (ecótonos) ou contatos edáficos (encraves). Em escalas de semidetalhe e detalhe tanto o ecôtono quanto o encrave podem ser separados e mapeados como unidades distintas.

As Formações Pioneiras Fluviais (Campos Limpos Úmidos) ocorrem nas várzeas, em locais com drenagem restrita onde o lençol aflora durante grande parte do ano, e caracterizam-se pelo predomínio de espécies herbáceas, com raros arbustos e ausência completa de árvores.

Nesta região predomina a vegetação característica de cerrados, com suas diversas gradações que são: campo limpo, campo cerrado ou campo sujo, cerrado, cerradão e matas ciliares ou de galerias e Floresta Estacional Semi-decidual e Decidual.



O cerrado é uma região muito peculiar, relacionado a uma rica biodiversidade com uma aparência árida decorrente, em parte dos solos áridos e ácidos e da ocorrência de apenas duas estações climáticas, uma seca e outra chuvosa.

Esta formação vegetal ocorre no Planalto Central brasileiro, ocupando aproximadamente 185 milhões de hectares. Suas características são determinadas pelos solos e pelo clima. Estes fatores dão à vegetação suas principais características, apresentadas como forma de adaptação, tais como a presença de vegetação arbustiva e arbórea de pequeno e médio porte, perenes, retorcidas, de cascas grossas, com folhas coriáceas (RIBEIRO e WALTER, 1998).

77

O cerrado, devido à presença de gramíneas estacionais e ao longo período de estiagem (período sem chuvas), está exposto sob risco constante de queimadas, o que é prejudicial a este ecossistema devido diminuir ainda mais seu baixo teor natural de matéria orgânica, além de causar danos óbvios aos componentes, tanto à fauna como à flora. Outra intervenção que causa sérios danos ao Cerrado são os desmatamentos para ocupação econômica, com lavouras ou pastagens artificiais. As principais formações vegetais presentes são:

Matas Ciliares ou de Galerias → Também denominadas Florestas Aluviais de Galerias. Nessa formação predominam indivíduos perenes, de grandes portes, troncos retos, cascas finas. Ocorrem associados aos fluxos d'água e locais de maior umidade e a solos de boa fertilidade.

A Mata Ciliar diferencia-se da Mata de Galeria pela largura dos rios e córregos, a mata ciliar é aquela que acompanha os rios de médio e grande porte da região do Cerrado, em que a vegetação arbórea não forma galeria, enquanto na Mata de Galeria ocorre às margens de pequenos rios e córregos e a vegetação forma galeria sobre o curso d'água. Outra diferença é pela deciduidade e pela composição florística, sendo que na Mata Ciliar há diferentes graus de caducifolia na estação seca enquanto que a Mata de Galeria é perenifólia. Floristicamente é similar



à Mata Seca, diferenciando-se pela associação ao curso de água e pela estrutura, que em geral é mais densa e mais alta.

Cerradão → Também denominados de Florestas estacionais Semideciduais. São caracterizadas pela presença de indivíduos de indivíduos arbóreos exuberantes e de grande porte, geralmente de alturas superiores a 07 (sete) metros, associados a solos de média a boa fertilidade natural. Proporcionam boa cobertura dos solos, impedindo a propagação da luz solar e a instalação de gramíneas no substrato rasteiro. Possuem folhas semideciduais na estação seca.

Cerrado → Também denominado de Savana Arbórea Densa. Possui alguns indivíduos do cerradão, porém menos exuberantes, de altura não superior a 7 (sete) metros e são menos densos. Devido ao menor porte e densidade, permitem a passagem da luz solar e o aparecimento de gramíneas em seu substrato rasteiro. Estão associadas a solos de baixa as médias fertilidades naturais.

Campo Cerrado → Também denominado de Savana Arbórea. Nessa formação ocorrem indivíduos arbóreos esparsos, alguns arbustos e por não impedirem a passagem de luz, permitem a presença marcante de gramíneas. Estão associados a solos de baixa fertilidade natural.

Campo Limpo → Também denominado de Savana Arbórea Aberta. Nessa formação há o predomínio de vegetação rasteira constituída por gramíneas, e observa-se a presença de poucos arbustos, nunca superiores a 3 (três) metros de altura. Estão associados a solos de baixa fertilidade natural, pouco profundo e mal drenados.

Dos fatores ecológicos, o tipo de solo é o que definirá qual o tipo da cobertura vegetal que será encontrada nas diferentes latitudes, mesmo dentro de região de domínio do cerrado, podendo ser encontradas inclusive florestas, onde os solos são de melhor qualidade.

Segundo Alvim e Araújo (1993), os solos no cerrado têm uma ligação direta com as características da sua vegetação, são oligotróficos, lixiviados e aluminizados, e por isso, dão à maioria dos solos da região, características de não disponibilidade



de nutrientes e por isso são chamados de solos pobres. Dos fatores ecológicos, é provável que seja o solo o que mais determine as suas características escleromórficas e a distribuição espacial das várias fisionomias de cerrado e também das florestas. As plantas de cerrado são tolerantes a baixos teores de cálcio e de ph, situação menos favorável ao crescimento de árvores típicas de florestas.

Os remanescentes florestais existentes na região tratam-se basicamente de Áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente, estando os mesmos bastante descaracterizados devido aos cortes seletivos para a retirada de árvores de maior porte e de maior valor econômico. E também por vários proprietários rurais não terem respeitado as legislações federais, estaduais e/ou municipais vigentes com relação à proteção e conservação destes recursos naturais.

Observa-se que nesta região as propriedades rurais sofreram desmatamentos para a abertura de áreas, especialmente para a introdução de pastagens (braquiária) e produção de grãos e cana-de-açúcar, causando a total degradação das áreas florestais.

Nesta região a vegetação apresenta-se bastante antropizada pelos desmatamentos sucessivos para a expansão da fronteira agrícola, principalmente para a implantação de pastagens. Observa-se nesta região o encontro de espécies de floresta estacional semidecidual com as do cerrado propriamente dito que eram de grande porte, diferindo das espécies típicas de cerrado, provavelmente pela qualidade dos solos da região, sendo verificado as seguintes espécies florestais: Açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), Angico (*Anadenanthera peregrina*), Lixeira (*Curatella americana*), o Canzileiro (*Platypodium elegans*), Gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*), Tingui (*Magonia pubescens*), Tabocas (*Actinocladum verticillatum*), Pimenta-de-macaco (*Xylopia emarginata*), Mirindiba (*Bulchenavia tomentosa*), Carvoeiro (*Sclerolobium aureum*), Jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa*), Pau-tucano (*Vochysia tucanorum*), Garapa (*Apuleia leiocarpa*), o Ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosa*) e o Ipê-amarelo (*Handroanthus serratifolia*), o Escorrega-macaco



(*Vochysia haenkeana*), o Pau-d'óleo (*Copaifera langsdorffii*), o Freijó (*Cordia trichotoma*), dentre outras.

Em observações realizadas nas fazendas desta região verifica-se a presença de espécies florestais no meio das pastagens de gramíneas, denunciando as fisionomias que existiam antes da introdução do capim Braquiária (*Brachiaria decumbens*) mostrando o encontro de fisionomias diferentes. São vistos a Sucupira-branca (*Pterodon polygalaeformis*), a Garapa (*Apuleia mollaris*), o Gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*), Angico (*Anadenanthera peregrina*), o Baru (*Dipteryx alata*), dentre outras.

Nas áreas de preservação permanente observam-se as formações campestres úmidas devido às áreas que sofreram erosão diferencial, sendo que as áreas mais baixas ficam inundadas no período chuvoso, em função do lençol freático estar mais próximo à superfície, com sua formação característica, além das inundações causadas pelas cheias do rio. Sendo observado espécies adequadas a esta situação, podendo ser citadas o Cambará (*Vochysia divergenes*), Pau-formiga (*Triplaris brasiliensis*), Embaúba (*Cecropia pachystachya*), além de espécies arbustivas, como: Leiterinho (*Bonafousia simplicifolia*), Rabo-de-arraia (*Cissus spinosa*), Capim-navalha (*Scleria melaleuca*), e Cipó-malícia (*Mimosa sp.*), dentre outras.

As matas ciliares encontram-se de uma forma geral descaracterizadas pelas retiradas seletivas de espécies florestais e nas clareiras formadas surgem espécies pioneiras de sucessão secundária, como: Angico-monjolo (*Piptadenia gonoacantha*), Pau-pombo (*Tapirira guianensis*), Landi (*Callophyllum brasiliense*), a Embaúba (*Cecropia pachystachya*), dentre outras. Em muitos locais são observadas espécies de sucessão secundária formando um novo adensamento vegetal, e entre essas sobrevivem exemplares de espécies remanescentes da vegetação primária.

De uma forma geral a vegetação na região do município de Goiânia encontra-se bastante antropizada, em virtude da substituição das áreas de cerrado e de



florestas por pastagens (braquiária), causando a descaracterização da vegetação primária que existia nesta região, em virtude de desmatamentos para a introdução de gramíneas para criação de gado e também para a produção de grãos. Restando apenas as áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente que na maioria encontram-se antropizadas, e em percentuais abaixo dos exigidos pela Legislação Estadual vigente.

81

2.2.1. Fauna

Apesar da urbanização transformar o ambiente natural, o ecossistema urbano oferece uma oportunidade ao estudo de comunidades animais visto que é um ambiente fragmentado em um mosaico de ilhas de diferentes tamanhos e formas, com vegetação alterada composta geralmente por espécies oportunistas ou exóticas, além de perturbações humanas continuas (DICKMAN, 1987; MATARAZZO & NEUBERGER, 1995).

A fauna presente no Parque Areião, não apresenta surpresas taxonômicas em comparação com outras áreas de meio urbano, como já era esperado. Da fauna de vertebrados, o grupo de maior frequência e abundância é o da avifauna, com maioria de espécies com facilidade de adaptação a ambientes alterados inseridos nas grandes concentrações urbanas. Os mamíferos não-voadores apresentam alta simplificação da sua diversidade primária, com registro preliminar de poucas espécies, lembrando que os dados aqui apresentados são ainda de caráter preliminar, não representando o diagnóstico completo da área. Devido a não utilização de métodos de inventário com armadilhas nesta fase, grupos como os répteis, roedores, anfíbios e invertebrados foram pouco registrados (Tabela 9).

Os dados levantados foram obtidos através de dados secundários e observação in loco. O método utilizado foi de transecção linear (linear transect) proposto por Burnham, et. al. (1980). Neste método são determinadas linhas ou



trilhas de transecto terrestre nas quais o observador anota os registros visuais ou auditivos enquanto desloca pela mesma. O tamanho das trilhas é dinâmico sendo este, definido de acordo com objetivos de cada estudo. Uma uniformidade nos tamanhos de trilha pode ser usada em estudos de densidade populacional (Buckland, et. al. 2001). Neste trabalho o objetivo de coletar dados qualitativos excluiu a necessidade de amostragens populacionais. Foram utilizadas trilhas de 300 m a 700 m com direção linear escolhidas de acordo com a fitofisionomias do local a partir dos pontos centrais de origem. O percurso foi percorrido vagarosamente (1km/h) e exaustivamente afim registrar o maior número de contatos visuais e auditivos (Tabela 7) / Figura 30 a 32.

Tabela 10. Lista de espécies da fauna presentes no Parque Areião, Goiânia, Goiás (2016)/ IUCN – Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção (em inglês, IUCN Red List ou Red Data List). **Segura ou pouco preocupante** ou *Least Concern*, em inglês (**LC**): Esta é a categoria de risco mais baixo. Se a espécie não se enquadra nas 8 categorias que denotam algum grau de risco de extinção, ela é classificada como "Segura ou Pouco Preocupante". Espécies abundantes e amplamente distribuídas são incluídas nesta categoria.

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	IUCN
Amphibia	Anura	Bufonidae	<i>Rhinella schneideri</i>	sapo-cururu	LC
		Hylidae	<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca	LC
		Leptodactylidae	<i>Physaleemus cuvieri</i>	rã-cachorro	LC
	Gymnophiona	Siphonopidae	<i>Siphonops sp.</i>	Cecília	LC
AVES	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	LC



CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	IUCN
	Anseriformes	Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	LC
			<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	LC
			<i>Dendrocygna autumnalis</i>	asa-branca	LC
	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	LC
			<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	LC
			<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	LC
			<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	LC
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis albicollis</i>	Bacurau	LC
	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	LC
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	LC
		Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	LC
	Columbiforme	Columbidae	<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	LC
			<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	LC
			<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemedreira	LC
			<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	LC
Coraciiformes	Alcedinidae		<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	LC
			<i>Chloroceryle americana</i>	martim-oescador-pequeno	LC
			<i>Megaceryle</i>	martim-pescador-	LC



CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	IUCN
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>torquata</i>	grande	
			<i>Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul	LC
			<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	LC
			<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	LC
			<i>Guira guira</i>	anu-branco	LC
			<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	LC
	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Carcará	LC
	Galbuliformes	Bucconidae	<i>Monasa nigrifrons</i>	bico-de-brasa	LC
		Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	LC
	Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	LC
	Passeriformes	Donaciobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	Japacanim	LC
		Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	LC
		Fringiliidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	LC
			<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	LC
		Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	LC
			<i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim	LC
		Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica	LC
			<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	LC
			<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	LC
			<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	LC



Agência Municipal do Meio Ambiente

85

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	IUCN
		Icteridae	<i>Icterus pyrrhogaster</i>	Encontro	LC
			<i>Molothrus bonariensis</i>	Melro	LC
		Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	LC
		Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC
		Polioptilidae	<i>Polioptila dumicola</i>	balanço-rabo-de-máscara	LC
		Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	choró-boi	LC
			<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	LC
		Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	LC
			<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	LC
			<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	LC
			<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	LC
			<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	LC
			<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	LC
			<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinha	LC
			<i>Sporophila nigricollis</i>	papa-capim	LC
			<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	LC
			<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	LC
			<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	LC
			<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	LC



CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	IUCN
			<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	LC
			<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziú	LC
		Troglodytidae	<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	LC
		Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	LC
			<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	LC
			<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	LC
			<i>Colonia colonus</i>	Viuvinha	LC
		Tyrannidae	<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	LC
			<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	LC
			<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	LC
			<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	LC
			<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bemtevizinho-de-asa-ferrugínea	LC
			<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	LC
			<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	LC
			<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-da-garganta-branca	LC
			<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	LC
			<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	LC
		Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	LC



CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	IUCN
	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Socozinho	LC
			<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	LC
			<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	LC
			<i>Syrrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	LC
		Threskiornithidae	<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	LC
			<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	LC
	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	LC
			<i>Picumnus albosquamatus</i>	pica-pau-anão escamado	LC
	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito	LC
			<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	LC
			<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	LC
			<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Maritaca	LC
MAMALIA	Suliformes	Anhingida	<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga	LC
		Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasiliianus</i>	Biguá	LC
	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	LC
	Primata	Cebidae	<i>Sapajus libidinosus</i>	macaco-prego	LC
REPITILIA	Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	camundongo	LC
			<i>Rattus rattus</i>	rato-preto	LC
	Squamata	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i>	Afisbena	LC



CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	IUCN
		Colubridae	<i>Mastigodryas bifossatus</i>	jaracuçu-do-brejo	—
			<i>Sibynomorphus mikanii</i>	dormideira	—
		Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de-parede	—
			<i>Ameiva ameiva</i>	calango-verde	—
		Tropiduridae	<i>Tropidurus sp.</i>	calango-de-muro	LC

Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Figura 30. Dormideira (*Sibynomorphus mikanii*)



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Figura 31. Gambá (*Didephis albiventer*)



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



Figura 32. Macaco-prego (*Cebus apella*)



89

Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

2.2.2. Flora

O Parque Areião está localizado na Região Sul de Goiânia, entre os Setores Pedro Ludovico, Marista e Sul, região bastante urbanizada da nossa capital, constituída por grandes áreas residenciais, comerciais, hospitalares. Esse alto grau de urbanização da região ocasionou uma alteração na flora primitiva da área onde se encontra atualmente o Parque.

Durante a implantação dos setores adjacentes ao Parque Areião, sua área interna foi ocupada por famílias de posseiros, o que alterou consideravelmente a vegetação nativa da área, principalmente em decorrência da retirada seletiva de árvores de maiores diâmetros e de valor comercial. Segundo relatos contidos em registros históricos e de pioneiros de Goiânia, ocorreu, na década de 50, a ocupação da área do Parque Areião, por famílias que utilizavam a terra para plantio de hortaliças, de flores e plantas ornamentais, que eram vendidas para grandes floriculturas. A alteração da vegetação local é consequência da retirada de árvores e da introdução de espécies exóticas, como manga, abacate, jaca, caju, limão, ficus-benjamina, flamboyant, sibipiruna, dentre outras.

Outro fator que contribuiu para o agravamento dos impactos negativos durante o processo de urbanização dos setores adjacentes foi o aterrramento com



entulhos e restos de construções, em vários pontos do Parque, destacando-se um situado em uma área próxima à nascente do Córrego Areião. Outro agravante foi o plantio, sem planejamento, de uma espécie exótica, a Leucena – *Leucaena leucocephala* ocorrido no final da década de 90.

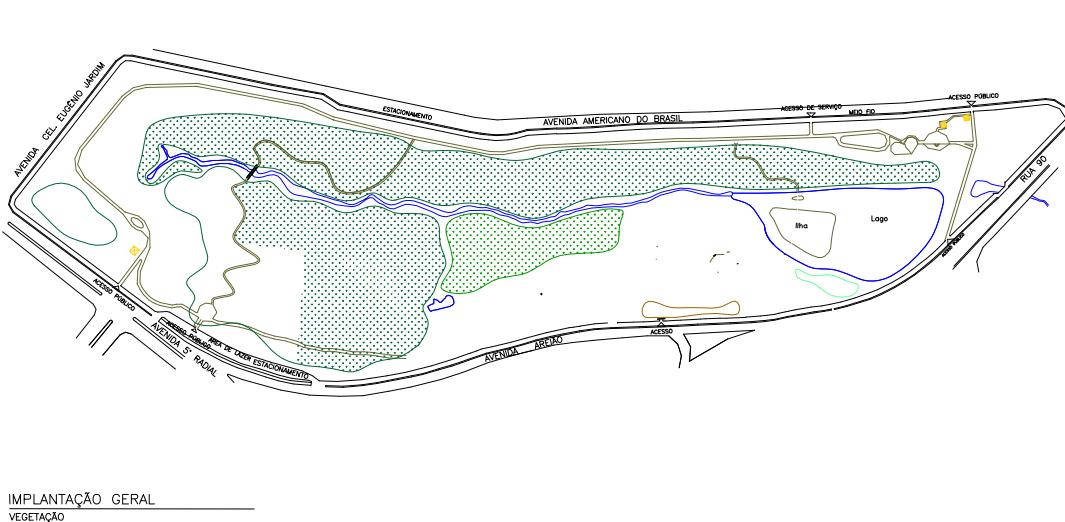
No ano de 2000, iniciou-se a recomposição florística do Parque, com a retirada do campo de futebol que existia na confluência das Avenidas Coronel Eugênio Jardim e 5^a Radial, remoção dos exemplares de Leucena – *Leucaena leucocephala* e o plantio de espécies nativas adaptadas a este ambiente.

Durante o processo de implantação do Parque Areião, foram efetuados plantios em outras áreas, principalmente ao longo da pista interna de caminhada do lado da Avenida Americano do Brasil e na área próxima a sede administrativa. Posteriormente houve plantio de espécies nativas e de exemplares de Guariroba – *Syagrus oleracea* em uma área degradada próxima à Vila Ambiental. Entre as espécies nativas plantadas, citam-se: açoita-cavalo - *Luehea divaricata*, angico-vermelho - *Anadenanthera macrocarpa*, bálsamo - *Myroxylon peruferum*, bacuri - *Attalea phalerata*, baru - *Dipteryx alata*, cagaite - *Eugenia dysenterica*, embaúba - *Cecropia pachystachia*, feijão-cru - *Platymiscium pubescens*, guapeva – *Pouteria torta*, guapuruvu - *Schizolobium parahyba*, guariroba - *Syagrus oleracea*, ipê-amarelo-do-cerrado - *Tabebuia ochracea*, ipê-roxo - *Tabebuia heptaphylla*, ipê-roxo-de-bola - *Tabebuia impetiginosa*, jacarandá-caroba - *Jacaranda cuspidifolia*, jequitibá - *Cariniana estrellensis*, mamica-de-porca - *Zanthoxylum riedelianum*, mogno - *Swietenia macrophylla*, nó-de-porco - *Physocalymma scaberrimum*, paineira - *Chorisia speciosa*, sangra-d'água - *Croton urucurana*, sucupira-branca - *Pterodon emarginatus*, dentre outras.

O mapa a seguir (Figura 33), elaborado a partir do diagnóstico da flora, apresenta a tipologia de Floresta Estacional Semi-decidual e Mata de Galeria, com área de 87.770,27 m², correspondendo a 38,49% da área total do Parque, que é de 228.019,64 m².



Figura 33. Mapa do diagnóstico da flora, apresentando a tipologia da Floresta estacional semi-decidual e mata de galeria com área de 87.770,27 m².



Fonte: Agência Municipal do Meio

A Floresta Estacional Decidual é caracterizada por duas estações climáticas bem demarcadas, uma chuvosa seguida de longo período biologicamente seco, apresentando mais de 50% dos indivíduos despidos de folhagem no período desfavorável. Nesta formação dominam indivíduos com grande porte, e altura variando entre 20 e 50 metros.

A Floresta Estacional Semi-decidual está condicionada pela dupla estacionalidade climática, uma tropical com época de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas quando normalmente apresenta entre 20 e 50% dos indivíduos despidos de folhagem.

Por Mata de Galeria entende-se a vegetação florestal que acompanha os córregos, ribeirões e rios de pequeno porte, formando corredores fechados (galerias) sobre o curso d'água. Essa fisionomia é perenifólia, não apresentando caducifolia



durante a estação seca. A altura média das árvores varia entre 20 e 30 metros, apresentando uma superposição das copas que fornecem cobertura arbórea de 70 a 95%.

A área com vegetação florestal, acima descrita, encontra-se antropizada e bastante alterada, principalmente no inicio da ocupação dos setores adjacentes e pela abertura de trilhas no interior da mata, acarretando remoções de árvores, causando uma alteração na composição arbórea da mesma e formação de pequenas clareiras.

A introdução da espécie leucena – *Leucaena leucocephala*, no final da década de 90, na área próxima a nascente do Córrego Areião, acarretou um desequilíbrio ecológico decorrente da disseminação dessa espécie para outras áreas do Parque. Essa dispersão foi favorecida pelo fato de ser a leucena uma espécie pioneira, dominante, invasora, com grande produção de sementes e com grande poder germinativo.

Essa introdução causou uma alteração significativa na flora local, por tratar-se de uma espécie exótica, originária da América Central, que devido à sua grande capacidade de germinação e desenvolvimento, inibiu a germinação e o desenvolvimento de espécies nativas na área, acarretando um desequilíbrio, não só para a flora do Parque Areião, mas também para a fauna local, pois, com a supressão e eliminação de espécies nativas, ocorreu a redução da alimentação da fauna que habita o Parque.

Existiam duas áreas com predominância de leucenas, a primeira próxima à nascente do Córrego Areião e a segunda na área localizada na confluência da Avenida Americano do Brasil com a Rua 90, próxima à sede administrativa. Nessas áreas havia praticamente uma monocultura de leucenas, tendo alguns exemplares de espécies nativas embaixo das árvores dessa espécie, que foram plantados pela Prefeitura e pela comunidade local. As áreas que eram ocupadas pelas leucenas perfaziam um total de 11.218,54 m², correspondendo a 4,92% da área total desta



Unidade de Conservação. No ano de 2004 houve uma grande intervenção nestas duas áreas com a substituição de todos os exemplares de leucenas por espécies nativas.

Nesse diagnóstico observou-se também que, devido à antropização da mata primitiva, houve um aumento na luminosidade na parte interna da mata, pois a remoção seletiva de árvores de maior porte e a abertura de trilhas acarretando a entrada de luz solar no interior da mata, favorecendo a proliferação de cipós em grandes quantidades, principalmente na mata do lado da Avenida Americano do Brasil e do lado da Rua 90, próxima ao Recanto dos Macacos. Essa proliferação de cipós causou a morte de alguns exemplares da flora, por impedir que suas copas recebam a luz solar, inibindo assim a produção fotossintética, e, consequentemente, a alimentação desses indivíduos. Entre os anos de 2006 a 2010 houve uma intervenção nesta Unidade de Conservação com remoção de parte dos cipós. Esta atividade foi desenvolvida pelos servidores operacionais da Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA, hoje Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA, com o corte e retirada dos cipós das copas das árvores.

A seguir a listagem de espécies vegetais que foram observadas no Parque Areião (Tabela 8).

Tabela 11. Lista de espécies vegetais observadas no Parque Areião.

Espécie	Nome Científico	Família
Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i> A. DC.	Mimosaceae
Albizia	<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth.	Mimosaceae
Caju	<i>Anacardium</i> sp.	Anacardiaceae
Angico-vermelho	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Mimosaceae
Conde	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae
Pente-de-macaco	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Tiliaceae
Garapa	<i>Apuleia molaris</i> Spruce ex Benth.	Caesalpiniaceae
Jaca	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.f.	Moraceae



Espécie	Nome Científico	Família
Guatambu	<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Apocynaceae
Gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae
Bacuri	<i>Attalea phalerata</i> Mart.	Palmae
Babaçu	<i>Attalea speciosa</i> Mart.	Palmae
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Caesalpiniaceae
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae
Mama-cadela	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Tréc.	Moraceae
Muricizinho	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) Rich.	Malpighiaceae
Pau-ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul. var. <i>leostachya</i> Benth.	Caesalpiniaceae
Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Caesalpiniaceae
Landim	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guttiferae
Jequitibá	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Lecythidaceae
Palmeira-rabo-de-peixe	<i>Caryota urens</i> L.	Palmae
Embaúba	<i>Cecropia pachystachia</i> Tréc.	Cecropiaceae
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae
Paineira	<i>Chorisia speciosa</i> (A. St.- Hil.)	Bombacaceae
Sobreiro	<i>Clitoria fairchildiana</i> R. A. Howard	Fabaceae
Pau-d'óleo	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Caesalpiniaceae
Louro-branco	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	Boraginaceae
Caixeta-mole	<i>Croton piptocalyx</i> M. Arg.	Euphorbiaceae
Sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Euphorbiaceae
Cipreste	<i>Cupressus</i> sp.	Cupressaceae
Lixeira	<i>Curatella americana</i> L.	Dilleniaceae
Ipê-verde	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Bignoniaceae
Jacarandá-da-Bahia	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr. All. ex Benth.	Fabaceae
Flamboyant	<i>Delonix regia</i> Rafin	Caesalpiniaceae
Maria-pobre	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Sapindaceae



Espécie	Nome Científico	Família
Baru	<i>Dipteryx alata</i> Vog.	Fabaceae
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	Mimosaceae
Mulungu-de-jardim	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Fabaceae
Erithrina-mulungu	<i>Erythrina mulungu</i> Mart.	Fabaceae
Cagaita	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Myrtaceae
Jambo-amarelo	<i>Eugenia jambos</i> L.	Myrtaceae
Jambo-do-Pará	<i>Eugenia malaccensis</i> (L.) Merril et Perry	Myrtaceae
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae
Ficus-benjamina	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae
Gameleira-branca	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae
Marinheiro	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceae
Jatobá-da-mata	<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>stilbocarpa</i> (hayne) Lee et Lang.	Caesalpiniaceae
Ingá-cilíndrica	<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Mimosaceae
Ingá-de-sapo	<i>Inga uraguensis</i> Hooker et Arnott	Mimosaceae
Jacarandá-bico-de-pato	<i>Jacaranda brasiliiana</i> (Lam.) Pers.	Bignoniaceae
Jacarandá-boca-de-sapo	<i>Jacaranda brasiliiana</i> (Lam.) Pers.	Bignoniaceae
Jacarandá-caroba	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Bignoniaceae
Mamãozinho-do-cerrado	<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Tiliaceae
Jacarandazinho-do-cerrado	<i>Machaerium acutifolium</i> Vog.	Fabaceae
Jacarandá-do-cerrado	<i>Machaerium opacum</i> Vog.	Fabaceae
Moreira	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Moraceae



Espécie	Nome Científico	Família
Manga	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae
Calabura	<i>Muntingia calabura</i> L.	Tiliaceae
Goiaba-brava	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae
Jabuticaba	<i>Myrciaria cauliflora</i> DC.	Myrtaceae
Bálsamo	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	Fabaceae
Pau-jangada	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Bombacaceae
Abacate	<i>Persea gratissima</i> Gaertn.	Lauraceae
Nó-de-porco	<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Lythraceae
Jaborandi	<i>Piper ceanothifolium</i> H.B.K.	Piperaceae
Tatarena	<i>Pithecellobium tortum</i> Mart.	Mimosaceae
Feijão-cru	<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	Fabaceae
Jacarandá-branco	<i>Platypodium elegans</i> Vog.	Fabaceae
Guapeva	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae
Embiruçu	<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	Bombacaceae
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae
Goiaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
Sucupira-branca	<i>Pterodon emarginatus</i> Vog.	Fabaceae
Madeira-nova	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Caesalpiniaceae
Pau-terra	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae
Pau-terra-folha-miúda	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Vochysiaceae
Pororoca	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Myrsinaceae
Sabãozinho	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae
Leiteira	<i>Sapium haematospermum</i> (M. Arg.) Hub.	Euphorbiaceae
Seflerão	<i>Schefflera actinophylla</i> Endl.	Araliaceae
Mandiocão	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	Araliaceae
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Caesalpiniaceae



Espécie	Nome Científico	Família
Sombra-de-ovelha	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) Irwin et Barn.	Caesalpiniaceae
Cajazinho-do-cerrado	<i>Spondias lutea</i> L.	Anacardiaceae
Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Anacardiaceae
Cajá-manga	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.	Anacardiaceae
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Meliaceae
Coco-de-vassoura	<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	Palmae
Guariroba	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Beccari	Palmae
Ipê-roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Tol.	Bignoniaceae
Ipê-roxo-de-bola	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae
Ipê-amarelo-do-cerrado	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Bignoniaceae
Ipê-branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sand.	Bignoniaceae
Ipê-amarelo-damata	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich.	Bignoniaceae
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
Pirquiteira	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Ulmaceae
Pau-formiga	<i>Triplaris brasiliiana</i> Cham.	Polygonaceae
Virola	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae
Caixeta	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Vochysiaceae
Mamica-de-porca	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae
Mamica-de-porca	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Rutaceae

Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



2.3 MEIO SÓCIOECONÔMICO

A configuração sócio-espacial das cidades, tal qual conhecemos hoje, é fruto de transformações sociais vinculadas ao modo de produção e trabalho que se desenvolveram ao longo de nossa história, bem como dos modelos sociais que se estabelecem sobre as bases econômicas e estilos de vida da atualidade. Incentivos econômicos, políticos e de infra-estrutura ficam restritos a zona urbana, que cresce de forma desordenada, comprometendo a qualidade de vida da população de todo o município.

A coleta de dados, a priori, é baseada em dados secundários, realizada através de sites de órgãos oficiais de governo, dentre os quais, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, a Secretaria de Planejamento de Goiás – SEPLAN – GO, a Prefeitura de Goiânia, dentre outros. Além disso, foram visitados sites de notícias, como O POULAR, G1 e o UOL, bem como outras instituições como o Sistema FIEG (Federação da Indústria) e a FETAEG (Federação dos trabalhadores na agricultura), a fim de complementar os dados levantados.

Em um segundo momento, um trabalho de campo foi realizado, com o objetivo de verificar in loco, algumas informações coletadas através dos dados secundários, de forma a complementá-los, quando necessário, bem como apresentar informações visuais que justifiquem e comprovem as realidades apresentadas. O campo foi desenvolvido visando melhor caracterizar as apropriações sócio-espaciais.

Para melhor compreensão da realidade apresentada são utilizados dados textuais, cartográficos, fotográficos, gráficos e tabelas, com vistas a dinamizar o entendimento da dinâmica sócio-espacial analisada.

Caracterização socioeconômica

Nos dias atuais, com população estimada em 1.430.697 para 2015, de acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Goiânia se consagra por

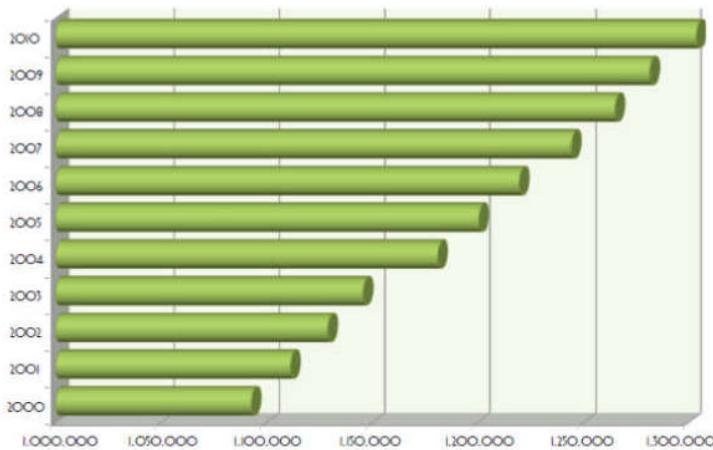
Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br



ser centro de referência na área da saúde e de educação (muitos alunos se deslocam de várias partes do país, principalmente do Nordeste, para estudarem nas diversas escolas e cursinhos da cidade), incorporando em seu espaço físico, vários migrantes que escolheram a capital goiana como local de moradia.

Hoje, ao escolherem seus locais de moradia, as pessoas procuram por regiões onde as ofertas de serviços na área de saúde, educação, comunicação (como a internet e a telefonia, por exemplo), e de atendimento (como bancos, lotéricas, redes de supermercado, farmácias, etc.) sejam facilmente disponibilizados. Esses locais, que muitas vezes também são providos de equipamentos urbanos e infra-estrutura básica, como redes de abastecimento de água, luz e esgoto, são escolhidos em detrimento de outros que não tem. Fato este, que facilmente justifica a procura pelos centros urbanos, deixando o rural pouco atrativo. Claro que aqui não estamos entrando no mérito de que a grande parte desses migrantes acaba por se alojar em locais de subúrbios urbanos, que na maioria das vezes são desprovidos de assistência social e de infra-estruturas, prejudicando a sua qualidade de vida. A figura 34 ilustra a evolução da população goianiense do ano 2000 ao ano de 2010, evidenciando um aumento de 19% (Figura 34).

Figura 34. Evolução da população goianiense.



Fonte: Anuário Estatístico de Goiânia. Prefeitura de Goiânia, 2016.



100

De acordo com o Censo de 2010, da população total goianiense, 52% são mulheres e 48% são homens (Anuário Estatístico de Goiânia, 2012). Deste percentual, 2.554 homens e 2.293 mulheres, estão no meio rural. De um modo geral, há uma predominância da população feminina sobre a masculina, entretanto, a diferença é pouco significativa na área rural. É importante observar que a área rural de Goiânia, absorve quase que o mesmo quantitativo de homens e mulheres, o que nos permite inferir, que outras práticas não essencialmente agrícolas são desenvolvidas, uma vez que costuma ser pequeno o numero de mulheres envolvidas em atividades fundamentalmente agrícolas ou pecuárias.

Essa informação pode também ser respaldada pelo percentual de homens e mulheres que atuam nos três setores da economia: agricultura, indústria e serviços. De acordo com o Censo de 2010, o percentual de homens, com 16 anos ou mais, ocupados em setor de atividade de agricultura é de 2,4%, enquanto que na indústria o percentual é de 27,4% e no setor de serviços de 70,2%. Para as mulheres esses valores são de 0,8% na agricultura, 16,8% na indústria e de 82,4% no setor de serviços.

Os dados evidenciam a predominância na área de serviços de Goiânia, sendo essa a área responsável pela absorção da grande maioria de mão de obra. É claro que há uma predominância de atividades de serviço na área urbana que por sua vez, abriga a maior parte da população. Entretanto, esses dados nos indicam que as pessoas residentes no meio rural não se ocupam apenas de atividades agrícolas. Cabe destacar também, com base nos dados apresentados, a pouca relevância que apresenta os setores da agricultura e da indústria em Goiânia, frente ao setor de serviços.

No que diz respeito à densidade demográfica, registra-se um crescimento de 238,31 hab/km² no ano 2000 para 297 hab/km² no ano de 2010. Se lembarmos que a densidade demográfica do estado de Goiás passou de 16.52 no ano 2000 para 18,1 em 2010, constatando uma taxa de crescimento de 1,84 %, superior à média



nacional (1,17%), e que o referido estado é o mais populoso da região Centro Oeste, percebemos o quanto expressivo são os dados de densidade demográfica de Goiânia.

De acordo com os dados do atlas do estado de Goiás do Instituto Mauro Borges (2015), o processo migratório é o grande responsável pelo aumento populacional em nosso estado, e o incremento de pessoas é proveniente do Distrito Federal, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Tocantins e Maranhão, sendo classificado como área de média absorção migratória, de acordo com o estudo Deslocamentos Populacionais no Brasil (2011). É importante destacar que esses imigrantes tendem a procurar os espaços urbanos das cidades, principalmente a capital, causando um impacto direto no contingente populacional da capital, que pode ser observado em seus dados de densidade demográfica (a maior densidade demográfica do estado de Goiás).

No que se refere à faixa etária, destaca-se que a população de Goiânia é uma população jovem, com um grande número de pessoas entre 20 e 29 anos (Tabela 12). Há um número bastante representativo também para a população entre 0 e 19 anos. Ou seja, grande parte da população goianiense está em fase escolar e/ou com disponibilidade para o mercado de trabalho. E, como já dito anteriormente, quando falamos em mercado de trabalho e oferta de empregos em Goiânia, os dados concentram-se no setor de serviços. Fato este que nos parece lógico, quando lembramos que o setor de indústria em Goiânia ainda é modesto, e que no caso de um incremento em sua implantação, também poderia absorver parte da mão de obra disponível no município.



Tabela 12. População goianiense por faixa etária.

Idade	Homens	Mulheres
0 a 4 anos	42.933	41.532
5 a 9 anos	44.189	42.642
10 a 14 anos	50.019	49.326
15 a 19 anos	55.171	56.556
20 a 24 anos	64.221	67.610
25 a 29 anos	64.092	68.361
30 a 34 anos	58.341	63.089
35 a 39 anos	49.000	53.809
40 a 44 anos	43.686	49.936
45 a 49 anos	38.572	45.628

102

Cont.

Idade	Homens	Mulheres
50 a 54 anos	32.488	39.301
55 a 59 anos	25.325	31.492
60 a 64 anos	18.723	23.737
65 a 69 anos	12.997	16.597
70 a 74 anos	9.459	12.904
75 a 79 anos	5.804	8.791
80 a 84 anos	3.435	5.543
85 a 89 anos	1.610	2.752
90 a 94 anos	596	1.137
95 a 99 anos	152	333
Mais de 100 anos	44	68

Fonte: IBGE cidades.

Parque Areião – Ocupação do Solo

Com uma área de 215.000 m², o Parque Areião fica na região Sul de Goiânia, nos setores Pedro Ludovico Teixeira e Marista Sul, entre a Alameda Coronel Eugênio Jardim, Avenida Americano do Brasil, Rua 90, Avenida Areião e Avenida 5^a Radial.

O entorno do Parque apresenta uma qualidade urbana muito boa, tanto do ponto de vista de investimento publico (hospitais, pavimentação das ruas, etc), como dos investimentos particulares (edifícios novos, conservação das residências, etc).



A área apresenta mais de 200 mil metros quadrados com excelente acessibilidade, tanto por transporte coletivo como individual, além de uma topografia pouco acidentada. Possui uma pista de cooper de 2.400 m totalmente iluminada, duas estações de ginásticas, um campo de futebol e parque infantil, além de um lago. Possui uma Vila Ambiental projetada para desenvolver atividades de educação ambiental (Figura 20).

103

Setor Pedro Ludovico

Pedro Ludovico é um dos bairros mais antigos de Goiânia, capital de Goiás. Fundado após a divisão da fazenda Macambira, o objetivo de tal era abrigar pessoas de outras regiões do Brasil que não tinham poder aquisitivo para morar no Centro ou no bairro Campinas. Não tinha infra-estrutura. Sua área abrigava a área atual incluindo o bairro Marista, que foi desmembrado posteriormente. Conhecido como Macambira, recebeu o nome de Pedro Ludovico em homenagem ao fundador de Goiânia, Pedro Ludovico Teixeira.

A partir da década de 60, o bairro recebeu saneamento, infra-estrutura e se desenvolveu. Segundo dados do censo do IBGE em 2010 é o quinto ano mais populoso do município, contando uma aglomeração de cerca de vinte e quatro mil pessoas, sendo também um dos locais mais centrais e valorizados de Goiânia.

Setor Marista

Marista é um bairro nobre, pertencente ao município de Goiânia, capital de Goiás. O local onde se compreende o Marista era parte do bairro Pedro Ludovico, sendo desmembrado após a instalação de um Colégio Marista na região, em 1962. A partir daí a área em torno da instituição de ensino começou a ser conhecida pelo nome desta. Foi a partir da construção da escola que pessoas de maior poder aquisitivo se mudaram para o local.

Setor Sul



O Sul é um bairro da cidade de Goiânia. É um dos bairros nobres da capital. Foi projetado por Armando de Godoy, engenheiro formado pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro e considerado um dos mais importantes urbanistas brasileiros da primeira metade do século XX. Godoy conferiu ao bairro traços tipicamente residenciais, concebendo-o sob forte inspiração do movimento das cidades-jardim. A sua referência mais direta foi à cidade de Radburn (EUA), projetada por Clarence Stein em 1929.

O projeto do bairro foi aprovado em 1938, mas a princípio previu-se que a sua implementação se faria somente a partir de 1962. Entretanto, o Governo do Estado de Goiás iniciou a venda de lotes no bairro ainda em 1937. Em 1950, pressionado pelos proprietários e pela contínua incidência de invasões na área destinada ao futuro bairro, o Governo liberou a ocupação dos terrenos.

No projeto original, quase todos os lotes possuem duas frentes, abrindo-se tanto para um cul-de-sac quanto para uma área verde. As vias que cortam as áreas verdes foram projetadas para servirem de acesso principal às residências. Vias arteriais ligam o Setor Sul ao Centro e aos demais bairros da cidade. No projeto de Godoy, essas vias foram concebidas como um asterisco a partir uma grande praça circular - a atual Praça do Cruzeiro. Todavia, a antecipação da permissão para construções no bairro anteriormente à conclusão da sua urbanização favoreceu bastante a descaracterização do projeto original. Por ignorarem o projeto, a maior parte dos proprietários dos terrenos terminou por construir as edificações com as frentes voltadas para os cul-de-sacs, e os fundos, para as áreas verdes. A urbanização do bairro dar-se-ia, em ritmo lento, ao longo das décadas de 50 e 60, mas negligenciaria muitos aspectos do projeto, acima de tudo as áreas verdes. Muitas de tais áreas foram legal e ilegalmente apropriadas por donos de lotes adjacentes; outras se converteram em espaços baldios.

Desde então, houve algumas tentativas de re-urbanização do bairro, a mais notável destas tendo sido o Projeto Cura, patrocinado pelo antigo Banco Nacional da



Habitação(BNH). O Projeto Cura foi lançado em 1973, iniciado em 1977, e concluído em 1980 - não tendo contado com massivo apoio da comunidade local. O seu principal resultado foi à urbanização de diversas das áreas verdes do bairro, muitas das quais foram arborizadas, e equipadas com play-grounds, bancos, postes de iluminação e quadras poliesportivas. Contudo, a despeito dessa e de outras tentativas de re-estruturação, o Setor Sul permanece ainda bastante distante do ideal que orientou a sua concepção.

105

A tabela 13 mostra a quantidade de população presente no ano de 2010, nos setores Pedro Ludovico, Marista e Sul. Estes setores são importantes, pois o Parque Areião se localiza no meio destes setores. A tabela 14 mostra o número de estabelecimentos comerciais presentes nestes setores mostrando, assim a importante presença do comércio nesta área.

Tabela 13. População do Setor Pedro Ludovico, Marista e Sul mostrando a quantidade de homens e mulheres presentes no ano de 2010 de acordo com a secretaria municipal de Planejamento urbanístico.

Setor	População	Homens	Mulheres
Pedro Ludovico	24.890	11.690	13.200
Marista	6.801	2.997	3.804
Sul	11.296	5.041	6.255

Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo – SEPLAN
Departamento de Pesquisa e Estatística e Estudos Sócio Econômico – DPESE



Tabela 14. Número de estabelecimentos comerciais presentes nos setores Pedro Ludovico, Marista e Sul no ano de 2010 de acordo com a secretaria municipal de Planejamento urbanístico.

Setor	Números
Pedro Ludovico	1.197
Marista	2.887
Sul	2.677

Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo – SEPLAN
Departamento de Pesquisa e Estatística e Estudos Sócio Econômico – DPESE

Este Parque é uma reserva de área verde e ambiental, um parque de vizinhança e apresenta atividades de Educação Ambiental. Quanto as características sócio econômicas dos frequentadores dos Parques, foi realizada uma pesquisa, através de um questionário em 2004 junto ao departamento de Educação Ambiental, para obter-se dados mais claros e objetivos do perfil do visitante da área.

Verificou-se em uma amostra de 195 pessoas entrevistadas, no período matutino 47,93% frequentam o parque neste período, (51,72% homens, 48,28% mulheres). No período noturno, 18,86% frequentam o parque (48,57% homens e 51,43% mulheres). Apenas 1,24% não responderam (Figura 35).

Figura 35. Gráfico mostrando a frequência dos visitantes no Parque Areião, por período (matutino, vespertino e noturno).



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br



Quanto a utilização do Parque, por atividade, em uma amostra de 195 pessoas entrevistadas 48,24% utilizam o parque para passear (45,70% homens, 58,30% mulheres). Para encontrar amigos, 5,43% (47,06% homens, 52,94% mulheres). Para realização de atividades culturais, 4,47% (14,24% homens, 85,71% mulheres) 30,67% utilizam o parque para atividades esportivas (43,7% homens, 56,25% mulheres). Para outras atividades 10,22% (50% homens, 50% mulheres). 0,96% não responderam (Figura 36).

Figura 36. Gráfico mostrando a utilização do Parque Areião, pelos visitantes no ano de 2004.

Utilização do Parque por Atividade



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Dos frequentadores do parque, 57,95% moram próximo, 3,08% são de outras cidades, 38,46% não moram próximo ao parque e 0,51% não responderam (Figura 37).



Figura 37. Gráfico mostrando o local onde os frequentadores do Parque Areião moram.

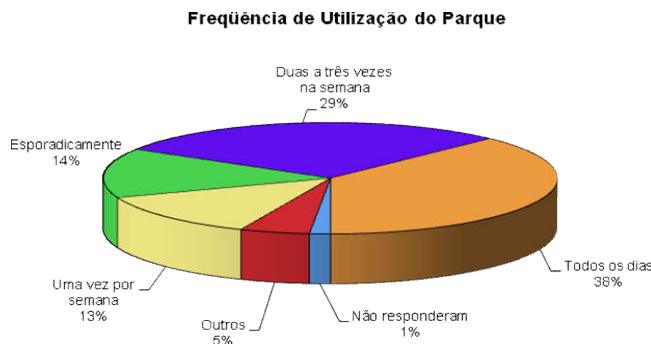


108

Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

37,44% dos entrevistados, frequentam o parque todos os dias, 29,23% frequentam o parque duas ou três vezes por semana, 13,33% frequentam o parque uma vez por semana, 13,85% frequentam o parque esporadicamente e 1,54% não responderam (Figura 38).

Figura 38. Gráfico mostrando a frequência de utilização dos visitantes no Parque Areião.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



4,10% dos entrevistados são solteiros (25% homens, 75% mulheres), 16,92% são casados (33,33% homens, 66,67% mulheres), 24,62% viúvos (47,92% homens, 52,08% mulheres), 16,41% outros (46,88% homens, 53,13% mulheres) e 37,95% não responderam (47,30% homens, 52,70% mulheres) (Figura 39).

109

Figura 39. Gráfico mostrando o estado civil dos visitantes no Parque Areião.

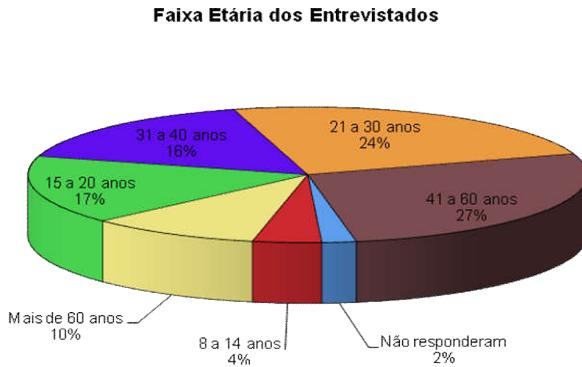


Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

4,10% dos entrevistados estão na faixa etária de 8 a 14 anos (25% homens, 75% mulheres), 16,92% estão na faixa etária de 15 a 20anos(33,33% homens, 66,67% mulheres), 24,62% estão na faixa etária de 21 a 30 anos (47,92% homens, 52,08% mulheres), 16,41% estão na faixa etária de 31 a40 anos (46,88% homens, 53,13% mulheres), 26,15% estão na faixa etária de 41 a 60 anos (39,22% homens, 60,78% mulheres), 9,74% estão com mais de 60 anos (73,68% homens, 26,32% mulheres) e 2,05% não responderam (Figura 39).



Figura 39. Gráfico mostrando a faixa etária dos visitantes no Parque Areião.



110

Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

5,13% são servidores públicos (70% homens e 30% mulheres), 28,72% são profissionais liberais (51,79% homens e 48,21% mulheres), 30,26% são estudantes (30,51% homens e 69,49% mulheres), 9,74% são aposentados(57,89% homens, 42,11% mulheres), 24,62% são outros e 1,54% não responderam (Figura 40).

Figura 40. Gráfico mostrando o tipo de profissão dos visitantes no Parque Areião.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

12,82% dos entrevistados possuem a renda de até um salário mínimo (32% homens, 68% mulheres), 14,87% possuem a renda de um a dois salários mínimos (48,28% homens e 51,72% mulheres), 24,10% possuem a renda de dois a quatro



salários mínimos (52,27% homens e 44,12% mulheres), 17,44% possuem a renda acima de oito salários mínimos e 8,21% não responderam (Figura 41).

Figura 41. Gráfico mostrando as diferentes rendas dos visitantes no Parque Areião.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Verifica-se que o Parque Areião tem como frequentadores, os mais diferentes perfis da sociedade e que a área é de suma importância para a comunidade goianiense, tanto como área de contemplação, área de preservação e/ou área de prática de esportes ou prática de educação ambiental.

2.4. ANÁLISE DA PAISAGEM

O projeto de paisagismo abrange toda a área do Parque Areião, com exceção das que estão sendo reflorestadas. A proposta envolve os elementos arquitetônicos, que estão incluídos e detalhados no projeto de arquitetura e urbanização, como caminhos, ambientes de estar, pergolados e outros; o projeto botânico, cujas espécies estão relacionadas aqui, e localizadas em planta; finalizando com algumas orientações técnicas.

O projeto (Figura 42) contempla espécies arbóreas, palmáceas, arbustivas, bromeliáceas, cactáceas, forrageiras, gramíneas e outras, em sua maioria nativas, aproximando-se o máximo possível da paisagem natural, com linhas livres e irregulares, formando composições que visam ao equilíbrio (combinação dos

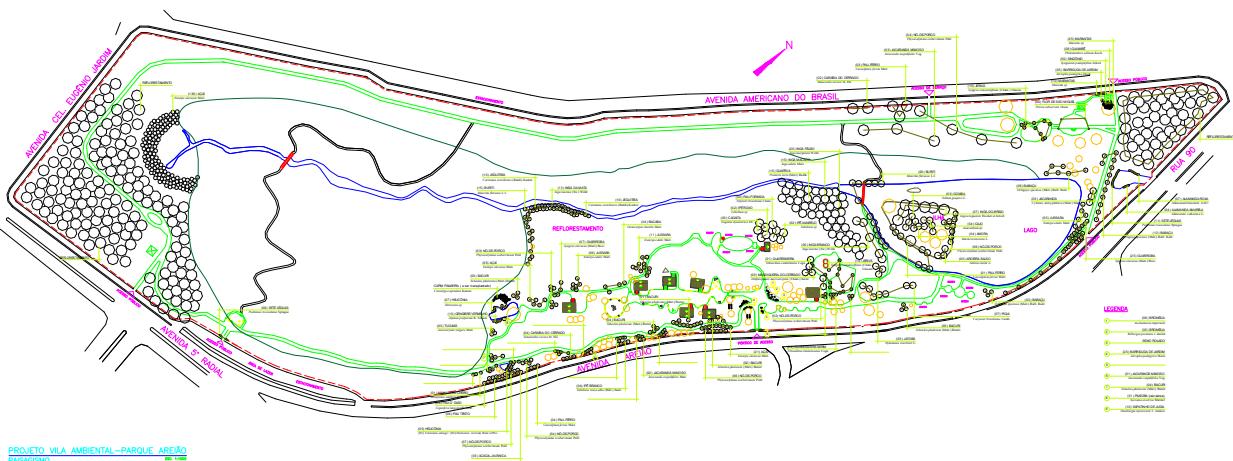
Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br



elementos), à harmonia (o uso adequado dos vários elementos), à proporção (criando sensação de escala) e à unidade (valor individual de cada elemento).

Figura 42. Mapa mostrando a atual paisagem do Parque Areião, Goiânia, Goiás.

112



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

2.4.1. Situação Atual da Paisagem

Os impactos resultantes do desenvolvimento urbano têm descaracterizado, e muito, a paisagem natural, perdendo-se as suas referências.

Com as ocupações que ocorreram na área, por várias famílias, por um período relativamente longo, a paisagem modificou-se, resultando na presença de várias espécies vegetais diferentes das originais, como *Salvertia sp.* (bananeira), *Spondias sp.* (cajaíro) próximo à Avenida Americano do Brasil; *Bambusa vulgaris*, *Bambusa vulgaris variedade vitata*, *Bambusa tuldaoides*, *Phyllostachys aurea*, *Bendrocalanus giganteus* (bambu), *Anacardium sp.* (cajueiro), *Maclura sp.* (amoreira), *Artocarpus sp.* (jaqueira), *Mangifera sp.* (mangueira), *Persea sp.*



(abacateiro), *Eugenia sp.* (jabuticabeira), *Salvertia sp.* (bananeira) na área ao longo da Avenida Areião.

Como fator impactante, ressalta-se também a execução de um aterro próximo às nascentes principais do Córrego Areião destinado a um campo de futebol, cuja área foi posteriormente reflorestada e que encontra-se hoje com um aspecto de Minibosque. A área adjacente, que culmina nas nascentes, passou por recente processo de reflorestamento, substituindo a *Leucaena leucocephala* (leucena), espécie invasora, por espécies nativas da região (ver projeto de reflorestamento).

Em determinados pontos do Parque Areião, principalmente nas áreas próximas ao Recanto dos Macacos, verificou-se a presença de entulho, com fragmentos de grande e pequeno porte, como manilhas, pedaços de asfalto e outros, tendo sido providenciada a sua retirada.

Em grande parte do entorno da mata verificou-se a presença de várias espécies de cipós, que envolvem as árvores desde o solo até as suas copas, impedindo o seu pleno desenvolvimento.

O Parque Areião possui ainda parte da mata de galeria com várias espécies nativas, como *Pouteria torta* (guapeva), *Copaifera langsdorffii* (pau d'óleo), *Luehea divarica* (açoita-cavalo), *Sterculia chicha* (chichá), *Piper jaborandi* (jaborandi), *Ficus guaranitica* (figueira branca), *Ocotea sp.* (canela), *Mauritia flexuosa* (buriti) e outras.

Visualmente tem-se, pela Avenida Americano do Brasil, a mata de galeria e, pela Avenida Areião, espécies introduzidas frutíferas e ornamentais.

2.4.2. Proposta Paisagística

A área total destinada ao paisagismo foi dividida em espaços menores, conforme cada tipo de uso, formando ambientes estrategicamente assim distribuídos:

— Espaços de Circulação



- Espaços de Convivência
- Espaços de Recreação
- Espaços Educativos e Culturais

A proposta paisagística compõe-se dos seguintes elementos arquitetônicos: - escadas e rampas com detalhes em madeira; muretas de arrimo de madeira; mesas e bancos de madeira; caminhos de brita delimitados por pedras e peças de madeira; pórticos de acesso, pergolados; recantos; lagos; pontes de madeira; anfiteatro ao ar livre; parques infantis; coletores de resíduos e placas indicativas, educativas e de especificação de espécies vegetais; - elementos vegetais: - árvores isoladas, "cortinas" vegetais; cercas vivas; plantas trepadeiras em gradil e pérgolas; pequenos lagos com planta aquática; pequenos pomares ajardinados; jardim de cheiros; jardim de cactos; jardim ecológico; jardim das flores; jardim de leitura.

O mobiliário externo (bancos, mesas e coletores) que será instalado nos ambientes de permanência e convivência (estar, anfiteatro natural, recantos e remansos) está sendo construído artisticamente, com madeiras mortas encontradas nas Unidades de Conservação (UC's).

Nesta proposta buscou-se aproveitar o que já existia na área, tanto os elementos naturais originais (as nascentes e a flora), quanto os elementos introduzidos por antigos moradores da área (a lagoa/criatório de peixe, a vegetação frutífera, várias espécies de bambus e algumas ornamentais) e os introduzidos pela administração municipal, como o lago e a ilha.

2.4.2.1. Espaços de Circulação

Os espaços de circulação são aqueles destinados à utilização, pelos usuários do Parque, para caminhadas, ou para participação nas atividades de Educação Ambiental oferecidas pela Vila Ambiental.

Caminho Circular



- Trecho entre o bambuzal e a mata (próximo ao gradil): plantio de espécies arbóreas nativas ao longo do talude, com espaçamento de 5 m.
- Transferência das espécies arbóreas existentes internamente no caminho para a área mais próxima.
- Trecho entre o Caminho Circular e o Espaço Aberto (casas): plantio de palmeiras formando uma composição com pedras e algumas folhagens e forrações.
- Trecho entre a Lagoa e o Recanto dos Macacos: plantio de palmeiras, árvores, folhagens e forrações. Transferência das espécies arbóreas existentes internamente no caminho para a área mais próxima.
- Trecho entre o Recanto dos Macacos e os sanitários: plantio de folhagens e forrações para áreas sombreadas e espécies arbóreas nativas, seguindo a orientação do projeto de reflorestamento.
- Trecho entre os sanitários e o início do talude da Av. Americano do Brasil: reflorestamento com espécies nativas (ver projeto de reflorestamento).
- Trecho entre o início do talude da Av. Americano do Brasil e a Praça de Convivência existente: plantio de espécies arbóreas nativas (ver projeto de reflorestamento).
- Trecho entre o início da Av. Americano do Brasil e a Praça de Convivência (entre a mata e o Caminho Circular): plantio de espécies nativas de folhagens nas áreas em processo erosivo (área sombreada).

115

Caminho de Ligação

- Proximidades do vertedouro: plantio de palmeiras, arbustos, trepadeiras e grama.
- Área delimitada pela Av. Americano do Brasil, Rua 90 e Caminho de Ligação: reflorestamento com espécies nativas (ver projeto de reflorestamento).
- Área entre a sede administrativa, parque infantil, lago e Caminho de Ligação: plantio de espécies para contenção de erosões e conservação dos taludes em áreas



sombreadas e úmidas (espécies palmáceas, arbóreas, arbustivas, folhagens e forrações).

- Aterramento da área que acumulava a água da chuva, já realizado.

116

Caminho do Lago

- Trecho entre o portão de acesso (Rua 90) e o Estar dos Bambus: plantio de espécies palmáceas, formando composição com pedras.
- Trecho entre o Estar dos Bambus e o córrego: plantio de espécies palmáceas, arbóreas, arbustivas, folhagens e forrações.
- Trecho entre o Lago e a lateral do Parque Infantil: plantio de espécies arbóreas, formando composição com espécies arbustivas e de pequeno porte, com destaque na floração.

Caminho dos Bambuzais

- Área entre os dois bambuzais: plantio de espécies palmáceas formando composição com pedras, tocos de madeira e forrações (lado esquerdo) e espécies arbustivas frutíferas (lado direito).
- Trecho em frente aos parques infantis: plantio de espécies de pequeno porte (arbustivas e forração) com floração significativa.
- Áreas entre acesso principal, acesso do Espaço Aberto, acesso do Caminho do Anfiteatro Natural e remansos: plantio de espécies ornamentais nativas apropriadas para meia-sombra e sol, formando composição com pedras e tocos de madeira.

Caminho do Anfiteatro Natural

- Trecho entre Caminho dos Bambuzais e o hall de acesso do Anfiteatro Natural: plantio de palmeiras, folhagens e forrações adequadas à meia-sombra.
- Trecho entre o hall de acesso do Anfiteatro Natural e o Espaço Aberto (Casa das Artes Plásticas): plantio de espécies arbóreas, arbustivas, folhagens e forrações,



formando composição com tocos de madeira (lado esquerdo), reflorestamento (lado direito, depois do bambuzal).

117

Trilha Externa

- Áreas próximas à trilha: plantio de várias espécies palmáceas e mais a frente até o córrego de acordo com o projeto de reflorestamento.
- Trecho entre Espaço Aberto e Casa das Letras: plantio de espécies palmáceas, arbustivas, folhagens e forrações, formando composição com pedras, peças de madeira e cerâmica.
- Trecho entre Casa das Letras e Caminho Circular: plantio de espécies palmáceas, arbóreas, arbustivas, folhagens e forrações.
- Lagoa e proximidades: plantio de palmáceas, folhagens, espécies aquáticas e espécies para áreas úmidas, alagadiças e sombreadas.

2.4.2.2. Espaços de Convivência, Recreação, Educativos e Culturais

Na preparação das áreas para o plantio, deve-se executar as seguintes orientações:

- Transferência das espécies existentes no hall de acesso do Anfiteatro Natural para áreas contíguas a esse.
- Conclusão da transferência das touceiras de bambu da área central para as laterais no Anfiteatro Natural.
- Correção dos cortes nas touceiras de bambu do Anfiteatro Natural, do Estar dos Bambus e demais touceiras, objetivando a prevenção de acúmulo de água, propício à proliferação do mosquito da dengue.

Estar dos Bambus

- Plantio de espécies nativas que harmonizem com os bambus e adaptadas a áreas sombreadas, formando composição com pedras e tocos de madeira.

Recanto dos Macacos



— Plantio de espécies de pequeno porte com predominância daquelas em que se destaca a floração. Folhagens para meia-sombra e forração tanto para meia-sombra quanto para sol, formando composição com pedras.

Anfiteatro Natural

118

- Nas áreas em frente ao anfiteatro natural, fazer plantio de palmáceas para fechamento da lateral formada pelo bambuzal. Procedimento semelhante para o hall de acesso do anfiteatro.
- Na entrada do hall de acesso, nos lados esquerdo e direito, dispor alternadamente vasos com plantas adaptadas para meia-sombra.
- Disposição de peças cerâmicas e de esculturas em algumas das reentrâncias, seja do anfiteatro ou do hall de acesso.

Espaço Aberto

Casa da Alimentação Natural

- No local denominado “Jardim de Cheiros” será realizado o plantio de espécies utilizadas para chás e condimentos, distribuídas em canteiros, formando composição com flores (em vasos ou não). Esses canteiros serão interligados por um caminho delimitado por pedras ornamentais com superfície coberta por serragem vermelha.
- Na área sombreada, plantio de trepadeiras, folhagens e forrações.

Casa da Higiene

- No denominado “Jardim dos Cactos”, localizado na área frontal desta casa, será realizado o plantio de espécies cactáceas, de pequeno a médio porte, formando composição com pedras.
- Nos jardins lateral e posterior, será realizado o plantio de espécies arbóreas e arbustivas de pequeno porte com destaque na floração e dispostas de maneira esparsa, facilitando a visibilidade dos acessos.



Casa Digital e das Imagens

- No local denominado “Jardim Ecológico”, será realizado o plantio de espécies palmáceas e bromeliáceas, formando composição com pedras e esculturas de animais (pássaros).

119

Casa das Letras

- No espaço denominado “Jardim de Leitura”, será realizado o plantio de espécies do cerrado de médio e pequeno porte, além de forrações, formando composição com pedras e tocos de madeira.

Camarim

- Nesse jardim, localizado em uma área sombreada, será realizado o plantio de espécies palmáceas e de pequeno porte e forrações adaptadas à meia-sombra.

Pergolado “aranha”

- Será plantada uma espécie de trepadeira nativa, tipo cipó e de menor densidade foliar, em três pontos opostos.

Áreas de estar sombreadas

- Plantio de espécies nativas, como trepadeiras, folhagens e forrações, adaptadas à meia-sombra.

Áreas de estar (próximas à Casa Digital e à Casa da Alimentação):

- Lado esquerdo: plantio de espécies palmáceas e de pequeno porte, arbustivas e forrações adaptadas ao sol;
- Lado direito: plantio de espécies de pequeno porte, como folhagens e forrações adaptadas à meia-sombra.

Parques infantis

- Nos parques infantis, internamente, serão plantadas espécies palmáceas próximas aos bancos de madeira. Já existe na área vegetação arbórea.

Muitas espécies a serem plantadas durante a execução do projeto paisagístico serão remanejadas internamente, como as espécies *Curculigo capitulata* (capim



palmeira), *Heliconia sp.*, etc e outras espécies que serão transferidas de outras Unidades de Conservação do município, ou mesmo doadas por particulares, como *Scheelea phalerata* (bacuri), *Orbignya speciosa* (babaçu), *Sacratea exorriva* (paxiúba), etc. Nesse manejo de espécies, serão observadas as características do ambiente de origem e do local a ser plantado, buscando evitar qualquer ação que possa causar dano ao meio ambiente. Este manejo será coordenado por técnicos especializados da Secretaria do Meio Ambiente. As demais espécies serão adquiridas em viveiros, tanto em particulares quanto nos do município.

2.4.3. Projeto Botânico

Relação das espécies utilizadas no paisagismo:

Tabela 12. Lista de espécies utilizadas no paisagismo da Vila Ambiental.

QUANT.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PORTE (metros)	FLORESCIMENTO	
				ÉPOCA	COR
156	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí	20 - 25	*jul/dez	-
04	<i>Allamanda cathartica</i> L.	Alamanda-amarela	-	primavera - verão	amarela
07	<i>Allamanda blanchetti</i> A.DC.	Alamanda-roxa	-	-	roxeadas
04	<i>Maclura tinctoria</i> L.	Amora	7 - 9	*set/nov	roxeadas
03	<i>Schinus molle</i> L.	Aroeira-salsa	12 - 20	set/out	palha
21	<i>Orbignya speciosa</i> (Mart.) Barb. Rodr.	Babaçu	10 - 12	*ago/jan	-
04	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Bacaba	10 - 20	jul/jan	-
46	<i>Scheelea phalerata</i> (Mart.) Burret	Bacuri	3,0 - 7,0	*out/dez	amarela
30	<i>Jatropha podagrica</i> Hook.	Barriguda-de-jardim	0,5 - 0,8	primavera - verão	vermelha
06	<i>Auchantarea imperialis</i>	Bromélia	0,7 - 1,0	-	-
35	<i>Bilbergea portaeana</i> e similar	Bromélia	0,7 - 1,0	-	-
35	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	Buriti	20 - 30	*dez/jun	alaranjada
03	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	4 - 8	ago/set	branca
04	<i>Anacardium</i> sp.	Caju	5 - 8	primavera	amarelo-



					vermelho
01	<i>Curculigo capitulata</i> Kuntze	Capim-palmeira	0,4 - 0,5	-	amarela
06	<i>Simarouba versicolor</i> St. Hil.	Caraíba-do-cerrado	5 - 11	jul/set	verde claro
05	<i>Cassia javanica</i>	Cássia-javâника	10 - 12	abr/set	lilás
04	<i>Petrea subserrata</i> Cham.	Flor-de-São-Miguel	3,0 - 5,0	inverno primavera	azul- arroxeadas
10	<i>Alpinia purpurata</i> K. Schum.	Gengibre-vermelho	1,5 – 2,0	ano todo	vermelha
03	<i>Sidium guajava</i> L.	Goiaba	5 - 6	*set/nov	vermelha
08	<i>Philodendron selloum</i> Koch.	Guaimbê	1,0 - 1,7	-	branca- amarelada
15	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Guapeva	8 - 14	*dez/jan	amarelo
32	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Guariroba	10 - 20	primavera- outono	-
07	<i>Heliconia sp.</i>	Helicônia	1,5 - 2,0	ano todo	-
03	<i>Velosiana orange</i>	Helicônia	1,5 - 2,0	ano todo	vermelha
02	<i>Heliconia rostrata</i> Ruiz et Pav.	Helicônia	2 - 3	ano todo	vermelha
18	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd	Ingá-branco	10 - 20	*nov/fev	branca
07	<i>Inga uruguensis</i> Hooker at Arnott	Ingá-do-brejo	5 - 10	*dez/fev	branca
20	<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá-feijão	5 - 15	*mar/mai	branca
15	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá-macaco	6 - 25	*mai/-	branca
02	<i>Tabebuia sp.</i>	Ipê-amarelo	20 - 30	jul/set	amarela
04	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sand.	Ipê-branco	7 - 16	ago/out	branca
02	<i>Tabebuia sp.</i>	Ipê-roxo	20 - 35	jul/ago	rosada
03	<i>Jacaranda brasiliense</i> Vog.	Jacarandá	4 - 16	dez/jan	bege
05	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Vog.	Jacarandá-mimoso	4 - 16	dez/jan	branca
03	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	15 - 20	*jul/-	bege
20	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá	10 - 18	out/dez	vermelha
23	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	10 - 20	*fev/ago	amarelo



	(Cham.) Glassm.				
22	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Jussara	10 - 20	*abr/ago	roxa
01	<i>Brunfelsia uniflora</i> D. Don.	Manacá-de-cheiro	2,0 - 3,0	primavera - verão	azul- violeta branca
03	<i>Didymopanax macrocorpum</i> (Cham.) Seem	Mandiqueira-do- cerrado	4 - 6	jan/mar	verde claro
35	<i>Maranta sp.</i>	Maranta	0,3 - 0,9	-	-
35	<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Nó-de-porco	5 - 10	ago/set	rosada
20	<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Mart.	Palmito-amargoso/ Côco-babão	2,0 - 6,0	-	-
04	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Pau-d'óleo	5 - 12	out/dez	branca
08	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Pau-ferro	10 - 15	nov/jan	amarela
03	<i>Triplaris brasiliiana</i> Cham.	Pau-formiga	4 - 7	ago/nov	rosada
06	<i>Ormosia stipularis</i> Ducke	Pau-tento	-	-	-
01	<i>Socratea exorrhiza</i> Martiuf	Paxiúba	-	-	-
07	<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.	Pequi	6 - 10	*nov/fev	amarela
01	<i>Tibouchina candolleana</i> Cogn.	Quaresmeira	8 - 12	jul/ago dez/mar	roxa
04	<i>Tibouchina chamissoana</i> Cogn.	Quaresmeira-mirim	0,5 - 0,7	verão - outono	roxa
10	<i>Thunbergia mysorensis</i> T. Anders.	Sapatinho-de-Judia	-	primavera - verão	amarela
17	<i>Podranea ricasoliana</i> Sprague	Sete-léguas	-	todo o ano	rosa
50	<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	Singônio	-	-	-
03	<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	Tucumã	10 - 15	ago/nov	-

(*) Espécies com predominância frutífera.

2.4.4. Orientações Técnicas

1 - Para a execução do paisagismo deverão ser tomadas algumas providências:

- retirada de todo o entulho da área;
- realização de poda nas árvores e nos bambus, seguido de retirada da galhada;

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br



— execução do projeto de irrigação.

2 - Para o plantio de mudas de árvores e palmeiras deverão ser abertas covas de 70x70x70cm e, para arbustos, covas de 40x40x40cm.

3 - O substrato que preencherá as covas será composto por uma mistura de esterco curtido, terra boa e areia grossa na proporção de 1:3:0,5.

4 - Após o plantio deverá ser feita irrigação diária até a consumação do plantio, depois será mantida a regularidade de 2 irrigações por semana, até a chegada do período chuvoso.

5 - As árvores deverão ser tutoradas por ripas de madeira ou estacas de bambu, amarrando-se as mudas com tiras de câmara de ar para pneu, em dois pontos diferentes. As árvores em crescimento deverão ser adubadas com uma mistura, na formulação 6:10:6, aplicando-se, para cada 10cm de diâmetro do tronco, 800gr. de mistura; as adultas dispensam adubação. Em palmeiras, metade da dose. A aplicação é feita furando-se o solo sob a projeção da copa, com trados especiais numa profundidade de 50 a 70cm. O adubo é distribuído uniformemente nos furos.

6 - Remoção de formigas, galhos, pedras, entulhos e outros detritos para fora da área de serviço.

7 - Antes do plantio, as áreas que receberão a vegetação de pequeno porte (maciços floríferos, de folhagens ou de forrações) deverão passar por processo de escarificação do solo, onde o mesmo se apresentar muito compactado, adicionando-se substrato. O resultado será um canteiro mais elevado que o gramado, abaulado, de forma a absorver somente a água necessária, escoando o excedente para o gramado.

8 - Para a manutenção dos jardins:

— Importante lembrar que os tratos culturais que acompanham o crescimento das plantas serão responsáveis pelo efeito visual das massas vegetais no jardim. Não se deve descuidar da irrigação, que deverá ser lenta, dosada e bem distribuída, para não compactar o substrato.

123



- Fazer podas e limpeza das árvores, palmeiras, arbustos e herbáceas com a retirada imediata dos galhos para fora da área de serviço; os arbustos floríferos necessitam de podas para obterem o maior número de pouteiros possível: cada pouteiro resultará num terminal florífero; a observação também é válida para os arbustos ornamentais, pela folhagem. Quanto maior o número de brotações terminais, maior e mais compacta será a massa vegetal. Essas podas deverão ocorrer de março a abril.
- Substituir as mudas mortas por outras da mesma espécie e porte;
- Fazer tratamento fitosanitário nas mudas e outras medidas preventivas;
- Adubar em coberturas, utilizando adubo químico (mínimo de 1:10:10);
- Realizar o afofamento de terra e a extirpação de ervas daninhas nos canteiros plantados com arbustos e herbáceas, sempre que necessário;
- Irrigar no mínimo uma vez por dia com água não poluída durante o período de pega da planta, de forma a umedecer totalmente a terra dos canteiros e covas;
- Substituir os tutores das mudas sempre que necessário;
- Retirar os detritos e entulhos dos canteiros ajardinados e de toda a área do Parque.

2.5. PRINCIPAIS PROBLEMAS E MEDIDAS MITIGADORAS

2.5.1. Erosão

De acordo com a Carta de Risco de Goiânia, a área em questão é parte integrante da Unidade Homogênea II – Fundo de Vale. Os fundos de vale caracterizam-se fundamentalmente por se constituírem em áreas estreitas e alongadas, obedientes ao traçado geral dos cursos de água, onde os declives topográficos apresentam gradientes acentuados. Correspondem, em termos práticos, às áreas deprimidas onde os cursos de água se instalaram. São, portanto, vales locais, onde os processos erosivos desenvolvem-se ou experimentam uma progressiva aceleração, em virtude da ocupação e uso do solo.



A incidência de erosão nessa área ocorre praticamente pela ausência ou inadequação do planejamento do uso do solo. Sempre é necessário tomar medidas de prevenção e controle de erosão, para minimizar e conter os processos já instalados e para evitar o surgimento de novos pontos de erosão.

A erosão urbana tem efeitos indesejáveis, tanto do ponto de vista econômico quanto físico. No caso do Parque Areião, as principais consequências são: redução patrimonial pela depreciação imobiliária, intranqüilidade da população e assoreamento do curso natural a jusante do ponto de erosão.

O controle e a correção de uma erosão podem exigir altos custos, aliás bem mais altos que aqueles necessários para sua prevenção.

Para a recuperação de uma área afetada pela erosão, é fundamental o levantamento das principais características do processo erosivo linear, como suas possíveis causas e dinâmica de sua evolução, organizando-se os dados em forma de ficha de campo.

A voçoroca do Córrego Areião foi analisada em 1993, observando-se que sua causa era um problema semelhante ao do córrego Vaca Brava: ocupação desordenada de área de preservação da nascente do córrego Areião, provocando altas concentrações de águas pluviais nas vertentes. A instalação de um emissário de águas pluviais, diretamente no leito do córrego, sem o emprego de dissipadores, agravou ainda mais o processo erosivo.

Na época, como medida mitigadora para acabar ou controlar a erosão, houve a reconstituição da vegetação nas nascentes e também a criação do próprio Parque, o que foi de fundamental importância para a correção do problema. Junto a essas medidas houve também aterramentos no interior da voçoroca, redirecionamento das águas pluviais, construção de barreiras (muretas) para a contenção das águas pluviais, e aumento das bocas de lobo para melhor captação do fluxo superficial. A voçoroca atualmente encontra-se estável e sem progressão, porém no encontro da Rua 1.145 com a Avenida Americano do Brasil, há um forte fluxo de águas pluviais

125



entrando no Parque, onde se presencia o surgimento de pequenos sulcos próximo à grade de proteção. Verifica-se então, a necessidade de monitoramento e controle constantes do processo erosivo ainda existente e do combate contínuo às causas geradoras de novos processos (Figura 43).

126

Figura 44. Foto de uma área erosiva no Parque Areião, Goiânia, Goiás.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

2.5.2. Segurança

2.5.2.1. Objetivo Geral

A **Vila Ambiental** promete ter uma linguagem própria. Além de ser um complexo botânico, tem como premissa a Educação Ambiental e o fomento a uma nova consciência ecológica visando ao surgimento de uma sociedade com novos valores. O projeto da Vila Ambiental baseia-se no pressuposto de que uma adequada educação resultará em uma nova prática de preservação do meio ambiente.

Na perspectiva de proporcionar ao indivíduo e à coletividade a possibilidade de vivência geral do projeto, entende-se a necessidade de uma maior segurança



com a integração de novos atores e de novas tecnologias. Apesar do vanguardismo do projeto, acredita-se que existia um “*lead time*” no que tange à segurança.

Para sanar a referida demanda, foram dados alguns passos. Assim, a SEMMA realizou convênios com equipes da Polícia Militar, aparelhando o Batalhão Ambiental, e participou da instituição da patrulha ciclística, atualmente grande responsável pela segurança dos usuários dos parques.

Paralelamente à concepção da Vila, e observando-se a necessidade de uma guarda com foco principal na educação, a SEMMA, em conjunto com a Secretaria Municipal de Recursos Humanos, criou o pelotão ambiental da Guarda Municipal, formado inicialmente por 24 integrantes, com o objetivo de auxiliar a implementação da política de educação e controle ambiental.

2.5.2.2. Monitoramento Informatizado

Compreende-se a importância do acesso das pessoas às novas tecnologias. Entretanto, esse acesso deve se dar de forma descentralizada e de baixo para cima. Os objetivos devem centrar-se no aprendizado, no engajamento das pessoas às suas comunidades e na integração entre os atores envolvidos. Não se trata de adequar as pessoas às tecnologias padronizadas pelo mercado, mas de adequar a tecnologia às necessidades e desejos das pessoas.

As **redes wireless** vêm contemplar a busca por soluções tecnológicas que possam resolver a ampla necessidade de acesso no que se refere a aspectos não contemplados pelas instituições prestadoras dos serviços essenciais.

Faz parte da proposta da SEMMA a implementação de um sistema de vídeo *streaming* composto de 16 geradores de vídeo (câmeras), conectadas a *wirelessLAN*, de maneira que a informação visual, convertida em mídia digital possa ser disponibilizada em tempo real para qualquer computador conectado à rede do Parque Areião, da SEMMA e mesmo da *Internet*, e que tenha seu acesso garantido por meio de adequada autenticação com o servidor desta Secretaria.



2.5.2.3. Guarda da Estrutura Física

- A SEMMA deverá contratar firma terceirizada de segurança, que será responsável pelo patrulhamento de toda área do Parque;
- O Parque Areião possui quatro entradas para os visitantes e outras duas para trabalhos de manutenção. No processo de implantação da Vila Ambiental e do Parque as vias de acesso devem ficar fechadas, com rigoroso controle da entrada, impedindo o trânsito, evitando assim o risco de acidentes. Após a inauguração, a Vila terá acesso próprio. Já o Parque terá o número de portões abertos limitados em três, devendo a entrada deverá ser controlada atendendo às especificações de carga máxima definidas no plano de manejo;
- Todas as áreas serão monitoradas através das câmaras.

2.5.2.4. Pista de Cooper

A pista de Cooper será monitorada pelo pelotão ciclístico da Polícia Militar, composto por dois guardas, devidamente fardados, armados, que percorrerão permanentemente todo o perímetro da pista e orientarão os pedestres, usuários e permissionários no que tange ao monitoramento da cerca.

2.5.2.5. Guarda Ambiental

A Guarda Ambiental será, em conjunto com o DPDA, responsável pela gestão da segurança dentro do Parque, formando equipes e elaborando rotinas, planilhas e relatórios de ocorrências. A equipe da Guarda atual se limita a 4 guardas, sendo, dois guardas por turno (diurno e noturno), sediados na parte superior do Parque.

2.5.2.6. Projeto de Comunicação Radiofônica

Diante da grandeza do Parque e da gama de atividades ali desenvolvidas, faz-se necessária a aquisição de uma central de rádio, a qual atenderá as equipes do Parque, da Vila Ambiental e da Segurança. A central estará localizada na gerência, e será responsável pela comunicação com a SEMMAe outras estruturas necessárias.



2.5.3. Poluição das Nascentes

O córrego Areião tem extensão total de 2.400 m, sendo os primeiros 1.200 m constituídos por sua cabeceira e pelo Bosque que a circunda.

O manejo a ser desenvolvido prevê:

- 1 - Plano de recuperação e preservação incondicional das nascentes;
- 2 - Identificação e bloqueio dos pontos de ligações, feitas diretamente no córrego, de esgotos clandestinos;
- 3 - Identificação e relocação das bocas de lobo que estão acarretando inundações e solapamento das margens que vão desmoronando a cada nova época de chuva, aprofundando cada vez mais o talvegue dos córregos;
- 4 - Recuperação da mata ciliar;
- 5 - Desentupimento das redes de esgoto provenientes da administração do parque;
- 6 - O esgoto gerado na Vila Ambiental será tratado em uma ETE.

As invasões do tipo residencial, comercial e agrícola, ocorridas no Parque Areião, causaram degradação em vários pontos da área, representada por construções, desmatamentos, interferências no curso d'água, alterações na topografia e poluição. Para a recuperação das nascentes degradadas pelas intervenções efetuadas ao longo dos anos, é necessário, além do monitoramento constante, o desenvolvimento de uma série de atividades, voltadas à recomposição da área.

Figura 44. Foto de uma área com depósito de lixo no Parque Areião, Goiânia, Goiás.



Fonte: Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



2.5.3.1. Estação de Tratamento de Esgoto do Parque Areião

Objetivos e Características

A implantação da Estação de Tratamento de Esgotos do Parque Areião inaugura uma nova concepção de sustentabilidade ambiental dos espaços urbanos.

O tratamento de esgotos sanitários é essencial à qualidade ambiental e de vida de toda a população. Chama-se esgoto a água eliminada após o uso em diversas atividades cotidianas necessárias, como tomar banho, lavar louça, limpeza (inclusive descarga do vaso sanitário). A origem do esgoto pode ser, além de doméstica, pluvial (água das chuvas) e industrial (água utilizada nos processos industriais). Se não receber tratamento adequado, o esgoto pode causar graves prejuízos à saúde pública, por transmitir doenças, seja pelo contato direto ou por meio de ratos, baratas, moscas e outros organismos. Ele pode ainda poluir rios e fontes, afetando, além dos recursos hídricos, a vida vegetal e animal. Para evitar esses problemas, existem dispositivos legais que estabelecem padrões de qualidade das águas e de emissão de efluentes, que, logicamente, serão seguidos pelo projeto Vila Ambiental Parque Areião.

Implantar a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) na Vila Ambiental do Parque Areião tem por finalidade dar destinação adequada aos efluentes líquidos produzidos no local, bem como utilizar a unidade como instrumento prático de Educação Ambiental para os usuários, com os seguintes objetivos específicos:

- Estimular novas formas de conduta individual e coletiva do ser humano, considerando sua relação simbiótica com o meio ambiente;
- Possibilitar a todos usuários do Parque novos conhecimentos sobre soluções adequadas de tratamento de resíduos líquidos com tecnologia alternativa, cruzando conceitos simples e essenciais referentes à qualidade e ao equilíbrio da vida;
- Informar aos usuários sobre a função ambiental do funcionamento de uma estação de tratamento de esgoto com filtro biológico com zona de raízes;

130



- Disseminar novos conceitos e propostas sobre tratamento de esgoto, buscando a preservação dos recursos hídricos;.
- Minimizar os impactos ambientais negativos causados pela destinação inadequada do esgoto coletado e lançado de forma bruta no córrego Areião
- Reutilizar as águas residuais geradas após o tratamento para irrigação e serviços de limpeza;
- Utilizar a biomassa na adubação de cobertura no reflorestamento do local.

131

A implantação da estação de tratamento de esgoto sanitário atende a um dos princípios básicos do PEA, que é a minimização dos impactos ambientais negativos e o reaproveitamento da água tratada, além de promover o tratamento das águas residuais por processo biológico com zona de raízes, de forma natural, sem a utilização de produtos químicos, cujo efluente poderá ser lançado diretamente nos mananciais de água e/ou sistema de captação de águas pluviais, sem causar poluição.

O sistema de tratamento (ETE - COMPACTA ZRC 8-4 RHIZOTEC) consiste em um decantador com três câmaras e um filtro anaeróbico. A decantação primária remove os sólidos em suspensão de maior dimensão. Depois do tratamento primário o efluente é conduzido para o filtro biológico (tratamento secundário) por gravidade, por meio de uma canalização de PVC de 100 mm de diâmetro. Chegando à superfície do filtro biológico, o efluente é conduzido até uma canalização distribuidora, com a função de permitir o lançamento uniforme do efluente em toda a superfície do filtro biológico. Os principais componentes são: o distribuidor do efluente bruto junto com o efluente da recirculação; o sistema de drenagem do fundo com bomba submersa e o meio filtrante e os drenos do fundo, que recebem o efluente e permitem a circulação de ar.

O meio filtrante é constituído por conchas que, colocadas adequadamente, são resistentes à desintegração superficial e produzem vazios que não têm a tendência de colmatar, limitando, consequentemente, a passagem de líquido e de ar. O líquido



que passou pelo meio filtrante segue até o poço de sucção e é bombeado para o tratamento final: o canteiro de juncos – “Zona de Raízes” – e a parte de recirculação volta para o decantador primário.

Coleta e lançamento final

O esgoto tratado verterá, por gravidade, ao poço de bombeamento, onde receberá uma desinfecção final com cloro antes de ser bombeado para o reservatório ou para ligações no pluvial.

Vantagens:

- Permite o reuso da água sem lâmpada ultravioleta;
- Consome pouca energia;
- Permite ligação no sistema de drenagem pluvial;
- Um jardim ornamental;
- Exige mínima manutenção e operação;
- É supersilenciosa;
- Inibe mau-cheiro;
- Compõe, se assim desejar, o jardim;
- Descarte de lodo a cada dois anos;

A implantação será executada pela empresa *Artemec*, com sede em Goiânia. O custeio para preparação da área será por parte da Prefeitura de Goiânia. A compra e instalação dos equipamentos será efetuada com recursos provindos da Fundação Banco do Brasil, com sede em Brasília – DF. A administração, manutenção e operação ficará a cargo da Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA.

2.5.4. Fauna

A capacidade de suporte do Parque Areião ainda não é conhecida, para isso é necessária a implantação de um protocolo de controle populacional, visando à adequação quantitativa das espécies, principalmente os primatas, com relação aos recursos disponíveis, realizando, quando necessário o manejo de indivíduos.



Outro problema observado é a oferta de alimentação aos animais de forma inadequada por parte dos usuários do Parque, o que torna necessário um trabalho educativo e de acompanhamento constante, com monitores instruídos.

A insuficiência de dados, tanto qualitativos, quanto quantitativos, sobre as espécies que ocorrem no Parque, torna necessária a execução de um detalhado inventário faunístico que se estenda, por no mínimo um ano, e que abranja as diferentes estações climáticas. Essa atividade terá início imediato.

133

2.5.5. Flora

2.5.5.1. A Introdução da Espécie Leucena

A introdução da espécie leucena — *Leucaena leucocephala* — desencadeou um desequilíbrio ecológico pela disseminação dessa espécie para outras áreas do Parque, causando uma alteração significativa na flora local, por ser a leucena uma espécie exótica e devido à sua grande capacidade de germinação e desenvolvimento, inibindo a germinação e desenvolvimento de espécies nativas nesses locais. Isso acarretou um desequilíbrio não só para a flora do Parque Areião, mas também para a fauna local, pois, a supressão e eliminação de espécies nativas culminou com a redução da alimentação para a fauna que habita o Parque. Essa situação é mais significativa nas proximidades das nascente do Córrego Areião e na área localizada na confluência da Avenida Americano do Brasil com a Rua 90, próxima à sede administrativa. O problema poderá se agravar, com a propagação da espécie para outras áreas do Parque, prejudicando ainda mais a vegetação nativa, que já se encontra bastante alterada.

As áreas ocupadas pelas leucenas perfazem um total de 11.218,54 m², correspondendo a 5,21% da área total da Unidade de Conservação.

A medida mitigadora é a remoção das árvores da espécie leucena – *Leucaena leucocephala* — e sua substituição por espécies nativas adaptadas à Unidade de



Conservação, priorizando as espécies frutíferas que servirão de alimento à fauna que habita o Parque. Além disso, deve ser realizado um monitoramento constante.

2.5.5.2. Alteração da Mata Nativa

134

A alteração da mata nativa do Parque Areião ocorreu em função dos seguintes fatores:

1 - A ocupação, na década de 50, da área do Parque Areião por posseiros que utilizavam a terra para plantio de hortaliças, de flores e plantas artesanais que eram vendidas para grandes floriculturas. A alteração da vegetação local se deve à retirada de árvores e à introdução de espécies exóticas, como: manga, abacate, jaca, caju, limão, jabuticaba, ficus-benjamina, flamboyant, cipreste, sibipiruna, dentre outras;

2 - O processo de urbanização dos setores adjacentes, o que possibilitou a formação de grandes áreas residenciais, comerciais, hospitalares, culminando com uma alteração na flora primitiva, pela retirada seletiva de árvores, pela abertura de trilhas no interior da mata e pelo aterramento com entulhos e restos de construções em vários pontos do Parque, destacando-se um, feito na área próxima à nascente do Córrego Areião;

3 - A introdução de espécies exóticas, desde o início da ocupação da área pelas famílias dos posseiros até o inicio da implantação do Parque, entre as quais: ficus-benjamina, flamboyant, abacate, jaca, leucena, cipreste, dentre outras. Esses fatores causaram uma alteração significativa nas estruturas horizontal e vertical da vegetação nativa.

4 - Como medida mitigadora recomenda-se a desativação de algumas trilhas que se encontram no interior da mata e o reflorestamento com espécies nativas adaptadas a ambientes sombreados; a substituição gradativa das espécies exóticas por espécies nativas; o reflorestamento das nascentes do Córrego Areião e a substituição das leucenas por espécies nativas.



2.5.5.3. Grande Infestação de Cipós

Devido ao processo de antropização da mata primitiva, houve um aumento na luminosidade na parte interna da mata, pois a remoção seletiva de árvores de maior porte e a abertura de trilhas favoreceram a entrada de luz solar no interior da mata, o que resultou na proliferação de cipós em grande quantidade, principalmente na mata do lado da Avenida Americano do Brasil e do lado da Rua 90, próximo ao Recanto dos Macacos. Essa proliferação de cipós tem acarretado a morte de alguns exemplares da flora, por falta de alimentação, ao impedir que suas copas recebam a luz solar e possam efetuar a produção fotossintética.

135

Recomenda-se, como medida mitigadora, a retirada de parte dos cipós nas áreas de maiores infestações. Essa retirada deverá ser acompanhada por técnico especializado, para evitar sua retirada excessiva, o que implica um monitoramento contínuo nessas áreas para verificar a necessidade de novas remoções.

2.6. INFRA-ESTRUTURA

2.6.1. Metodologia para Elaboração e Implantação

A metodologia a ser utilizada na elaboração e execução desse projeto constitui-se na formação de uma comissão de técnicos desta Secretaria; de ações integradas entre os órgãos executivos da prefeitura; de utilização de materiais existentes nos Parques e em outras áreas (madeira, bambu, pedra e outros); de soluções alternativas para tratamento de efluentes, utilização de energia solar e captação e aproveitamento de águas pluviais; de um trabalho intenso de Educação Ambiental, desde as primeiras intervenções no Parque, com informações e orientações à população acerca do projeto e das necessidades da área.

As etapas previstas para a implantação deste projeto estão todas interligadas e são em número de quatro:



A- Etapa Executiva Preliminar – ações integradas entre o órgão gestor e os órgãos executores, limpeza da área, realização de levantamentos, elaboração de projetos, aquisição e preparação de madeiras, contenção de erosões, retirada de espécies arbóreas invasoras, remoção de cupinzeiros e outros.

B- Etapa Executiva de Implantação do Projeto – construção dos espaços de circulação, de convivência, de recreação, educacionais e culturais, e de preservação; substituição de espécies arbóreas doentes e invasoras por nativas; execução dos projetos de iluminação, de reflorestamento, de paisagismo, de tratamento de efluentes, de utilização de energia solar, de captação e aproveitamento de águas pluviais e de comunicação visual; execução dos mobiliários.

C- Etapa de locação do mobiliário – fixação do mobiliário externo (espaços de circulação e convivência) nos espaços recreativos (Parques Infantil e Casa da Alimentação Natural), nos espaços educativos e culturais (Casa das Letras, Casas das Imagens, Casa Virtual, Casa dos Jogos e Brincadeiras Tradicionais, Casa das Artes Plásticas, Casa da Higiene, Anfiteatro Natural).

D- Etapa de Implantação do Programa de Educação Ambiental – promoção do funcionamento da Vila Ambiental, com uso adequado, equilibrado e harmônico de todos os espaços naturais e construídos.

2.6.2. Espaços de Circulação

Os espaços de circulação fazem a ligação entre os espaços de convivência, recreativos, educativos, culturais e de preservação. Serão delimitados por peças justapostas de eucalipto e piso de pedriscos. Esses espaços, em algumas áreas sombreadas, abrem-se criando os remansos (com mesas e bancos).

2.6.2.1. Caminho dos Bambuzais

Esse caminho, por ser mais largo, permite maior circulação de pessoas e faz a ligação do acesso principal da Vila Ambiental com todos os outros espaços. Possui 3,50m de largura e 194,85m de extensão, resultando em uma área de 681,98m². Será delimitado por aproximadamente 3.248 peças de eucalipto, com 0,60m de



comprimento ($\varnothing = 0,12m$), sendo que 0,30m será enterrado e 0,30m ficará acima do nível do solo.

2.6.2.3. Caminho do Lago

É o caminho mais estreito, contorna o lago e faz a ligação da Vila Ambiental com a sede administrativa e seu entorno. Possui 1,60m de largura e 238,55m de extensão, resultando em uma área de 381,68m². Será delimitado por aproximadamente 3.976 peças de eucalipto com 0,60m de comprimento ($\varnothing = 0,12m$), sendo que 0,30m será enterrado e 0,30m ficará acima do nível do solo.

137

2.6.2.4. Caminhos do Anfiteatro Natural

São os caminhos que fazem a ligação do acesso principal da Vila Ambiental ao anfiteatro e deste com os espaços educacionais e culturais. Possui 1,60m de largura e 73,95m de extensão, resultando em uma área de 118,32m². Será delimitado por aproximadamente 1.980 peças de eucalipto com 0,60m de comprimento ($\varnothing = 0,12m$), sendo que 0,30m será enterrado e 0,30m ficará acima do nível do solo.

Estão incluídas no total de peças de eucalipto, as que serão fixadas no caminho que liga o anfiteatro ao camarim, cuja metragem é de 1,00m de largura por 44,85m de comprimento.

2.6.2.5. Caminho Externo

É um caminho em parte já existente (paralelo à Avenida Americano do Brasil) e já utilizado pela população, iniciando-se na praça de convivência próxima à sede administrativa, indo até o sanitário público (próximo à Avenida 5^a Radial – 1.052,30m); continuando até o recanto dos macacos e contornando a mata, seguindo rente a base do talude; passando pela cerca de bambus até o caminho dos bambuzais (752,80m), percorrendo por esses caminhos até o lago e depois até o ponto inicial (praça de convivência). O trecho existente será delimitado por aproximadamente 17.538 peças de eucalipto com 0,60m de comprimento ($\varnothing =$



0,12m), sendo que 0,30m será enterrado e 0,30m ficará acima do nível do solo. O trecho a ser construído será delimitado por aproximadamente 12.547 peças de eucalipto com as mesmas especificações das demais. Nesses caminhos também serão instaladas placas informativas, de orientação e de identificação de espécies nativas.

2.6.3. Espaços de Convivência

Os espaços de convivência estão localizados principalmente nas proximidades dos de circulação e sob as sombras proporcionadas pelos bambuzais ou por uma ou outra árvore de grande porte. Constituem-se em espaços de apoio a todos os outros e ao lazer contemplativo (leituras, conversações, etc.). Serão contornados por peças de eucaliptos e piso de pedriscos e neles serão instalados bancos isolados e mesas com bancos.

2.6.3.1. Estar Sob Bambus

Localizado em frente ao lago, possui uma área total 94,50m² e é constituído de três ambientes (50,26m²; 23,76m² e 23,76m²) interligados entre si. Será delimitado por aproximadamente 788 peças de eucalipto com 0,60m de comprimento ($\varnothing = 0,12m$), sendo que 0,30m será enterrado e 0,30m ficará acima do nível do solo. Serão instalados nove bancos isolados (0,40m x 1,60m) e três mesas circulares ($\varnothing = 1,00m$) com quatro bancos ($\varnothing = 0,40m$) cada.

2.6.3.2. Remansos

São áreas ligadas aos caminhos com área de 74,78m², localizadas em lugares sombreados, seja por bambuzais ou árvores de grande porte. Serão distribuídos por toda a Vila Ambiental e serão definidos a partir do levantamento da vegetação arbórea existente. Os seis remansos já definidos serão delimitados aproximadamente por 700 peças de eucalipto com 0,60m de comprimento ($\varnothing = 0,12m$), sendo que 0,30m será enterrado e 0,30m ficará acima do nível do solo. Serão instalados doze bancos isolados (0,40m x 1,60m) e seis mesas circulares ($\varnothing =$



1,00m) com quatro bancos ($\varnothing = 0,40m$) cada. Outros remansos serão definidos após a conclusão do levantamento das árvores de grande porte existente na área.

2.6.3.3. Recanto da Ilha

Constitui-se em uma área de 25,00m², destinada à contemplação, com 06 (seis) bancos de eucalipto, delimitada aproximadamente por 240 peças de eucalipto com 0,60m de comprimento ($\varnothing = 0,12m$), sendo que 0,30m será enterrado e 0,30m ficará acima do nível do solo. O piso será de pedriscos.

2.6.3.4. Recanto dos Macacos existente

É uma área já existente, com 274,64m² e utilizada pelo público em geral. Ela receberá o mesmo tratamento que as demais, piso de pedriscos e delimitada por aproximadamente 490 peças de eucalipto com 0,60m de comprimento ($\varnothing = 0,12m$), sendo que 0,30m será enterrado e 0,30m ficará acima do nível do solo. Nelas serão instalados dez bancos isolados (0,40m x 1,60m) e três mesas circulares ($\varnothing = 1,00m$) com quatro bancos ($\varnothing = 0,40m$) cada.

2.6.3.5. Praça de Convivência existente

É uma área já existente e utilizada pelo público em geral. Possui espaços para circulação e permanência (mesas com bancos, bancos isolados e pergolados) e será reformada, com a reconstituição de parte do piso, tratamento dos bancos e pergolados de madeira, das mesas e bancos de concreto; tratamento paisagístico do entorno com peças circulares de madeira de dimensões variadas e vegetação.

2.6.4. Espaços Recreativos

Os espaços recreativos constituem-se de Parques Infantil e da Casa de Alimentação Natural. Esses espaços estão intimamente ligados aos espaços educativos e culturais e farão parte do Programa de Educação Ambiental.

2.6.4.1. Parques Infantil

Os dois parques infantis a serem implantados terão capacidade de atendimento a 100 (cem) crianças, sendo destinados a duas faixas de idade – de 2



(dois) à 6 (seis) anos e de 7 (sete) à 12 (doze) anos, distribuídos em três áreas distintas (dois na Vila Ambiental e um ao lado do já existente). Os parques infantis serão delimitados com cerca de madeira e bambu, formando módulos alternados, piso de areia e brinquedos de madeira.

140

2.6. 4.2. Parque Infantil existente

Esse Parque será reformado, com substituição dos brinquedos metálicos por brinquedos de madeira, apropriados à faixa de idade de 02 (dois) à 07 (sete) anos, incluindo-se nesta a reforma do bebedouro. Será cercado por peças de eucalipto intercaladas com peças de bambu, criando módulos.

2.6.5. Casa de Alimentação Natural

Destinada a atender os usuários do Parque com a comercialização de produtos alimentícios naturais. Terá uma área de 73,50m² e será constituída de três ambientes: atendimento, preparação de alimentos, ambiente com mesas e bancos e hall de acesso. A estrutura do telhado e as esquadrias serão construídas de eucalipto, piso de ipê e cobertura com telha cerâmica tipo *plan*. As paredes internas serão construídas de bambu e as externas com peças de eucalipto de 0,30m de largura e 3,50m de comprimento, cortadas no local, a fim de evitar erros em sua colocação.

2.6.6. Espaços Educativos e Culturais

São áreas destinadas às atividades de leitura, projeção de filmes educativos e culturais, de jogos e brincadeiras tradicionais e artísticas com reaproveitamento de resíduos sólidos e utilização de recursos de multimídia. Essas atividades serão desenvolvidas em ambientes específicos, interligadas por um grande espaço aberto.

2.6.6.1. Casa das Letras

Destinada à leitura, com capacidade de atendimento para vinte e cinco crianças. Terá uma área de 73,50m² e será constituída por dois ambientes: um com hall de acesso, estantes, livros, mesas e cadeiras, e outro ao ar livre, sem cobertura, aproveitando a sombra das árvores próximas. No ambiente aberto serão instalados



bancos isolados e mesas e bancos de madeira circulares, com detalhes em cor. A estrutura do telhado e as esquadrias serão executadas em eucalipto, piso de ipê e cobertura com telha cerâmica tipo *plan*. As paredes serão construídas com peças de eucalipto de 0,15m de largura, 3,50m de comprimento e 0,03m de espessura, assentamento tipo macho-fêmea, cortadas no local, a fim de evitar erros em sua colocação. O hall de acesso terá uma rampa com corrimão, estrutura e piso de eucalipto, com 1,80m de largura por 3,50m de comprimento e as laterais do hall com dois pilares roliços inclinados, do piso até a estrutura do telhado.

2.6.6.2. Casa das Imagens

Destinada a projeções de filmes educativos e culturais, com capacidade de atendimento a vinte e cinco crianças. Terá uma área de 73,50m² e será constituída de um ambiente único, apropriado a essa atividade, com hall de acesso. A estrutura do telhado e as esquadrias serão construídas de eucalipto, piso de ipê e cobertura com telha cerâmica tipo *plan*. As paredes serão construídas com peças de eucalipto de 0,15m de largura, 3,50m de comprimento e 0,03m de espessura, assentamento tipo macho-fêmea, cortadas no local, a fim de evitar erros em sua colocação. O hall de acesso terá uma rampa com corrimão, estrutura e piso de eucalipto, com 1,80m de largura por 3,50m de comprimento e as laterais do hall com dois pilares roliços inclinados, do piso até a estrutura do telhado.

2.6.6.3. Casa Digital

Destinada à utilização de recursos de multimídia com motivos ambientais e capacidade de atendimento a vinte e cinco crianças. Terá uma área de 73,50m² e será constituída de um ambiente único apropriado a essa atividade, com hall de acesso. A estrutura do telhado e as esquadrias serão construídas de eucalipto, piso de ipê e cobertura com telha cerâmica tipo *plan*. As paredes serão construídas com peças de eucalipto de 0,15m de largura, 3,50m de comprimento e 0,03m de espessura, assentamento tipo macho-fêmea, cortadas no local, a fim de evitar erros



em sua colocação. O hall de acesso terá uma rampa com corrimão, estrutura e piso de eucalipto, com 1,80m de largura por 3,50m de comprimento e as laterais do hall com dois pilares roliços inclinados, do piso até a estrutura do telhado.

2.6.6.4. Casa de Jogos e Brincadeiras Tradicionais

142

Destinada à atividade de jogos educativos e brincadeiras tradicionais, com capacidade de atendimento a vinte e cinco crianças. Terá uma área de 73,50m² e será constituída de um ambiente único, bem ventilado e iluminado, com hall de acesso. A estrutura do telhado e as esquadrias serão construídas de eucalipto, piso de ipê e cobertura com telha cerâmica tipo *plan*. As paredes internas serão construídas de eucalipto e bambu, e as externas com peças de eucalipto de 0,15m de largura, 3,50m de comprimento e 0,03m de espessura, assentamento tipo macho-fêmea, cortadas no local, a fim de evitar erros em sua colocação. O hall de acesso terá uma rampa com corrimão, estrutura e piso de eucalipto, com 1,80m de largura por 3,50m de comprimento e as laterais do hall com dois pilares roliços inclinados, do piso até a estrutura do telhado.

2.6.6.5. Casa das Artes Plásticas

Destinada a despertar e sensibilizar para o princípio do reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos por meio das artes plásticas, utilizando materiais como: embalagens de plástico, vidros, caixas de papelão e outros. Terá uma área de 73,50m² e será constituída de um ambiente para guarda de material e bancada com pia; outro semi-aberto para as atividades, e um terceiro para recepção e exposição de trabalhos construídos e um hall de acesso. A estrutura do telhado e as esquadrias serão construídas de eucalipto, piso de ipê e cobertura com telha cerâmica tipo *plan*. As paredes internas serão construídas de eucalipto e bambu, e as externas, uma de alvenaria com tijolo aparente e as restantes com peças de eucalipto de 0,15m de largura, 3,50m de comprimento e 0,03m de espessura, assentamento tipo macho-fêmea, cortadas no local, a fim de evitar erros em sua colocação. O hall de acesso terá uma rampa com corrimão, estrutura e piso de eucalipto, com 1,80m de largura



por 3,50m de comprimento e as laterais do hall com dois pilares roliços inclinados, do piso até a estrutura do telhado.

2.6.6.6. Casa da Higiene

Destinada à higiene pessoal, com sanitários públicos infantis (incluindo berçários) e adultos, com capacidade de atendimento a 34 (trinta e quatro) pessoas (crianças e adultos). Terá uma área de 73,50m² e será constituída de um hall de acesso, instalação de 07 (sete) bacias sanitárias, 10 (dez) lavatórios e 03 (três) mictórios para crianças e 04 (quatro) bacias sanitárias, 06 (seis) lavatórios e dois mictórios para adultos e 02 (dois) chuveiros distribuídos em masculino e feminino; sendo que 02 (dois) sanitários infantis e 02 (dois) adultos são destinados a portadores de necessidades especiais. A estrutura do telhado e as esquadrias serão construídas de eucalipto, piso de cimento queimado envelhecido com junta de dilatação de 1,00 em 1,00 metro e cobertura com telha cerâmica tipo *plan*. As paredes externas e internas serão construídas de alvenaria com tijolo aparente. O hall de acesso serão 02 (dois), masculino e feminino, terão rampas com corrimão, estrutura e piso de eucalipto, com 1,80m de largura por 3,50m de comprimento e as laterais do hall com dois pilares roliços inclinados, do piso até a estrutura do telhado.

2.6.6.7. Espaço Aberto

É uma área aberta, com aproximadamente 1.513m², circulação ampla, que interliga todos os ambientes educativos e culturais, e de higiene, em que pode ser utilizado também para eventos como amostra do cerrado e outros. A área será delimitada aproximadamente por 1.767 peças de eucalipto com 0,60m de comprimento ($\varnothing = 0,12m$), sendo que 0,30m será enterrado e 0,30m ficará acima do nível do solo e piso de pedrisco. Possui forma orgânica, recuando e avançando um pouco mais em alguns pontos, criando remansos com bancos. Algumas árvores permanecerão no interior dessa área e serão contornadas por peças de eucalipto, onde serão instalados bancos (0,40m x 1,60m) junto àquelas de grande porte



2.6.6.8. Anfiteatro Natural

É uma área destinada a despertar e estimular criações e apresentações artísticas, e pequenos eventos que causem o mínimo de impactos à fauna e à flora local, com capacidade para 100 (cem) pessoas aproximadamente. Será constituído de hall de acesso, espaço com bancos de madeira instalados de forma semicircular, espaço para palco e camarim. O espaço para o camarim será construído e localizado na parte externa. Tirou-se partido de um espaço natural existente, formado por touceiras de bambu em forma oval, que receberá apenas um tratamento paisagístico com a remoção e transferência das touceiras internas para as laterais, ocupando os espaços abertos. Portanto, as paredes do Anfiteatro Natural serão formadas de bambus, que, curvando-se nas extremidades, formam uma cúpula ou teto, por onde atravessam os raios solares. No interior do anfiteatro o piso terá dois níveis: um onde será localizada a platéia, e outro o palco. O primeiro nível será delimitado por aproximadamente 363 peças de eucalipto com 0,60m de comprimento ($\varnothing = 0,12m$), sendo que 0,30m será enterrado e 0,30m ficará acima do nível do solo e o segundo por 208 peças, sendo que 104 serão de 0,60m e 104 serão de 0,90m de comprimento. As peças que delimitarão o palco serão fixadas justapostamente com altura variando de forma crescente até alcançar 0,90m e a partir daí de forma decrescente.

2.6.6.9. Camarim

O camarim terá uma área de 24,5m² e será constituído de um hall de acesso e dois ambientes (masculino e feminino) destinados à troca de roupas para apresentações de peças teatrais. A estrutura do telhado e as esquadrias serão construídas de eucalipto, piso de ipê e cobertura com telha cerâmica tipo *plan*. As paredes internas serão construídas de bambu, e as externas com peças de eucalipto de 0,15m de largura, 3,50m de comprimento e 0,03m de espessura, assentamento tipo macho-fêmea, cortadas no local, a fim de evitar erros em sua colocação. O hall de acesso terá uma rampa com corrimão, estrutura e piso de eucalipto, com 1,80m

144



de largura por 3,50m de comprimento e as laterais do hall com dois pilares roliços inclinados, do piso até a estrutura do telhado.

2.6.7. Espaços de Preservação e Conservação

Os espaços de preservação são as áreas de uso restrito, podendo somente ser contemplados, por meio de trilhas orientadas. Os espaços de conservação são aqueles que poderão ser utilizados de forma racional de acordo com as diretrizes definidas para o Parque. Estão incluídas nesses espaços as sete áreas que serão reflorestadas com espécies nativas, sendo cinco de forma densa (espaço de preservação) e duas de forma esparsa (espaço de conservação).

Dentro dos espaços de preservação será implantada uma trilha ecológica com orientação, onde serão instaladas placas de identificação de espécies da flora local nas árvores de maior expressão paisagística.

2.6.8. Trilha Ecológica Orientada

É uma trilha que, na maior parte de sua extensão, passa por dentro da mata. Inicia-se na extremidade direita dos espaços educacionais e culturais da Vila Ambiental, passando junto à lagoa (141,00m) e ao Recanto dos Macacos (393,30m); atravessa o Córrego Areião (608,50m) e parte da mata ciliar (163,30m) e sai no Caminho Externo (403,30m); passa novamente na mata (75,00m), retornando, atravessa a ilha (53,50m aproximadamente) e percorre os caminhos até o ponto inicial. Ela será trabalhada com acompanhamento de guias capacitados. Nessa trilha serão construídas três pontes de madeira com dimensões aproximadas de 1,20m de largura por 10,00m de comprimento (37,85m considerando ponte/rampa/corrimão). O trecho inicial da trilha (externo a mata) será delimitado por aproximadamente 2.350 peças de eucalipto com 0,60m de comprimento ($\varnothing = 0,12m$), sendo que 0,30m será enterrado e 0,30m ficará acima do nível do solo. Nessas trilhas serão instaladas placas informativas, de orientação e de identificação de espécies nativas.



2.6.9. Iluminação do Anfiteatro Natural, dos Espaços Aberto e de Circulação

O Anfiteatro Natural e o Espaço Aberto serão iluminados com poste circular de concreto ornamental e luminária fechada tipo pétala e vidro transparente plano temperado. A iluminação do palco será com poste de ferro galvanizado e lâmpada halógena. Os Espaços de Circulação serão iluminados com postes ornamentais de aço galvanizado, pintados na cor verde folha e luminárias com formato elíptico tipo “OVNI” de propileno. Os espaços onde será executado o paisagismo específico (dez pontos) terão projetores com lâmpada PAR na cor branca.

146

2.6.10. Aquecimento Solar da Água

Com a finalidade de economizar energia e dar exemplo no que se refere à utilização sustentável dos recursos naturais, será implantado um Kit Aquecedor Solar de Água de 500lt, com as seguintes características:

Isolado termicamente com poliestireno (ecologicamente correto, livre de CFC, absorve mais impactos, totalmente imputrescível), revestido externamente em chapas de Alumínio. Conta com perfil de alumínio estruturado, pintura de chapa com tinta preta fosca vinílica, Isolante térmico de polietileno, chapa protetora do isolamento em chapa galvanizada.



CAPÍTULO III

3. MANEJO

147

3.1. OBJETIVOS

- Promover a recuperação, das áreas alteradas por atividades humanas;
- Proteger a terceira nascente do Córrego Botafogo;
- Recuperar e conservar o ambiente do Parque, no que diz respeito, ao solo, vegetação, água e entorno;
- Desenvolver programas educativos e interpretativos para que o público possa melhor apreciar e compreender o ecossistema protegido no Parque e valores culturais envolvidos;
- Facilitar e promover a pesquisa científica e o monitoramento, com o objetivo de conhecer melhor os recursos naturais protegidos e suas inter-relações;
- Incentivar projetos artísticos e culturais;
- Possibilitar oportunidades para recreação e turismo, compatíveis com os demais objetivos do Parque;
- Promover o encontro da população urbana, com a natureza, por meio de programas de Educação Ambiental;
- Proteger e abrigar espécies típicas, da fauna local e algumas exóticas que se encontram no Parque.

3.2. ZONEAMENTO

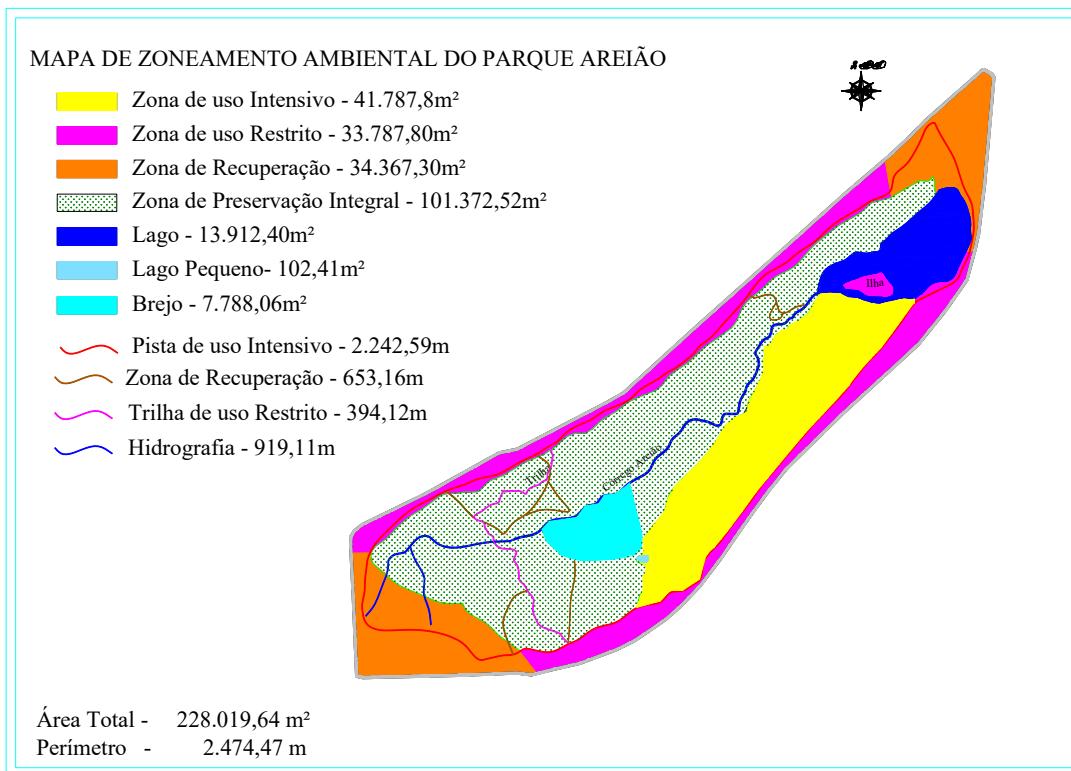
Para atingir os objetivos propostos, faz-se necessário dividir o Parque em zonas definidas. Essas zonas caracterizam-se pelo estado em que se encontram as



áreas contidas em cada uma delas e pelo manejo que suportam ou necessitam. A partir deste zoneamento é que serão elaborados os programas de manejo.

Como o próprio Plano de Manejo, o zoneamento é também dinâmico e, sua duração ser dimensionada conforme as necessidades, incluindo as verificações de comportamento.

Figura 46. Mapa de Zoneamento Ambiental do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



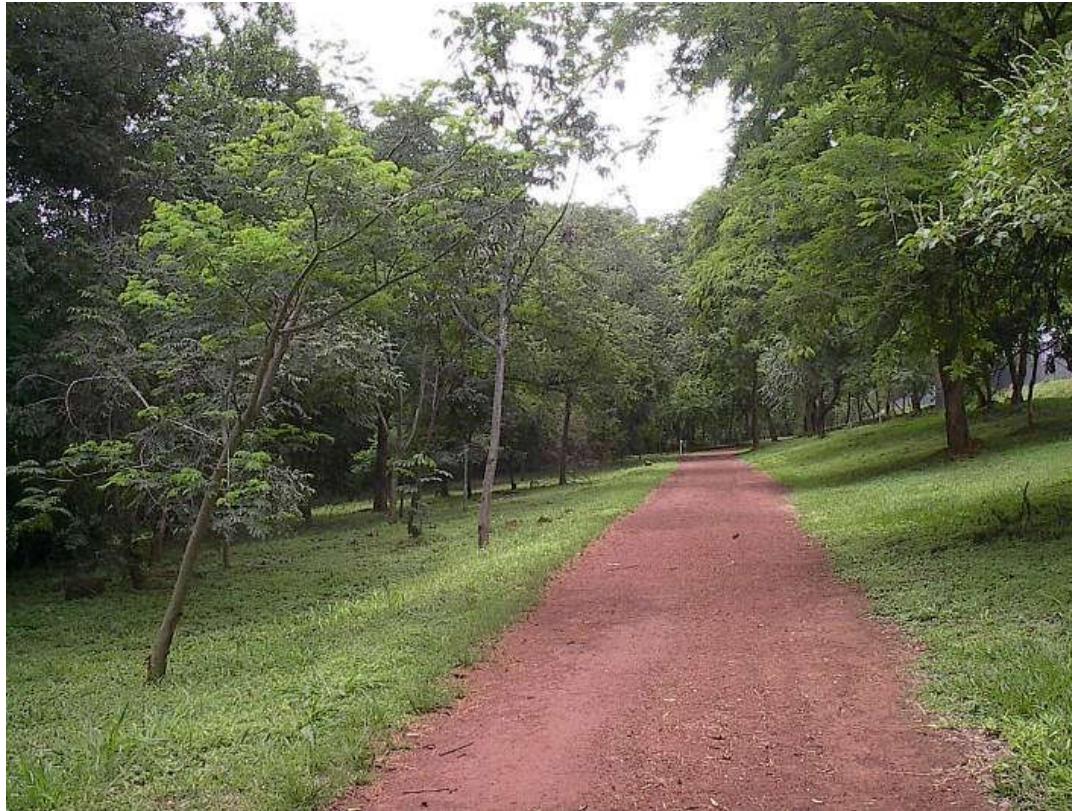
Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



3.2.1. Zona de Uso Intensivo

Figura 47. Foto da Zona de uso intensivo do Parque Areião, Goiânia, Goiás.

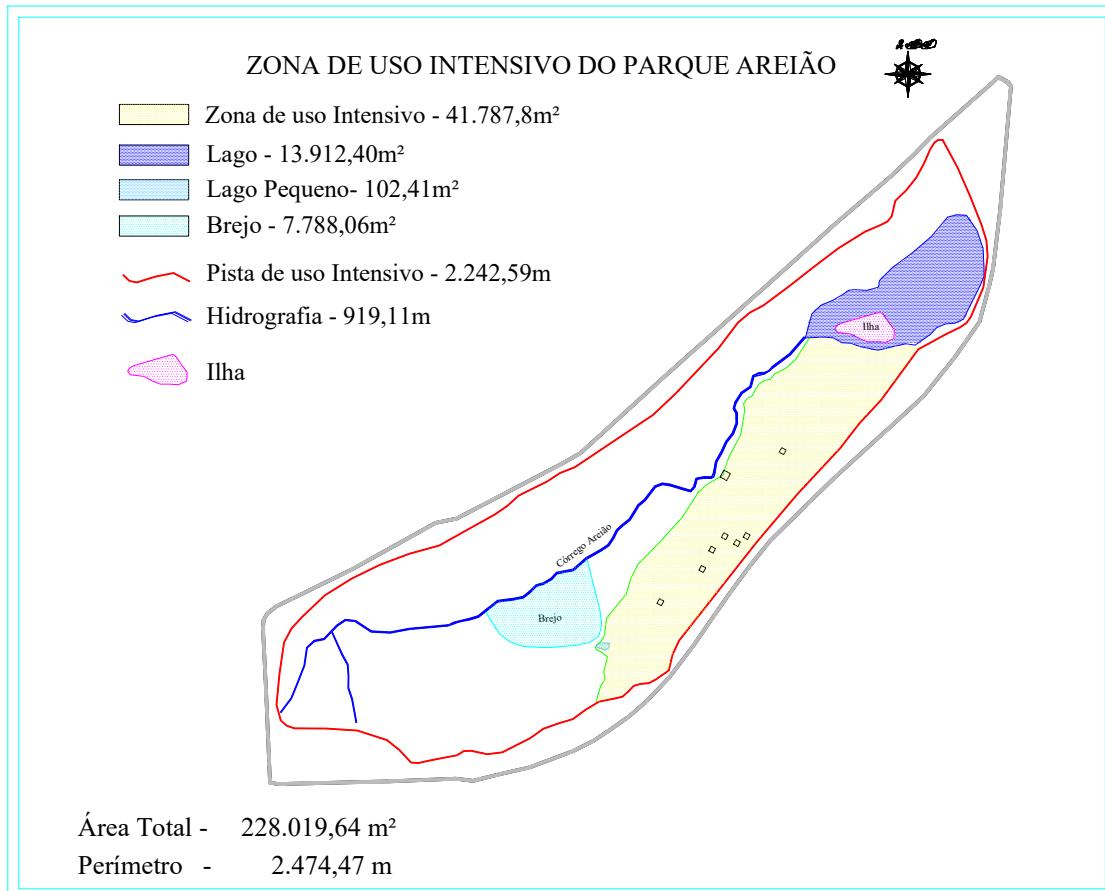
149



Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



Figura 48. Mapa de Uso Intensivo do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



150

Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Definição

É constituída pelas áreas naturais ou alteradas pela atividade humana. Contém paisagens únicas, recursos que possam servir às atividades recreacionais, relativamente concentradas, com facilidades de trânsito e de assistência ao público. O ambiente é mantido o mais natural possível. Deve conter o centro de visitantes, museus, bem como outras facilidades e serviços.

Objetivos

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO



- Promover a recreação intensiva e a Educação Ambiental em harmonia com o meio;
- Despertar o interesse do público para conhecimento genérico da flora e fauna nativas e das biocenoses existentes;

151

Descrição

A zona de uso intensivo refere-se à Vila Ambiental e à pista de caminhada. É uma área, onde antes estavam localizadas as casas invasoras e os canteiros de flores e hortaliças e apresenta um grau de degradação. A pista de caminhada, que contorna todo o Parque, possui uma área de 41.767,80 m² e uma extensão de 2.242,59 m². A área total da zona de uso intensivo é 44.010,40 m².

Normas

- 1 – As atividades recreativas nessa área restringem-se a passeios a pé, recreação e contemplação.
- 2 – As atividades comerciais limitam-se a publicações educativas, material de divulgação e *souvenirs*.
- 3 – A investigação científica deverá estar sempre compatível com os interesses do Parque e devidamente autorizada.
- 4 – Os realizadores de eventos e empreendimentos deverão ser avisados sobre a necessária utilização dos cestos de lixo e sanitários.
- 5 – O uso de rádios e toca-fitas deve ser individual, sem perturbar outros visitantes e o meio-ambiente.
- 6 – Não será permitida a entrada de bicicletas, motos ou veículos semelhantes.
- 7 – Não será permitida a entrada de animais domésticos ou selvagens.



8 – As construções deverão estar em harmonia com a paisagem natural.

Figura 49. Foto da área de Uso Intensivo do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



152

Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

3.2.2. Zona de Uso Restrito

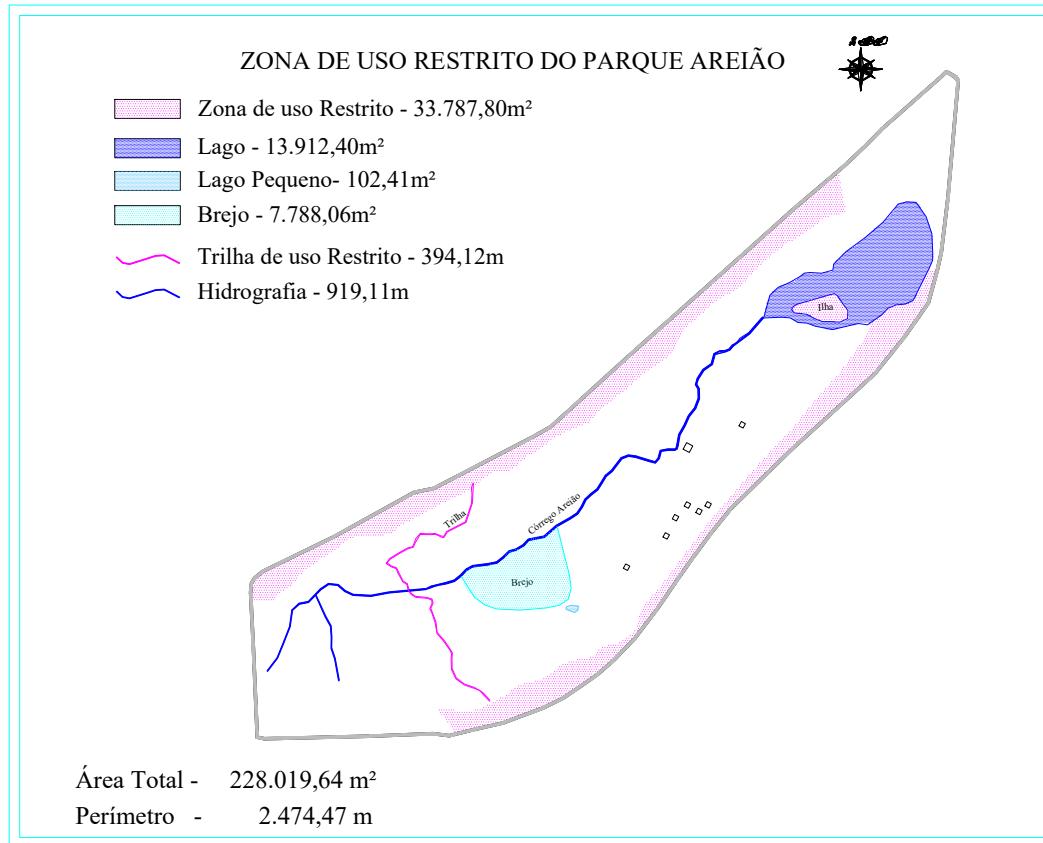
Figura 50. Foto da área de Uso Restrito do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



Figura 51. Mapa de Uso Restrito do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Definição

Compreende as áreas necessárias à administração, manutenção, serviços, trilhas interpretativas de educação ambiental, com acesso ao público controlado.

Objetivos

- Proteger o Parque e as atividades de Educação Ambiental previstas para suas áreas;

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br



- Minimizar o impacto ambiental, pela concentração, em pequena área do Parque, das atividades e equipamentos necessários à sua manutenção e administração;
- Dar o devido apoio aos fundos do Parque;
- Oferecer facilidades a pesquisadores e visitantes oficiais;
- Manter a infra-estrutura de fiscalização.

154

Descrição

Essa zona comprehende as extremidades do Parque que se encontram junto ao alambrado e à ilha do lago. Compreende também as entradas do Parque, onde se encontram as guaritas e a Administração. A área apresenta um total de 33.187,80 m², distribuídos entre trilhas de uso restrito com 394,12 m², ilha com 169,89 m² e áreas do entorno com 33.624,90 m².

Normas

- 1- A vegetação dessa área contém plantas exóticas, que deverão ser constantemente podadas e verificadas, com intuito de não comprometerem a zona de preservação integral ou de recuperação;
- 2- Animais domésticos não serão permitidos dentro do Parque;
- 3- Essa zona deverá manter-se dentre as mais limpas;
- 4- Visitantes e funcionários não poderão utilizar recursos do Parque para benefícios ou para fins comerciais;
- 5- Os guardas responsáveis pelo Parque terão, como responsabilidade, anotar a quantidade de pessoas que visitam a área diariamente;
- 6- A trilha no interior da mata, terá acesso controlado e só poderá ser percorrida com acompanhamento de funcionários do Parque;



7- A ilha da lagoa só receberá a presença de funcionários do Parque, cuja presença se faz necessária para a reposição de alimentos para os animais ou para manutenção da vegetação.

Figura 52. Foto de Uso Restrito do Parque Areião, Goiânia, Goiás.

155



Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

3.2.3. Zona de Recuperação

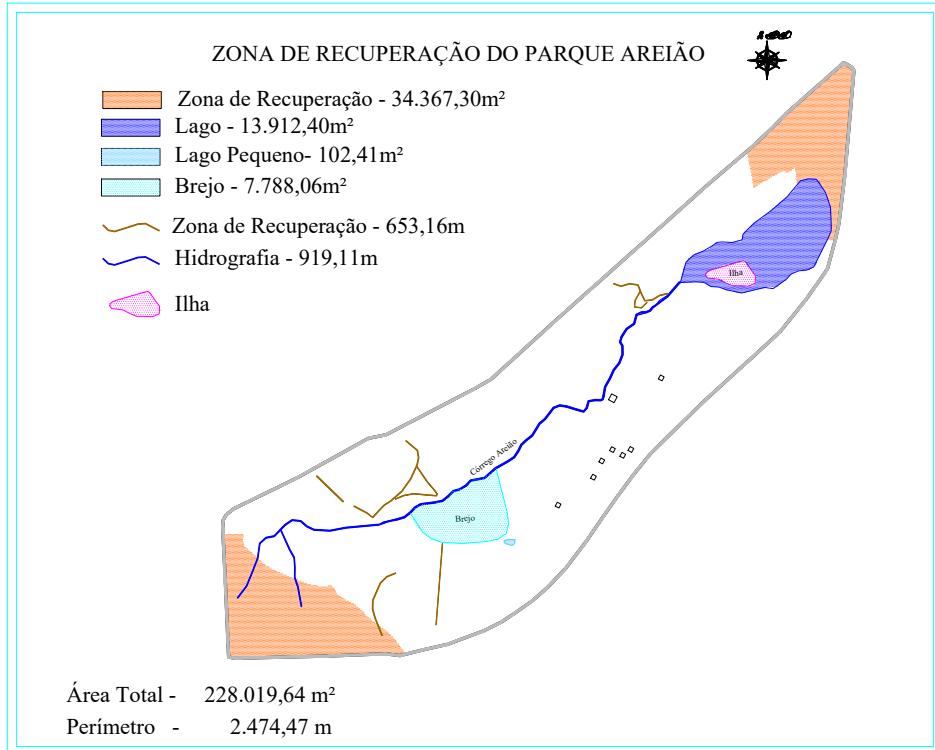
Figura 53. Foto da Zona de Recuperação do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



Figura 54. Mapa da Zona de Recuperação do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



156

Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Definição

É uma zona que contém áreas que sofreram considerável alteração humana. É considerada uma zona provisória, pois, uma vez restaurada será incorporada em uma das categorias permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas.

Objetivos

- Deter a degradação dos recursos da área, principalmente flora e solo;



— Favorecer a recuperação natural da vida silvestre.

Descrição

157

Abrange as extremidades do Parque, com uma extensão de 34.367,30 m². Compreende ainda algumas trilhas no interior da mata, que foram projetadas, quando o Parque era totalmente aberto à comunidade, sem nenhuma restrição, totalizando 653,16 m².

Essa zona de recuperação encontra-se atualmente toda reflorestada com plantas nativas, cuja manutenção necessita de cuidado intenso.

A área apresenta um grande potencial para o futuro, pois, uma vez recuperada, irá incorporar a zona de preservação integral, aumentando assim a extensão da mata, que é considerada um resquício da flora original de Goiânia.

Normas

- 1 - A recuperação da área, no que tange à vegetação, deverá ocorrer naturalmente.
- 2 - As trilhas de uso intensivo, que passam por dentro da zona de recuperação, deverão ser monitoradas por funcionários do Parque, para não haver problemas de distribuição;
- 3 - A zona deverá ser mantida de acordo com o programa da Flora;
- 4 - Deverão ser retiradas fotos destas áreas periodicamente, para acompanhamento da evolução de recuperação, estudos posteriores e educação ambiental;
- 5 - As trilhas nessas áreas serão interpretativas, e, conforme o seu desenvolvimento, as normas serão reavaliadas.



Figura 55. Foto da Zona de Recuperação do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



158

Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

3.2.4. Zona de Preservação Integral

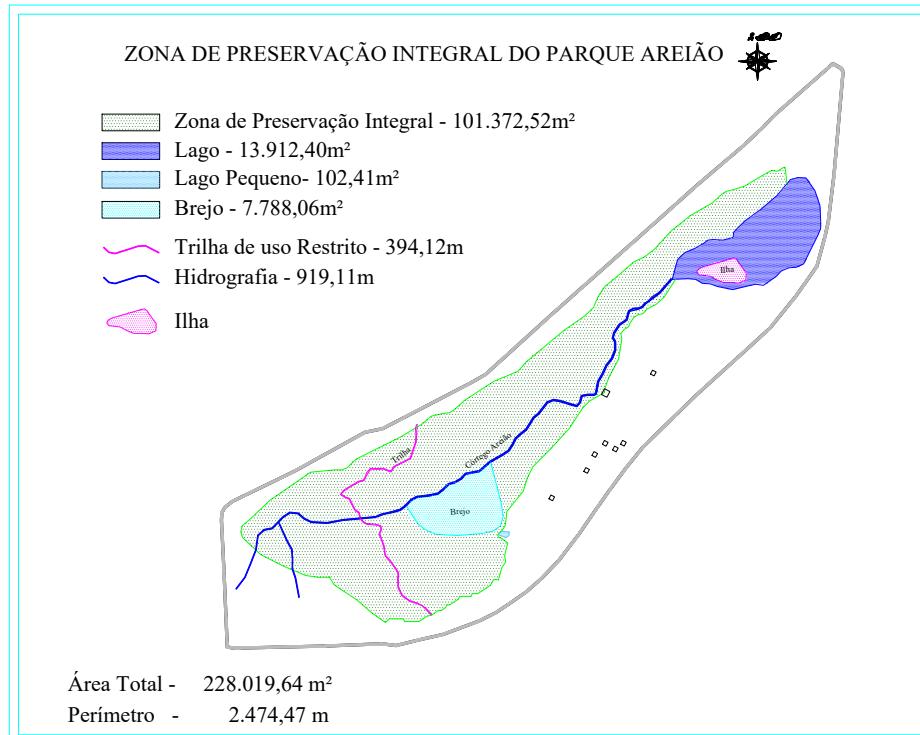
Figura 56. Foto da Zona de Proteção Ingegral do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás



Figura 57. Mapa da Zona de Proteção Ingegral do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



159

Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

Definição

Essa zona consiste de áreas naturais, onde a intervenção humana tenha sido pequena ou mínima.

Pode conter ecossistemas únicos, com espécies da flora, fauna, ou até fenômenos naturais de grande valor científico, que podem tolerar ocasionalmente o uso limitado do público.

Objetivo:



- Preservar as biocenoses específicas, com todos os recursos, em sua integridade;
- Facilitar o uso dessa área para educação do público;
- Manter o ambiente natural, com a mínima intervenção antrópica;
- Facilitar a investigação científica, a Educação Ambiental e observação da fauna e da cobertura vegetal local.

160

Descrição

Compreende a área situada no meio do Parque, com uma extensão de 101.378,52 m². Incluindo as matas ciliares, o lago e as nascentes do córrego Botafogo. Essa zona limita-se com a zona de uso restrito e uma parte da zona de uso intensivo, onde se localiza a Vila Ambiental.

Normas

- 1 - Os estudos científicos poderão ser efetuados, porém sem qualquer coleta, de acordo com as normas do programa de manejo;
- 2 - O uso público restringe-se a trilhas educativas;
- 3 - A prática de atividades aquáticas serão proibidas no lago;
- 4 - O uso da barca só será permitido pelos funcionários, para análise da água do lago ou manutenção da área.
- 5 - É proibido recolher flores, galhos e frutos, no percurso das trilhas educativas;
- 6 - É proibido o uso de rádios e toca-fitas;
- 7 - Não se admite lixos e detritos na área do lago e trilhas;
- 8 - A trilha deve indicar biocenoses importantes;
- 9 - As legendas interpretativas deverão ser colocadas em locais de visível acesso;
- 10 - As atividades recreativas limitar-se-ão a observação, fotografias e filmagens;
- 11 - Não será permitido o uso de cigarros;



- 12 - Haverá cestos de lixo ao longo das trilhas;
- 13 - Não é permitida a entrada de animais domésticos na zona.

Figura 58. Foto da Zona de Proteção Ingegral do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



161

Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás

3.3. DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA

Segundo *Milano* (1998), entende-se por capacidade de carga ou de suporte o nível ótimo (máximo aceitável) de uso pelo visitante, bem como pelas infra-estruturas relacionadas, que uma área pode receber, com alto nível de satisfação para os usuários e mínimos efeitos negativos nos recursos.

Cebalhos-Laxurain (1996), afirma que a capacidade de carga possui quatro componentes básicos:

- Um componente biofísico, relacionado ao impacto dos visitantes nos recursos naturais e culturais;
- Outro, sócio-cultural, relacionado ao impacto dos visitantes na comunidade receptora;



- Outro, psicológico, relacionado à qualidade da experiência vivida e a satisfação do visitante;
- E o componente relacionado com a capacidade de manejo, ou seja, o nível máximo de visitação que pode ser manejado adequadamente em uma área, considerando-se o staff disponível, limitações da infra-estrutura.

162

A capacidade de carga do Parque está diretamente relacionada aos aspectos ecológicos, à infra-estrutura e aos fatores bióticos e abióticos da área. No Parque Areião é prevista, nos espaços de circulação com 3.753,77 m², a visitação de 312 pessoas. Nos espaços recreativos, com 1.261,62 m², 106 pessoas. Nos espaços educacionais e culturais, 120 pessoas. Somando-se o número de pessoas por m² que cada área comporta, obtém-se um total de 610 pessoas em todas as áreas internas do Parque que podem ser utilizadas.

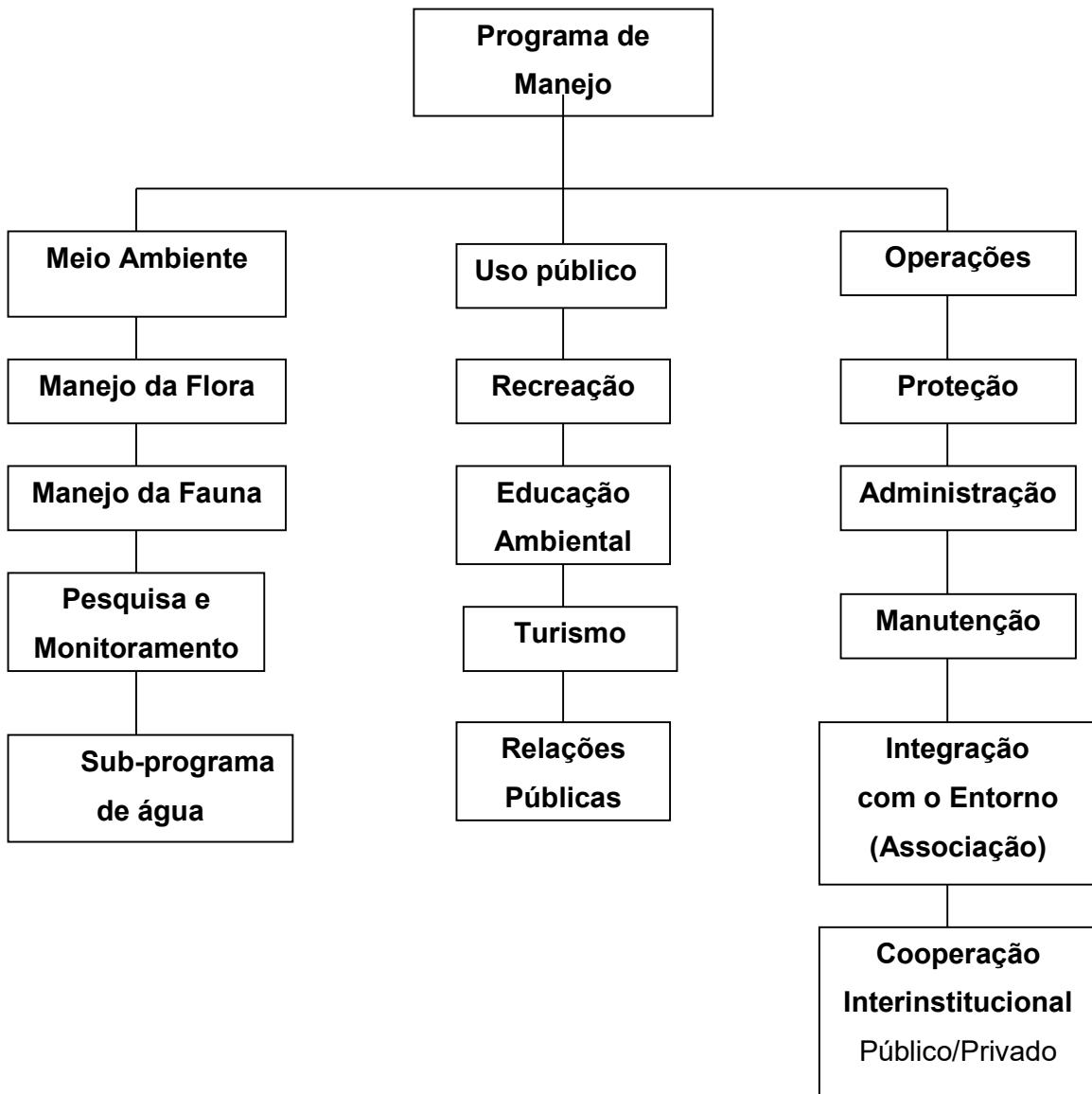
3.4. PROGRAMA DE MANEJO

O Programa de Manejo do Parque Areião visa a proteger as biocenoses da unidade, estimular a educação ambiental com a finalidade de atender à função sócio-ambiental, desenvolvendo programas educativos e interpretativos, para que o público possa melhor apreciar e compreender um ecossistema protegido, além de promover a pesquisa científica e o monitoramento.

Consiste de três programas, organizados em 14 subprogramas, conforme o fluxograma a seguir:



Figura 59. Fluxograma do Programa de Manejo do Parque Areião, Goiânia, Goiás.



163



3.4.1. Programa de Manejo do Meio Ambiente

3.4.1.1. Subprograma de Manejo da Flora

164

Devido à grande interação entre a fauna e flora, qualquer intervenção que se faça sobre a flora terá uma influência direta sobre a fauna local e regional. Portanto, as medidas a serem propostas objetivam favorecer também a fauna que habita e utiliza o Parque Areião.

3.4.1.1.1. RECOMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

Objetivos

- Promover a recomposição florística de áreas degradadas e antropizadas do Parque Areião, colocando espécies adequadas a cada ambiente;
- Utilizar, na recomposição do Parque Areião, espécies florestais nativas, e dentre estas um grande número de espécies frutíferas para servirem de alimento à fauna que habita e utiliza o Parque Areião como abrigo, dessedentação e alimentação;
- Recuperar as nascentes do Parque Areião, assim como também a sua mata ciliar com espécies nativas adequadas;
- Promover o paisagismo de áreas que serão utilizadas pela comunidade, priorizando a beleza das florações das espécies nativas, incluindo, entre estas, palmeiras nativas.

Atividades

Para uma correta intervenção na vegetação, inicialmente se fez um diagnóstico da situação atual da flora da Unidade de Conservação, conhecendo-se



cada ambiente e as espécies ocorrentes e, posteriormente, foi proposto um Projeto de Recomposição Florística para o Parque Areião.

Para facilitar a visualização e compreensão, o Parque foi subdividido em 11 (onze) áreas, recebendo cada uma plantios densos e paisagísticos, diferenciados de acordo com a utilização e tipologia de cada área.

Os plantios densos foram programados para as áreas destinadas à preservação, isto é, as áreas que terão uso restrito pela comunidade. Devem, pois, ocorrer nas áreas próximas à nascente e ao longo do Córrego Areião e na área próxima à sede administrativa (Av. Americano do Brasil com a Rua 90).

Nesse plantio o espaçamento será reduzido, em torno de 3 X 3 metros entre plantas, de forma que as mudas quando crescerem formarão uma mata parecida com uma mata nativa. Serão utilizadas mais de 70 espécies nativas diferentes, adaptadas a cada ambiente, priorizando-se as frutíferas que servirão de alimento à fauna.

Os plantios paisagísticos serão implantados nas áreas destinadas a uso pela população, ocorrendo, portanto, ao longo da pista interna de caminhada do lado da Av. Americano do Brasil e no local da Vila Ambiental.

Nesse plantio o espaçamento será mais amplo, em torno de 5 X 5 metros entre plantas, de forma a se ter um melhor aspecto visual e paisagístico dessas áreas. Serão utilizadas espécies nativas, priorizando sua floração e a coloração. Serão também utilizadas espécies nativas de palmeiras, como: babaçu, bacuri, guariroba, jerivá, buriti, dentre outras.

A seguir as atividades a serem desenvolvidas:

1 - Limpeza da área – nas áreas a serem recompostas deverá ser removido todo material que possa competir e impedir o pleno desenvolvimento das mudas. Assim, o capim colonião, existente em algumas áreas, deverá ser roçado e, nas áreas que



permitam o acesso de trator, deverá ser feita uma gradagem, com a eliminação das touceiras (raízes) dessa gramínea;

2 - Coveamento – nas áreas que permitirem a mecanização as covas serão abertas com trator, e nas outras áreas, manualmente, nas dimensões de 40 X 40 X 40 centímetros. As As aberturas devem ser feitas sem alinhamento, procurando manter o espaçamento indicado para cada área.

3 - Espaçamento e Distribuição das Mudas - Para a devida recomposição serão utilizadas espécies pioneiras, secundárias e clímax. As **Pioneiras** são espécies que necessitam de grande quantidade de luz do sol para germinarem e crescerem e têm crescimento rápido. O segundo grupo são das **Secundárias**, que são aquelas que crescem pela sombra das pioneiras, pois quando jovens não suportam muita insolação e têm crescimento moderado. O terceiro e último grupo é formado pelas **Clímax**, que são aquelas que necessitam de sombra durante boa parte de sua vida e têm crescimento mais lento. Portanto serão plantadas espécies nativas regionais dentro desses três grupos, a fim de recompor adequadamente essas áreas, de forma que as espécies pioneiras dêem sombra às secundárias e às clímax durante os seus desenvolvimentos. Assim, as pioneiras devem ser em maior quantidade e posicionarem-se em torno das mudas dos outros dois grupos.

4 - Adubação – Recomenda-se a seguinte formulação: Adubação orgânica – 3 pás ou o equivalente a 15 litros de esterco bovino curtido por cova. Adubação Química – 150g de NPK (4 –14 – 8). Calagem – 300g/cova de calcário dolomítico.

5 - Combate à Formiga - Em torno de 30 dias antes do plantio, deve ser feito um combate às formigas e cupins, com isca formicida ou em pó e cupinicidas em toda a área a ser reflorestada e em uma faixa de 50 metros no seu entorno.



6 - Plantio – o plantio das mudas deverá ser feito no período da chuva, contudo, nas áreas de melhor acesso poderá ser feito no período seco, empregando caminhão pipa para sua irrigação. A propósito, existe um projeto de implantação de um sistema de irrigação para o Parque Areião, que, caso seja implantado, a Unidade de Conservação poderá ser recomposta em qualquer período.

7 - Replantio - As mudas que morrerem devem ser repostas, preferencialmente num período não superior a 30 dias após o plantio.

8 - Coroamento – O coroamento tem a finalidade de evitar a competição da muda com a vegetação local por água, luz e nutrientes. O coroamento deve ter as dimensões mínimas de 1,20 metro ao redor da muda. O coroamento deverá ser realizado até que a competição possa existir sem afetar o desenvolvimento das futuras árvores, o que ocorre entre 1,5 e 2 anos após o plantio.

9- Combate às plantas invasoras - Recomenda-se a limpeza (roçagem) da gramínea existente, principalmente o capim colonião, evitando cortar as espécies da regeneração natural, pois estas ajudarão a recompor as áreas reflorestadas.

10-Combate aos formigueiros e cupinzeiros - A fim de evitar a morte ou diminuição do desenvolvimento das mudas causada por ataques de formigas e cupins, deverá ser feita uma vistoria periódica nas áreas combatendo os formigueiros e cupinzeiros existentes nas mesmas ou nas suas proximidades, utilizando iscas formicidas e cupinicidas.

11-Adubação de cobertura - A fim de propiciar um maior desenvolvimento das mudas e um povoamento mais homogêneo quanto ao crescimento, em especial



das que forem replantadas, fazer uma adubação de cobertura, na proporção de 100 g/cova com NPK 10-10-10.

12- Capina e roçagens – essa atividade deverá ser desenvolvida sempre que necessária, a fim de evitar a competição das mudas por luz, água e nutrientes, e até que as mudas atinjam a altura de 1,5 a 2,0 metros, quando já sobrevivem sozinhas, dispensando tais cuidados.

168

A seguir, apresenta-se a discriminação das áreas que serão recompostas no Parque Areião, conforme mapa em anexo:

Área 1:

- Área próxima ao lago e bambuzal;
- Plantio paisagístico;
- Plantio aleatório, tendo o espaçamento médio de 5 X 5 metros entre plantas;

Área 2:

- Área próxima ao Córrego Areião, por ser uma área úmida, as espécies a serem plantadas deverão ser adaptadas a esse ambiente, desta forma recomendando-se, portanto: Pororoca, buriti, embaúba, marinheiro, jequitibá, goiaba, sangradorá, jambolão, ingá-banana, ingá-de-sapo, ingá-cilíndrica, pau-formiga, quaresmeira, tamboril, virola, pimenta-de-macaco, bacupari, sombreiro, pau-jangada, paineira, louro-mole, canafístula e guapuruvu;
- O local encontra-se coberto com capim colonião, necessitando portanto de roçagem com posterior remoção de todas as touceiras dessa gramínea;
- Plantio denso, com espaçamento médio de 3 X 3 metros entre plantas;



- Na parte superior dessa área e nas proximidades do anfiteatro natural que será construído no bambuzal existente, utilizar o espaçamento médio de 5 a 7 metros entre plantas.

Área 3:

- Área interna do Parque próxima a Rua 90;
- Plantio Paisagístico, com espaçamento médio de 5 a 7 metros entre plantas.

169

Área 4:

- Área próxima a 5^a Radial e Coronel Eugênio Jardim, com grande infestação de leucenas, que devem ser todas removidas antes da recomposição florística;
- Plantio denso, tendo o espaçamento médio de 3 X 3 metros entre plantas;
- Nessa área existem erosões que devem ser recuperadas e as áreas recompostas com vegetação adequada às mesmas.

Área 5:

- Área que era ocupada pelo campo de futebol, na confluência da 5^a Radial e — Coronel Eugênio Jardim;
- Plantio denso, tendo o espaçamento médio de 3 X 3 metros entre plantas;
- Os plantios a serem feitos serão apenas nas falhas existentes.

Área 6:

- Área localizada ao longo da pista interna de caminhada, do lado da Avenida Americano do Brasil;
- Plantio Paisagístico, com espaçamento médio de 5 a 7 metros entre plantas.

Área 7:

- Área próxima à sede administrativa, na confluência da Avenida Americano do Brasil com a Rua 90;



- Plantio denso, tendo o espaçamento médio de 3 X 3 metros entre plantas;
- Área com grande infestação de leucenas, que devem ser todas removidas.

Área 8:

- Área próxima à nascente do Córrego Areião, que se encontra praticamente sem cobertura vegetal;
- Plantio denso, tendo o espaçamento médio de 3 X 3 metros entre plantas;
- Nessa área serão plantadas espécies adequadas a este ambiente, como: sangradorá, jequitibá, pororoca, ingá-de-sapo, pindaíba-do-brejo, buriti, dentre outras;

170

Área 9:

- Área próxima à pista interna de caminhada do lado da Rua 90, entre a sede administrativa e o lago;
- Nesta área as serão escolhidas de forma a priorizar a floração e palmeiras nativas, em especial a guariroba;
- Plantio paisagístico, utilizando o espaçamento médio de 5 X 5 metros entre plantas.

Área 10:

- Área localizada na ilha existente no lago;
- Nesta área serão plantadas espécies adaptadas a este ambiente priorizando aquelas que proporcionem um aspecto visual adequado ao a este local, além de palmeiras como o buriti e açaí;
- Plantio paisagístico, utilizando o espaçamento médio de 5 X 5 metros entre plantas.

Área 11:

- Área localizada no interior da mata, nas trilhas existentes e que serão desativadas. Anteriormente à implantação do Parque Areião foram abertas várias



trilhas, onde houve o corte de árvores, mas atualmente verifica-se que não há necessidade de um número alto de trilhas. Portanto as que não forem utilizadas na trilha orientada pela Vila Ambiental serão desativadas e reflorestadas com espécies adaptadas a ambientes sombreados, como, por exemplo, as espécies florestais clímax;

— Plantio denso, com espaçamento médio entre plantas de 3 X 3 metros.

Para a recomposição florística das áreas mencionadas acima serão utilizadas em torno de 3.500 mudas e para a distribuição das espécies florestais dentro dessas áreas, serão utilizadas em torno de 70 espécies, priorizando-se as espécies nativas adaptadas a cada ambiente e as frutíferas que servirão de alimento à fauna que utiliza o Parque.

A seguir, a listagem de algumas espécies que serão utilizadas no reflorestamento do Parque Areião (Tabela 16 a Tabela 20).

Espécies Pioneiras:

Tabela 16. Lista 1 de espécies de plantas nativas pioneiras utilizadas no reflorestamento do Parque Areião.

Espécie	Nome Científico
Angelim	<i>Andira intermis</i> (Sw.) H.B.K.
Angico-branco	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart
Angico-mijolo	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.
Angico-vermelho	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.
Capitão-do-campo	<i>Terminalia argentea</i> Mart. et Succ.
Carvoeiro	<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vog.
Embiruçu	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc) A. Robyns
Feijão-cru	<i>Platymiscium pubescens</i> Michelii
Guapeva	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.



Ingá	<i>Inga cylindrica</i> Mart.
Ingá-banana	<i>Inga uraguensis</i> Mart.
Jacarandá-bico-de-pato	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi
Jacarandá-cançil	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.
Jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.
Jacarandá-branco	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.
Mamoninha	<i>Mabea fistulifera</i> Mart.
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
Paineira	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.
Pente-de-macaco	<i>Apeiba tiboubou</i> Aubl.
Pimenta-de-macaco	<i>Xylopia aromaticata</i> Lam.

Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás.

Tabela 17. Lista 2 de espécies de plantas nativas pioneiras utilizadas no reflorestamento do Parque Areião.

Espécie	Nome Científico
Pirquiteira	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong
Tingui	<i>Magonia pubescens</i> St. Hil.
Virola	<i>Virola sebifera</i> Aubl.
Pau-formiga	<i>Triplaris brasiliiana</i> Cham.
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.
Ingá-de-sapo	<i>Inga</i> sp.
Pororoca	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz et Pav. Mez.)
Marinheiro	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
Sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i> Baill.
Embaúba	<i>Cecropia pachystachia</i> Tréc.
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.



Goiaba	<i>Psidium guajava</i> L.
Jambolão	<i>Eugenia jambolana</i> Lam.

Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás.

Plantas Secundárias – 25%

173

Tabela 18. Lista 1 de espécies de plantas nativas secundárias utilizadas no reflorestamento do Parque Areião.

Espécie	Nome Científico
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i> Mart.
Angico-preto	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan
Bacupari	<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. et Triana
Bálamo	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.
Cafezinho	<i>Rhamnidium elaeocarpus</i> Reiss
Cagaita	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.
Chichá	<i>Sterculia striata</i> St. Hill. et Naud.
Farinha-seca	<i>Albizia hasslerii</i> (Chodat) Burr.
Gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.
Guatambu	<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.
Ipê-amarelo-do-cerrado	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.
Ipê-branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sand.
Jacarandá-caviúna	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee et Lang.

Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás.

Tabela 19. Lista 2 de espécies de plantas nativas secundárias utilizadas no reflorestamento do Parque Areião.

Espécie	Nome Científico
Sombreiro	<i>Clitoria fairchildiana</i> Howard
Jangada	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.



Nó-de-porco	<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl
Pau-d'óleo	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.

Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás.

Plantas Clímax – 15%

174

Tabela 20. Lista de espécies de plantas nativas clímax utilizadas no reflorestamento do Parque Areião.

Espécie	Nome Científico
Amburana	<i>Amburana cearensis</i> (Fr. All.) A. C. Smith
Canela-de-velho	<i>Aspidosperma pruinosum</i> Mg.
Coração-de-negro	<i>Albizia lebbeck</i> Benth.
Garapa	<i>Apuleia molaris</i> Spruce
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichol.
Ipê-amarelo-do-cerrado	<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Bentham
Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex Dc.) Standl.
Jatobá-do-cerrado	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. Ex Hayne
Jequitibá	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze
Sucupira-preta	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth.
Tento	<i>Adenanthera pavonina</i> L.
Jequitibá	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze
Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.
Louro-mole	<i>Cordia</i> sp.
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake
Vinhático	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.

Fonte: Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás.

Normas:

- Utilizar as espécies indicadas para cada ambiente, e, caso alguma não seja encontrada, poderá ser substituída por outra similar, mediante consulta prévia à Secretaria Municipal do Meio Ambiente ser consultada;



- não plantar espécies exóticas dentro da área do Parque Areião;
- não plantar mudas doentes, quebradas ou atacadas por alguma praga;
- utilizar o espaçamento indicado para cada área;
- plantar as mudas dentro de cada grupo acima indicado e distribuí-las corretamente em cada, de forma que as espécies secundárias e clímax fiquem circuladas pelas espécies pioneiras;
- as covas devem ter as dimensões mínimas de 40 X 40 X 40 cm;
- seguir a adubação recomendada;
- fazer o tutoramento das mudas quando necessário, com a finalidade de sustentação, evitando-se o seu tombamento da mesma.

Requisitos:

Para a recomposição florística das áreas acima indicadas serão necessários:

- 01 caminhão para transporte dos trabalhadores;
- 01 caminhão para transporte das mudas, ferramentas e adubo orgânico e químico;
- 01 trator com perfurador de covas;
- 01 caminhão pipa;
- 01 chefe de turma;
- 10 trabalhadores;
- 01 tratorista;
- 10 enxadas;
- 02 enxadões.

Resultados:



Espera-se que, em médio prazo, que as áreas reflorestadas sejam devidamente recuperadas, tendo formado áreas florestais com grande número de espécies nativas e propiciando a germinação de sementes que se encontravam no solo. Que tenham alimento em abundância para a fauna local e para a que utiliza o Parque Areião para abrigo, dessedentação e alimentação.

Que as áreas destinadas ao paisagismo no Parque Areião sejam devidamente arborizadas e que a população possa utilizá-las e contemplá-las devido por seu sombreamento e pela beleza de suas floradas, copas e frutos.

176

3.4.1.1.1. Controle de Cipós

Objetivos:

- Promover a remoção seletiva de cipós que estejam interferindo ou impedindo as árvores de receberem luminosidade (luz solar) em suas copas, vindo matá-las devido à não produção fotossintética.

Atividades:

Neste diagnóstico observou-se que, devido à antropização da mata primitiva, houve um aumento na luminosidade na parte interna da mata, pois a remoção seletiva de árvores de maior porte e a abertura de trilhas possibilitaram a entrada de luz solar no interior da mata, favorecendo a proliferação de cipós em grandes quantidades, principalmente na mata do lado da Avenida Americano do Brasil e do lado da Rua 90, próximo ao Recanto dos Macacos. Com isso, alguns exemplares da flora morreram por falta de alimentação, por terem suas copas impossibilitadas de receber a luz solar, o que inibiu a produção fotossintética.



Nesses locais os cipós serão controlados, devendo ser cortados com foices de cabos longos ou facões e removidos das copas destas árvores, proporcionando, assim, a entrada da luz solar.

177

Normas:

- Remover de forma seletiva os cipós, isto é, remover apenas aqueles que estiverem interferindo ou impedindo as árvores de receberem luminosidade (luz solar) em suas copas, vindo a matá-las devido pela não produção fotossintética;
- utilizar equipamentos adequados, como foices de cabos longos e facões;
- evitar danificar ou cortar partes das árvores, como: galhos, casca ou parte das copas.

Requisitos:

Para a remoção dos cipós das áreas acima descritas serão necessários:

- 01 chefe de turma;
- 02 trabalhadores;
- 02 foices com cabos longos;
- 02 facões.

Resultados:

Espera-se que, em curto prazo que as áreas que se encontram com grande infestação de cipós tenham tal situação reduzida, de forma que as espécies florestais possam viver harmoniosamente com as espécies de cipós que foram encontradas dentro do Parque Areião.



3.4.1.1.2. Poda de Limpeza e Remoção de Árvores Mortas

Objetivos:

178

- Promover a remoção de galhos mortos e doentes das árvores localizadas próximas aos caminhos internos de circulação, áreas de recreação e Vila Ambiental;
- Promover o corte de galhos baixos que estejam impedindo o livre acesso ou dificultando a caminhada dos visitantes do Parque Areião;
- Promover a remoção de árvores mortas que se encontram próximas a áreas de circulação, podendo trazer riscos aos visitantes do Parque caso alguma venha a cair.

Atividades:

- 1- Nas áreas de uso pela comunidade, principalmente nas proximidades da Vila Ambiental e nos caminhos de circulação e recreativos, nas árvores existentes deverão ser realizadas podas de limpeza com o intuito de aumentar a segurança dos visitantes que utilizam a Unidade de Conservação, devendo portanto ser removidos os galhos baixos que se encontram até a altura de 1,80 metro.
- 2- Remover os galhos mortos ou atacados por pragas e doenças nas áreas próximas aos caminhos internos de caminhada, recreação e Vila Ambiental.
- 3- Nas proximidades dos locais onde moravam as famílias Gondo e Yokoyama existem muitas árvores frutíferas, como: caju, jaca, abacate, limão, dentre outras, que necessitam ser removidas ou podadas. As remoções se justificam por estarem, muitas dessas árvores, em final de ciclo biológico ou atacadas por pragas, principalmente o cupim, mostrando que se encontram necrosadas, com pontos de apodrecimentos, trazendo, portanto, riscos de acidentes aos visitantes do Parque.



Normas:

- Remover apenas os galhos mortos e/ou doentes por ataques de pragas e doenças das árvores localizadas próximas aos caminhos internos de circulação, áreas de recreação e Vila Ambiental;
- remover os galhos baixos que estejam impedindo o livre acesso ou dificultando a caminhada dos visitantes do Parque Areião, até uma altura máxima de 1,80 metro;
- utilizar equipamentos adequados como foices de cabos longos e facões;
- evitar danificar ou cortar partes das árvores, como: galhos, casca ou parte das copas.

Requisitos:

Para a poda de limpeza e remoção de árvores mortas serão necessários:

- 01 caminhão;
- 02 motosserras;
- 01 chefe de turma;
- 02 motosserristas;
- 01 ajudante
- 01 facão.

Resultados:

Espera-se que, em curto prazo, as áreas de visitação e caminhada do Parque Areião propiciem segurança aos seus visitantes com relação à queda de árvores ou de galhos baixos que possam interferir nas caminhadas.

3.4.1.2 – Sub-programa de Manejo da Fauna



Objetivos

- Aprofundar o conhecimento básico sobre a fauna habitante do Parque;
- Avaliar a influência de espécies introduzidas sobre a fauna nativa;
- Conhecer a dinâmica das populações animais existentes no Parque;
- Avaliar os efeitos da fragmentação e urbanização do Parque sobre a fauna.

180

Atividades

- Realização de um inventário básico completo da comunidade faunística do Parque;
- Estabelecimento de diferentes pontos de observação, que serão utilizados durante todo o trabalho de inventário;
- Estabelecimento de parâmetros populacionais, como taxas e estações reprodutivas;
- Avaliação da correlação entre a cobertura vegetal e a riqueza de fauna, usando para tanto, os dados do inventário de flora;
- Atividades que possam estimular a realização de estudos e pesquisas acadêmicas sobre as populações existentes;

Normas

- Os trabalhos de inventário deverão evitar ao máximo a perturbação dos animais do Parque;
- Deverá ser estabelecido, logo após a definição da capacidade de suporte do Parque, um protocolo de monitoramento populacional, com intuito de identificar grupos com densidade acima desta capacidade;
- Durante o inventário, a metodologia aplicada a cada grupo animal deverá respeitar o protocolo recomendado pelo IBAMA;



- Os dados obtidos nos inventários serão de propriedade da AMMA (Agência Municipal de Meio Ambiente), podendo, porém, ser utilizados em trabalhos acadêmicos, desde que obedeçam os critérios do Sub-programa de Pesquisa e Monitoramento e desde que seja citada a fonte;
- O Departamento responsável pelo Parque deverá implantar e manter atualizado um banco de dados contendo mapas de distribuição sazonal dos animais, registros fotográficos, desenvolvimento reprodutivo, etc;
- Quando for necessária a realização de coletas, estas deverão atender às normas previstas também no Subprograma de Pesquisa e Monitoramento;
- Qualquer trabalho relacionado com a fauna, deverá ser acompanhado pelo biólogo do Parque, o qual será o responsável pela atualização do banco de dados.

Requisitos

- Recursos humanos: estagiários e técnico com formação em Biologia;
- Equipamento fotográfico;
- Binóculo com zoom;
- Equipamento de GPS;
- Suporte logístico da AMMA;
- Fichas específicas para senso de animais.

Resultados Esperados

- Elaboração de um catálogo ilustrativo contendo as espécies de ocorrência no Parque, para divulgação;
- Domínio dos dados relativos à dinâmica de populações, preferência de habitat, área de vivência, etc, como subsídio para implementação de políticas de manejo adequadas para cada espécie, quando necessário.



3.4.1.3. Subprograma de Pesquisa e Monitoramento

Objetivos

182

- Conhecer, de forma intensificada e com maiores informações, os recursos do Parque, bióticos e abióticos;
- Estudar o impacto do uso público para a vida dos animais;
- Estudar a produção de alimentos do Parque para a fauna;
- Avaliação periódica de aspectos relevantes da flora e da fauna, bem como sua intenção,
- Avaliação periódica climatológica;
- Avaliação da qualidade da água;
- Avaliação periódica da quantidade populacional da fauna.

Atividades

- 1 – Intensificação de contatos com universidades para efetuar estudos no parque;
- 2 – Publicação, pela SEMMA, de um folheto com as informações básicas sobre o Parque e seus recursos bem como a necessidade de estudos e pesquisas;
- 3 – Divulgação, aos órgãos públicos relacionados e à comunidade, dos grandes problemas enfrentados pelo Parque;
- 4 – Acompanhamento e avaliação da distribuição sazonal dos animais e migração ocorrentes;
- 5 – Acompanhamento e avaliação da regeneração da zona de recuperação;
- 6 – Realização de análise periódica da qualidade de água do lago e das nascentes;
- 7 – Aplicação do questionário elaborado pela AMMA aos visitantes do Parque;
- 8 – Acompanhamento do comportamento da fauna em relação aos visitantes;
- 9 – Acompanhamento da densidade populacional da fauna e cargo da AMMA;



- 10 – Acompanhamento do desenvolvimento da flora a cargo da AMMA;
- 11 – Providenciar a instalação de uma estação meteorológica.

Normas

183

1. O trabalho de campo dos pesquisadores deverá ser limitado às zonas permitidas;
2. A investigação deverá evitar perturbação aos animais do Parque;
3. O uso de armadilhas para captura científica deverá ter autorização do IBAMA e AMMA.
4. O número de pesquisas não poderá ultrapassar a 3 (três) quando efetuadas na mesma época;
5. A divulgação dos problemas enfrentados pelo Parque deverá conter detalhes e fatos, de preferência, ilustrados com fotos e provas;
6. Os materiais biológicos deverão ser identificados em seus aspectos relevantes(origem, local, data, descrição e etc);
7. Os pesquisadores, em suas publicações, deverão dar subsídios à AMMA, de forma acessível;
8. As pesquisas terão obrigatoriamente seus resultados entregues primeiramente à AMMA;
9. A AMMA deverá elaborar uma ficha para o acompanhamento da distribuição sazonal dos animais, com mapas;
10. Os locais utilizados para monitoramento deverão ser os mesmos em todo o Parque;
11. As amostras para análises de água também deverão ser nos mesmos locais do lago e nascentes, em todas as estações do ano;
12. Os questionários deverão ser aplicados a todos os visitantes do Parque;



13. Toda pesquisa a ser realizada no Parque deve ter apresentação prévia do Projeto à AMMA, para o devido licenciamento ou autorização, conforme legislação em vigor;
14. Para a coleta de fauna será permitida a retirada de um exemplar de cada espécie, desde que ela não esteja discriminada no inventário do Parque ou em pesquisa concluída por alguma instituição autorizada. (obs.: A referida coleção pertencerá à AMMA, porém a instituição em questão responsabiliza-se à guarda e manutenção);
15. Com relação à pesquisa sobre a flora, será permitida, desde que efetuada por instituição de pesquisa e por técnicos da AMMA, a coleta de materiais vegetativos(flores, frutos e sementes) para a formação de exsicatas e coleções com fins de pesquisa e / ou Educação Ambiental(obs.: Não será permitida a retirada total de exemplares da flora local, como também de arbustos, bromeliáceas, entre outros).
16. As atividades de monitoramento biológico e ecológico são da responsabilidade do biólogo do Parque.
17. As estação situa-se na zona de uso restrito.

Requisitos

- Um biólogo para o Parque;
- Folhetos informativos sobre os recursos do Parque
- Fichas específicas para senso de animais;
- Fichas para a vegetação;
- Fichas específicas para dados meteorológicos;
- Questionário para visitantes;
- Ficha específica para a zona de recuperação;
- Fichas para registro das pesquisas realizadas no Parque;



Resultados e Benefícios Esperados

- Conhecer as comunidades de seres vivos do Parque;
- Divulgar informações mais precisas do Parque;
- Obter dados para aperfeiçoar o manejo de flora e fauna do Parque;
- Conhecimento das preferências dos visitantes para sua melhor distribuição.

185

3.5.1.4. Subprograma de água

- Proteger a terceira nascente do córrego Botafogo contra poluição;
- Verificar a qualidade da água, quanto aos seus aspectos físicos químicos e biológicos;
- Monitorar o lago, e nascente periodicamente.

Atividades

- Fazer análises periódicas da qualidade da água do lago e da nascente
- Monitorar a fauna e flora existente no lago, nas nascentes e nos lagos menores, localizados dentro da zona de Preservação Integral
- Elaborar (AMMA) uma ficha para acompanhamento periódico das análises de água;
- Realizar vistorias periódicas no lago, nas nascentes e em suas proximidades, para verificar a ocorrência de lançamento de esgoto e de outros resíduos, tomando as providências necessárias, caso seja constatada alguma irregula.
- Monitorar a fauna e a flora existentes no lago e na nascente, assim como nos lagos menores, localizados dentro da Zona de Preservação Integral.
- Estudar solução técnica para eliminar o mau cheiro do esgoto próximo à unidade administrativa do Parque.



Normas

- A AMMA deverá elaborar uma ficha em meio digital e impresso para acompanhamento das análises de água efetuadas no Parque;
- A água deverá Ter suas coletas efetuadas nos mesmos pontos do lago e das nascentes, em todas as estações do ano;
- Não será permitido o uso de barcos no lago, a não ser pelos técnicos caso seja necessário para monitoramento;
- Não é permitida a introdução de novas espécies de peixe no lago.

Requisitos

- Fichas específicas para monitoramento das análises da água;
- Um biólogo para o Parque;
- Folhetos informativos sobre os recursos do Parque;
- Equipamento de coleta para zooplâncton e fitoplâncton;
- Barco.

Resultados e Benefícios Esperados

- Conhecer as comunidades existentes no lago e nascentes
- Obter dados para aperfeiçoar o manejo da água
- Preservação do Córrego Botafogo

3.5.1.5 Subprograma do solo

Objetivos

- Acompanhar a evolução das erosões dentro do parque



— Verificar os aspectos físico- químicos do solo

Atividades

1. Controlar as erosões dentro do Parque, com técnicas apropriadas;
1. Monitorar a evolução das erosões dentro do Parque;
2. Elaboração de uma ficha pela AMMA para o acompanhamento da evolução das erosões dentro do parque
3. Fotografar periodicamente a evolução da erosão
4. Descrever e coletar pelo menos um perfil completo de solo, compreendendo toda a sucessão de horizontes, para cada zona estabelecida pelo Plano de Manejo .

187

Normas

- A AMMA deverá elaborar uma ficha de acompanhamento das erosões existentes no Parque;
- Não será permitida a retirada de terra do Parque;
- O local das erosões deve pertencer à zona de recuperação

Requisitos

- Fichas específicas para o acompanhamento das erosões;
- Máquinas fotográficas ou filmadora;
- Mapas do Parque;
- Suporte técnico e material da Agencia Municipal de Meio Ambiente e material

Resultados e Benefícios Esperados



- Divulgação de informações precisas sobre o acompanhamento da evolução das erosões dentro do Parque;
- Obtenção de dados para aperfeiçoar o manejo da flora e do solo;
- Preservação do solo;
- Permissão aos técnicos e pesquisadores para desenvolver e interpretar informações pedológicas, úteis aos planejadores e administradores do Parque;
- Elaboração de um banco de dados gerados pelo mapeamento das condições do solo.

3.5.2. Programa de Manejo de Uso Público

3.5.2.1. Subprograma de Recreação

Objetivos

Desenvolver atividades de recreação na área interna do Parque de acordo com os equipamentos disponibilizados no Parque Areião.

Normas

- 1 - Nas áreas de preservação integral é proibida a circulação dos usuários do Parque;
- 2 - Não será permitido o uso de bicicletas, triciclos, patinetes ou similares na área interna do Parque;
- 3 - Não será permitido o uso de aparelhos sonoros na área interna do Parque;
- 4 - Não será permitido o uso de bebidas alcoólicas na área interna do Parque;
- 5 - Não será permitida a entrada de churrasqueiras na área interna do Parque;
- 6 - Todas as normas de segurança do Parque deverão ser respeitadas;



- 7 - Não será permitido o uso de nenhum equipamento náutico e similares na área do lago;
- 8 - Não será permitido nenhum tipo de atividade recreativa às margens do lago;
- 9 - Não e será permitido nenhum tipo de comercialização de produtos alimentícios na parte interna do Parque, exceto na Casa de Alimentação Natural autorizada pelo processo de licitação;
- 10 - Todas as atividades que serão desenvolvidas no Parque Areião estão em consonância com o Programa de Educação Ambiental (PEA) previsto no projeto Vila Ambiental;
- 11 - As atividades recreativas que serão desenvolvidas com os usuários do Parque deverão seguir os critérios de segurança previstos no Plano de Manejo;
- 12 - As áreas destinadas à preservação e conservação e de uso restrito deverão ser ter apenas a destinação sem exceções.

Atividades

- 1 – Colocação de lixeiras para uso Público;
- 2 – Adequação da sinalização do Parque;
- 3 – Viabilização de parceria com os grupos de escoteiros;
- 4 – Locação de mobiliário para contemplação e convivência;
- 5 – Organização de trilha orientada.

Requisitos

- Espaços de Circulação;
- Espaços de Convivência (leitura, conversações, meditação);
- Estar Sob Bambus - local para contemplação (locação de bancos e mesas);
- Recanto da Ilha (Locação de Mobiliários Rústicos);



- Recanto dos Macacos (local exclusivo para observação da fauna — macaco-prego)
- Praça de Convivência — local para *pic-nic* (locação de mesas, bancos e pergolados);
- Espaços Recreativos (Casa de Alimentação Natural, locação do Parque Infantil)
- Locação da sinalização do Parque;
- Firmar parceria com grupo de escoteiros;
- Remansos (locação dos bancos, contemplação dos recursos naturais: fauna e flora).

Resultados e benefícios esperados

- Promoção do uso sócio-ambiental da Parque Areião;
- Incentivo a uma maior interação dos usuários com a natureza e com os nossos bens naturais do Cerrado
- Orientação educativa e informativa sobre os nossos recursos sócio-culturais e ambientais

3.5.2.2. Subprograma de Educação Ambiental

Objetivo Geral

O Programa de Educação Ambiental para a Vila Ambiental, tem como objetivo, promover ações educativas voltadas às ações de proteção, recuperação e melhoria sócio-ambiental, valorizando o papel da educação para as transformações sociais e culturais necessárias para o uso mais reflexivo e sustentável dos recursos naturais e humanos, levando o indivíduo e a coletividade a uma maior percepção de si como parte do ambiente.



Objetivos Específicos

- Desenvolver formas de conduta individual e coletiva do ser humano considerando sua relação simbiótica com o meio ambiente;
- Incentivar os indivíduos e grupos sociais no despertar para um novo olhar sobre as questões ambientais em nível global e local, bem como suas implicações;
- Possibilitar a todos a leitura da realidade ambiental, cruzando conceitos simples e vitais no que se refere à qualidade e ao equilíbrio da vida;
- Utilizar os fundamentos conceituais da Educação Ambiental não-formal, conforme Art. 13 da Lei nº 9.795, como diretriz para a construção do conhecimento dos trabalhos;
- Seguir as orientações do Tratado para as Sociedades Sustentáveis(Rio-92) e da Política Nacional de Educação Ambiental como elemento norteador dos trabalhos;
- Proporcionar atividades voltadas para a temática ambiental como forma de sensibilização e conscientização individual e coletiva.
- Utilizar o Plano de Manejo do Parque Areião como instrumento norteador nos trabalhos de Educação Ambiental;
- Capacitar os recursos humanos que integram a equipe técnica do PEA, como forma de qualificação das ações do programa.

191

Normas

O Programa de Educação Ambiental (PEA), primeiro implantado no município, objetiva integrar de forma multidisciplinar e holística as práticas de educação ambiental não formal na áreas dos parques, objetivando o uso sócio-ambiental e sustentável.



Com a implantação do PEA no Parque Areião, serão iniciadas, na prática, as ações de EA, que visam à criação de condições para participação da comunidade nos processos de discussão e gestão ambiental e na compreensão de seus papéis como agentes e cidadãos para a mudança e melhoria da qualidade de vida individual e coletiva da sociedade.

Com essa perspectiva, a Agencia Municipal de Meio Ambiente, por meio das suas políticas ambientais de recuperação, controle, fiscalização, desenvolvimento e Educação Ambiental, implanta o Programa de Educação Ambiental a ser desenvolvido na Vila Ambiental.

192

Apresentam-se, a seguir, as diretrizes do Programa:

- 1 - Uso restrito dos espaços edificados da vila ambiental para o PEA
- 2 - Capacitação contínua da equipe de trabalho do PEA e do Parque
- 3 - Acesso democrático por todos a informação e conhecimentos na área ambiental
- 4 - Abordagem das questões ambientais de forma articulada em nível local, regional, nacional e global
- 5 - Igualdade de condições no acesso a vila ambiental
- 6 - Entrada controlada do número de pessoas por dia na vila e no Parque
- 7 - Criação e construção de materiais pedagógicos a partir do princípio do reaproveitamento de materiais, incluindo os 3 R'S
- 8 - Capacitação permanente de toda equipe da vila e do Parque;
- 9 - Planejamento e construção integrada das metodologias das casas e atividades;
- 10 - Avaliação contínua e permanente, individual e em grupo;
- 11 - Uso restrito e exclusivo das edificações e trilha interna da mata para atividades de Educação Ambiental;
- 12 - Planejamento semanal para a Vila e para a manutenção do Parque;
- 13 - Monitoramento constante das atividades e resultados esperados



- 14 - Desenvolvimento de espaços para atividades oficinas, de reaproveitamento de resíduos sólidos, relato de histórias, teatro, brincadeiras tradicionais, dentre outros;
- 15 - Divulgação contínua dos resultados esperados

Atividades

193

- 1 - Estabelecer parceria voluntária com grupo de escoteiros e ONGs;
- 2 – Desenvolver atividades especiais em cada casa da Vila Ambiental, com o objetivo de implantar um programa de Educação Ambiental voltado para o incentivo dos valores cooperativos, coletivos e de participação social, e para ações de proteção e conservação dos recursos naturais, buscando integrar a relação entre os seres humanos e a natureza, de forma equilibrada e sustentável.

A - Casa das Letras

Serão desenvolvidas as seguintes atividades:

- 1 - Oficinas de leitura orientada
- 2 - Relato e criação de histórias,
- 3 - Espaço para estudos e pesquisa,
- 4 - Leitura individual
- 5 - História com fantoches
- 6 - Apresentação teatral

B - Casa das Artes

Serão desenvolvidas oficinas de reaproveitamento de Resíduos Sólidos

- 1 - oficina com jornal – anjos, flores, cestas, painéis, porta retrato
- 2 - oficina com garrafa PET – castiçais, flores, anjos, bonecos, móveis, etc.
- 3 - oficina com madeira velha – poltronas, cadeiras, porta-retratos, quadros, caixas, etc
- 4 - oficina com retalhos – bolsas, quadros, colagem, tapetes, etc



- 5 - oficina com papel – reciclagem de papel, colagem, decoupage, etc
- 6 - oficina com metais – esculturas, caixas, telas, etc
- 7 - Oficina de confecção de mini-livros feitos com papel reciclado
- 8 - Oficina de construção de brinquedos: fantoches, perna de pau de latínhas de alumínio, jogo de dama de tampinhas, jogo da memória de papelão, biloquê de garrafa pet, móbile de caixas longa vida, dentre outros.

C - Casa Digital

Os trabalhos serão desenvolvidos a partir de orientações básicas sobre:

- 1 - uso do computador,
- 2 - software de jogos interativos ambientais,
- 3 - pesquisa na internet de assuntos ambientais
- 4 - digitação e programação

D - Casa da Imagem

Serão trabalhados temas ambientais através de projeção de filmes e documentários:

- 1 - Documentário da criação e implantação da Vila Ambiental
- 2 - Documentário do projeto Pau de Lenho
- 3 - Documentário sobre as UC's do Município de Goiânia
- 4 - Documentário sobre áreas de Risco de Goiânia
- 5 - Redação e pintura ao final de cada atividade
- 6 - Apresentação teatral sobre os temas trabalhados

E - Casa de Jogos e Brincadeiras Tradicionais

As atividades serão realizadas por meio de Jogos e Brinquedos Tradicionais como: Piques (diversos); Barra manteiga; Amarelinha ou Sapata; Baliza ou Cinco Marias; Mamãe da rua; Pular elástico; Queimada; Golzinho ou Futebol de rua; Pular corda; Bete; Bolinha e gude, Garrafão, Bandeirinha, entre outros.



F - Brinquedos Tradicionais

Pião; Pipa ou Arraia ou Pandorga ou Papagaio; Tamancos de latas; Telefone de copinhos; Bilboquê ou Biloquê (nome popular); Corrupio (feito com linha e botão de roupa, cabaça etc.); Baliza; Boneca de pano; Perna de pau; Peteca; Carrinhos e brinquedos construídos com garrafas plásticas.

195

G - Trilha Ecológica Orientada

1 - As atividades ocorrerão na trilha interna da mata do Parque e sempre em conjunto com os professores dos alunos das escolas.

A proposta temática dos conteúdos abordados serão a fauna e flora locais e a importância da preservação das unidades de conservação, o efeito estufa, a poluição, dentre outros.

Observatório natural no interior da trilha.

Atividade Extra após o período Experimental: Trilha Orientada Noturna: Esta atividade fica programada para somente uma vez por mês, com pré-agendamento na Coordenadoria da Vila Ambiental.

H - Anfiteatro Natural

1 - Desenvolver atividades voltadas para a questão ambiental por meio de Peças teatrais, Musicais, Palestras, Teatro de fantoches, Seminários, dentre outras.

I - Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

- 1 - Visita dos usuários do Parque para conhecimento sobre a função ambiental de uma ETE
- 2 - Orientação e informação sobre os aspectos positivos de uso de uma ETE



- 3 - Trabalhar com os visitantes da Vila Ambiental novos conceitos e propostas sobre tratamento de esgoto, buscando a preservação dos recursos hídricos.
- 4- Informação sobre reúso das águas residuais geradas, após o tratamento, para irrigação, serviços de limpeza e outras atividades;
- 5 -Informações sobre uso da biomassa na adubação de cobertura no reflorestamento do local;

196

Requisitos

- Todas as atividades citadas neste programa serão executadas pela equipe técnica da Vila Ambiental com exceção da manutenção do Parque.

Resultados Esperados

- _ Atender em 100% os usuários da Vila Ambiental;
- _ Quantificar o número diário das pessoas beneficiadas com o PEA para futuras pesquisas estatísticas;
- _ Reduzir o consumo e incentivar o reaproveitamento de materiais;
- _ Incentivar o processo de inclusão digital através das pesquisas sobre informações ambientais;
- _ Utilizar a imagem como instrumento de sensibilização;
- _ Utilizar os recursos literários como forma de expansão da visão crítica do cidadão;
- _ Colocar o cidadão em contato direto com os elementos naturais;
- _ Democratizar as manifestações culturais sobre as questões ambientais;
- _ Tratar 100% dos efluentes produzidos na Vila ambiental com a implantação da ETE.



3.5.2.3. Subprograma de Turismo

Objetivos

197

- Despertar e sensibilizar o turista e a comunidade local, para a formação de uma consciência ambientalista;
- Criar gradativamente uma consciência ambientalista;
- Incentivar a visitação ao Parque por meio de sua divulgação aos órgãos responsáveis pelo turismo em Goiânia e veículos de comunicação.

3.4.2.4. Subprograma de Relações Públicas

Objetivos:

Desenvolver ações de comunicação que envolvam os diversos tipos de público do Parque Areião e promovam a divulgação das atividades desenvolvidas em suas dependências.'

Atividades:

- 1 – Elaborar, em conjunto com a coordenação do Parque e da Vila Ambiental, materiais informativos e educativos;
- 2 - Elaborar políticas de atendimento e recepção ao público;
- 3 - Utilizar os diversos meios de comunicação para promover a divulgação do Parque e das atividades desenvolvidas em suas dependências;
- 4 - Coordenar as ações comunicativas da Vila Ambiental e do Parque Areião;
- 5 - Organizar os eventos a serem realizados no Parque;



- 6 - Realizar pesquisas de opinião pública e de interesse para a boa execução das atividades deste subprograma;
- 7 - Elaborar um Plano de Comunicação do Parque Areião e da Vila Ambiental;
- 8 - Coordenar o relacionamento com os diversos órgãos de comunicação e demais instituições de interesse;

198

Normas:

- Todos os materiais gráficos produzidos para uso no Parque Areião devem ser feitos em papel reciclado;
- Todos os contatos realizados com órgãos de comunicação devem ser intermediados pelo setor de Relações Públicas do Parque;
- Todas as atividades realizadas pelo subprograma de Relações Públicas devem estar de acordo com as políticas do Parque e devem ser realizadas em conjunto com a coordenação do Parque e da Vila Ambiental;
- As ações comunicativas devem ser elaboradas, coordenadas e supervisionadas pela equipe responsável pelas Relações Públicas;

Requisitos:

- Todas as atividades mencionadas neste subprograma deverão ser executadas por um (a) profissional graduado (a) em Comunicação Social – habilitação em Relações Públicas.

Prioridades:



— Neste subprograma será dada prioridade à elaboração do plano de comunicação e da Vila Ambiental e à elaboração dos materiais informativos e educativos a serem utilizados no Parque.

199

Atividades

- 1- Contatar a Secretaria de Turismo do Município para incluir o Parque nos programas turísticos de Goiânia e Goiás
- 2- Contatar a Secretaria Municipal de Trânsito para incluir sinalização do Parque Areião nos principais pontos estratégicos da cidade;
- 3- Enviar folhetos do Parque a todas as agências turísticas e à rede hoteleira para inclusão do Parque em seus roteiros turísticos;
- 4- Proporcionar estágios e seminários, visando fornecer aos guias de turismo informações básicas sobre o Parque.

Normas

- 1- As atividades turísticas deverão estar em harmonia com o programa de interpretação e educação;
- 2- A quantidade de turistas deverá estar de acordo com a carga máxima que o Parque comporta;

Requisitos

- Folhetos ilustrados;
- Listas atualizadas de hotéis, empresas de turismo;
- Programação turística;
- Sinalização adequada.



Resultados e Benefícios Esperados

- Os benefícios esperados com a implantação deste subprograma são os mesmos esperados com relação ao subprograma de Educação Ambiental e de Recreação;
- Contribuir para o desenvolvimento sócio-econômico da cidade;
- Divulgar o potencial turístico do Parque.

3.5.3. Programa de Manejo da Operação

3.5.3.1. Subprograma de Proteção

Objetivos

- Proteger o ecossistema do Parque Areião contra as adversidades que possam ocorrer no local e as interferências humanas nocivas.

Atividades

- 1- Adquirir equipamentos para fazer a segurança do Parque;
- 2- Capacitarar pessoal para a vigilância do Parque;
- 3- Desenvolver um sistema eficaz de fiscalização;
- 4- Adquirir equipamento adicional de rádio – comunicação;
- 5- Capacitarar os guardas ambientais, cujo número é previsto no capítulo de administração, para fiscalização, primeiros socorros e treinamentos específicos para incêndios;
- 6- Elaborar um folheto com informações sobre os direitos e restrições de visitantes e guardas;



7- O Parque deverá estar devidamente sinalizado com a placas de zoneamento, conforme este Plano de Manejo.

Requisitos

201

- Todo o pessoal envolvido neste subprograma deve estar previsto no subprograma de Administração;
- Equipamento para a viabilização da segurança do Parque;
- Placas indicadoras das zonas ambientais, conforme Plano de Manejo.

Resultados e Benefícios Esperados

- Manutenção e proteção do ecossistema e seus recursos naturais;
- Proteção contra possíveis atos predatórios dos freqüentadores do Parque;
- Proteção aos freqüentadores do Parque.

3.5.3.2. Subprograma de Administração

Objetivo

- Garantir uma boa administração interna e externa do Parque.

Atividades

- 1 -Dar a conhecer ao gerente do Parque o organograma proposto, bem como as responsabilidades e funções de cada funcionário;
- 2 - Designar o responsável pela proteção;
- 3 - Designar o responsável pela manutenção;
- 4 - Designar os 13 Guardas Ambientais responsáveis pela segurança do Parque;
- 5 – Designar 06 monitores para orientação dos freqüentadores do Parque;
- 6 - Adquirir todo o equipamento necessário à Administração;



- 7– Familiarizar todo o pessoal do parque com suas responsabilidades e funções;
- 8 – Implementar o Plano de Manejo e revisá-lo periodicamente.
- 9 - Planejar periodicamente reuniões com o objetivo de capacitação dos funcionários e verificação do andamento das atividades do parque.
- 10 – Elaborar regimento interno.

202

Normas

- 1- O gerente do Parque é responsável por todos os aspectos de administração e manejo do Parque, sob a coordenação do DIRAVU (Diretoria de Áreas Verdes e Unidades de Preservação e Conservação) da AMMA.
- 2- O gerente do Parque e o diretor do DIRAVU representam o Parque em qualquer lugar, sendo o primeiro o responsável administrativo pela implementação do Plano de Manejo;
- 1-O gerente do Parque é responsável pelos relatórios mensais sobre o funcionamento da Unidade de Conservação, o arquivo e o controle de materiais;
- 2-O responsável pela proteção incumbirá de toda a fiscalização e da busca de solução para qualquer problema externo, nas imediações do Parque, que lhe for pertinente;
- 3-O responsável pela manutenção supervisionará os reparos no Parque, tais como: limpeza, organização das casas etc.;
- 4-Será designado um responsável técnico do DIRAVU para estabelecer e implementar o sub-programa de pesquisa e monitoramento, bem como assistir o gerente nos sub-programas de relações públicas, extensão e turismo;
- 5- O técnico responsável do DIRAVU deverá ser um biólogo;
- 6- O Departamento de Educação Ambiental da AMMA deverá monitorar as atividades da Vila Ambiental, implementando o sub-programa de Educação Ambiental, recreação e relações públicas;



- 7- O responsável técnico da AMMA deverá treinar e orientar os estagiários do Parque;
- 8- Os guardas-ambientais deverão ser capacitados com cursos periódicos, organizados pelo Departamento de Educação Ambiental da AMMA;
- 9- O cronograma proposto deverá ser seguido pela administração do Parque.

203

Requisitos

- Treinamento adequado;
- Contratação de pessoal para o funcionamento do Parque
- Material para uso no Parque, na administração.

Resultados e benefícios esperados

- Maior dinamismo e eficácia dos serviços necessários ao Parque Areião.
Apresenta-se, a seguir, um fluxograma com o sistema de Administração do Parque Areião.



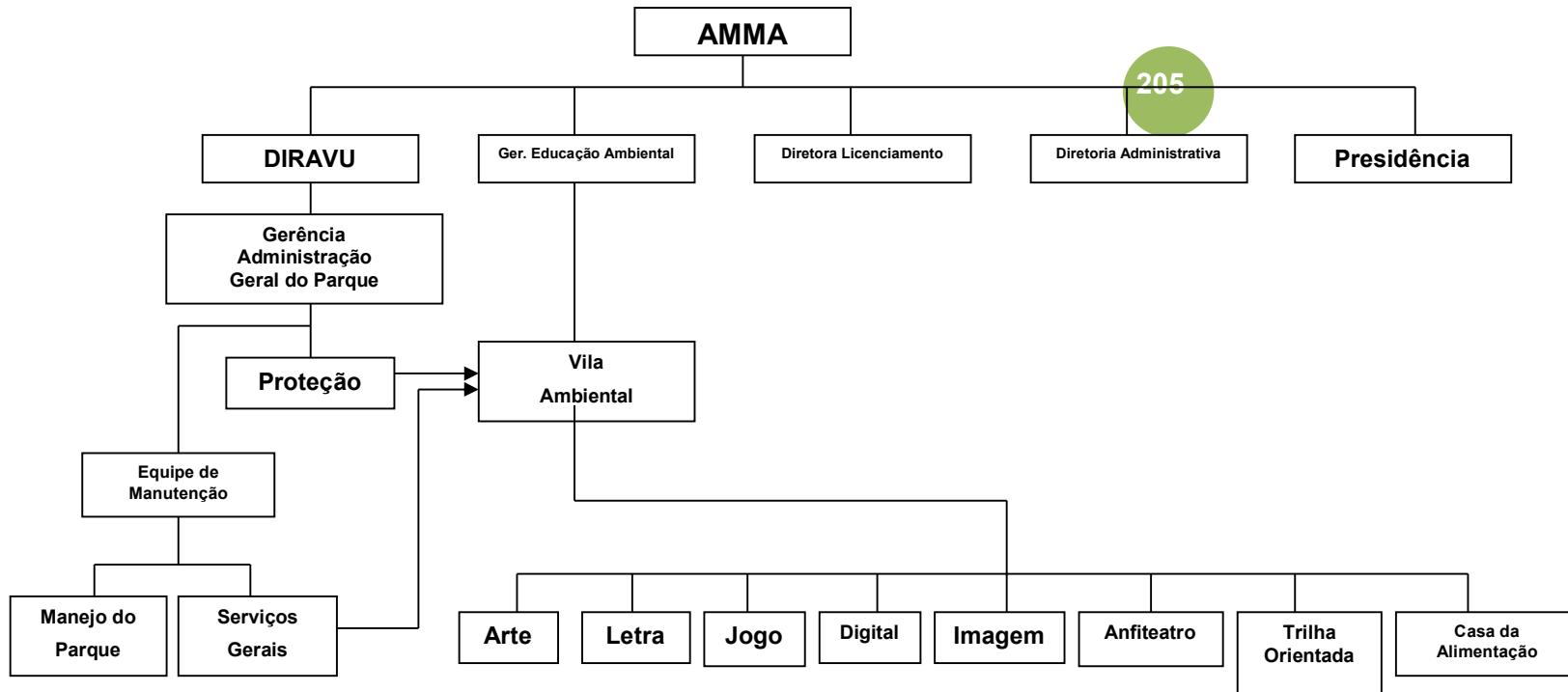
PREFEITURA
DE GOIÂNIA



Agência Municipal do Meio Ambiente

Figura 58. Fluxograma da administração do Parque Areião, Goiânia, Goiás.

FLUXOGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO DO PARQUE AREIÃO, GOIÂNIA



Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO





3.5.3.3. Subprograma de Manutenção

Objetivos

206

- Manter a integridade dos recursos do Parque.

Atividades

- 1 – Desenvolver um sistema de coleta de lixo para limpeza das lixeiras colocadas nas áreas de desenvolvimento;
- 2 – Reparar o alambrado sempre que necessário;
- 3 – Adquirir todo o equipamento necessário para recuperações básicas;
- 4 – Verificação do sistema de sinalização;
- 5 – Manutenções constantes dos equipamentos e instalações.

Requisitos

Pessoas, equipamentos e instalações estarão previstos no subprograma de administração.

Resultados e Benefícios esperados

- Manutenção, limpeza e ordem do Parque, para maior funcionalidade e melhor aspecto.

3.4.3.4 – Sub-programa do Entorno



Objetivos

- Integrar a comunidade freqüentadora e associações de moradores dos bairros do entorno ao desenvolvimento do Parque;
- Proporcionar, aos órgãos competentes, dados que subsidiem o controle;
- Verificar o desenvolvimento ocupacional do entorno;
- Verificar a geração de poluentes de qualquer natureza, que possam causar impactos diretos ao Parque.

Atividades

- Promover a participação dos moradores e trabalhadores do entorno na vigilância e monitoramento do Parque;
- Elaborar um protocolo de recomendações para controle de poluição, emissão de ruídos, produção de resíduos, a ser distribuído aos ocupantes da área do entorno;

Normas

- A instalação de empreendimentos que utilizem equipamentos de som deverá observar o limite de emissão de ruídos;
- Resíduos da construção civil deverão ser acomodados em local adequado, e removidos dentro do prazo estipulado, ambos já previstos em legislação específica;
- Exigência de maior controle na seleção do lixo nas clínicas, laboratórios e hospitais do entorno;
- Os estabelecimentos denominados lava-jatos deverão obedecer critérios ambientais no descarte dos produtos químicos que utilizam;



- Fica estabelecido o trecho da Av. Americano do Brasil como estacionamento para os ônibus que transportam os visitantes da Vila Ambiental. Após o desembarque dos visitantes no portão da Vila Ambiental, os veículos deverão se dirigir ao local especificado, ficando expressamente vedada a permanência de tais veículos em outros pontos do entorno do Parque.

208

Requisitos

- Recursos humanos;
- Interação entre órgãos da administração municipal no controle externo;
- Distribuição de folhetos com as recomendações técnicas de proteção ao ambiente.

Resultados Esperados

- Compromisso da população do entorno com a proteção do Parque;
- Controle dos fatores impactantes, evitando-se que seus parâmetros e índices ultrapassem os limites atuais.

3.5.3.5. Sub-programa de Cooperação Interinstitucional

Objetivo

- Integrar instituições públicas e privadas, proporcionando um bem maior para o Parque e consequentemente para a população de Goiânia.

Atividades



- 1 – Produzir, em parceria com entidades públicas ou privadas, material educativo para palestras e campanhas de Educação Ambiental;
- 2 – Promover parcerias com instituições governamentais e não-governamentais (ONG's), para desenvolvimento de atividades de interesse comuns;
- 3 – Buscar patrocinadores para confecção de material educativo ou manutenção do Parque;
- 4 – Estabelecer parcerias com as universidades para ajudar no monitoramento, pesquisa e turismo.

209

Requisitos

- Folhetos ilustrativos do Parque;
- Material Audio-visual do Parque.

Resultados e Benefícios Esperados

- Maior integração dos Parques com órgãos públicos e privados.
- Ajuda na manutenção e divulgação do Parque.



CAPÍTULO IV

4. IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

210

4.1. CRONOGRAMA

4.1.1. Programa de Manejo do Meio Ambiente

4.1.1.1. Subprograma de Manejo da Flora

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 - Limpeza da área – as áreas a serem recompostas deverão remover todo material que venha competir e impedir o pleno desenvolvimento das mudas, portanto as áreas com capim colonião, o mesmo deverá ser roçado e nas áreas que permita o acesso de trator deverão ser feita uma gradagem com a eliminação das touceiras (raízes) desta gramínea;	X			
2 - Coveamento – nas áreas que permitir a mecanização as covas serão abertas mecanicamente com trator e nas outras áreas manualmente, nas dimensões de 40 X 40 X 40 centímetros. As mesmas deverão ser abertas sem alinhamento, procurando manter o espaçamento indicado para cada área.	X			
3 - Espaçamento e Distribuição das Mudas - Para a devida recomposição serão utilizadas espécies pioneiras, secundárias e clímax. As Pioneiras são espécies que necessitam de grande quantidade de luz do sol para germinarem e crescerem e têm crescimento rápido. O segundo grupo são das Secundárias , que são aquelas que crescem				



pela sombra das pioneiras, quando jovens não aquentam muita insolação e têm crescimento moderado. O terceiro e último grupo é formado pelas Clímax , que são aquelas que necessitam de sombra durante boa parte de sua vida e têm crescimento mais lento. Portanto serão plantadas espécies nativas regionais dentro destes três grupos, a fim de recompor de forma adequada estas áreas, de forma que as espécies pioneiras dêem sombra às secundárias e às clímax durante os seus desenvolvimentos. Assim, as pioneiras devem ser em maior quantidade e posicionarem-se em torno das mudas dos outros dois grupos.	X			
4 - Adubação – Recomenda-se a seguinte adubação: Adubação orgânica – 3 pás ou o equivalente a 15 litros de esterco bovino curtido por cova. Adubação Química – 150g de NPK (4 –14 – 8). Calagem – 300g/cova de calcário dolomítico.	X			
5 - Combate à Formiga - Em torno de 30 dias antes do plantio, fazer um combate às formigas e cupins, com isca formicida ou em pó e cupinicidas em toda a área a ser reflorestada e em tronco desta, numa faixa de 50 metros.	X			
6 – Plantio – o plantio das mudas deverá ser feito no período da chuva e nas áreas de melhor acesso poderá ser feito no período seco, pois estas áreas poderão ser irrigadas com caminhão pipa. Existe um projeto de implantação de um sistema de irrigação para o Parque Areião, caso o mesmo seja implantado, esta Unidade de Conservação poderá ser recomposta em qualquer período.		X		
7 – Replantio - As mudas que morrerem devem ser repostas, preferencialmente num período não superior a 30 dias após o plantio.				X



8 – Coroamento – O coroamento tem a finalidade de evitar a competição da muda com a vegetação local por água, luz e nutrientes. O coroamento deve ter as dimensões mínimas de 1,20 metro ao redor da muda. O coroamento deverá ser realizado até que esta competição possa existir não afetando o desenvolvimento das futuras árvores, o que ocorre entre 1,5 e 2 anos após o plantio.				X
9 – Combate às plantas invasoras - Recomenda-se a limpeza (roçagem) da gramínea existente, principalmente o capim colonião, evitando cortar as espécies da regeneração natural, pois estas ajudarão a recompor as áreas reflorestadas.		X		X
10 – Combate às formigas e cupins - A fim de evitar a morte ou diminuição do desenvolvimento das mudas causada por ataques de formigas e cupins, deverá ser feita uma vistoria periódica nas áreas combatendo os formigueiros e cupinzeiros existentes nas mesmas ou nas suas proximidades, utilizando iscas formicidas e cupinicidas.	X	X		X
11 – Adubação de cobertura - A fim de propiciar um maior desenvolvimento das mudas e um povoamento mais homogêneo quanto ao crescimento, em especial das que forem replantadas, fazer uma adubação de cobertura, na proporção de 100 g/cova com NPK 10-10-10.				X
12 - Capina e roçagens – a fim de evitar a competição das mudas por luz, água e nutrientes, e até que as mudas atinjam a altura de 1,5 a 2,0 metros, quando já sobrevivem sozinhas, dispensando os cuidados de capinas e roçagens esta atividade deverá ser desenvolvida sempre que necessário.	X	X		X

212

4.1.1.1.2. Controle de cipós

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia –GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br



Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 - Neste diagnóstico observou-se que devido a antropização da mata primitiva houve um aumento na luminosidade na parte interna da mata, pois com a remoção seletiva de árvores de maiores portes e com a abertura de trilhas, favoreceu a entrada de luz solar no interior da mata, vindo a favorecer a proliferação de cipós em grandes quantidades, principalmente na mata do lado da Avenida Americano do Brasil e do lado da Rua 90, próximo ao Recanto dos Macacos.		X	X	X
2 - Esta proliferação de cipós tem acarretado a morte de alguns exemplares da flora, devido impedir que a copa dos mesmos recebam a luz solar inibindo a produção fotossintética, vindo a matá-los devido a falta de alimentação. Nestes locais os cipós serão controlados, devendo os mesmos serem cortados com foices de cabos longos ou facões e removidos das copas destas árvores, a fim de proporcionar luz solar nas copas das mesmas.		X	X	X

213



4.1.1.1.3 - Poda de limpeza e remoção de árvores mortas

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1- Nas áreas de uso pela comunidade, principalmente próximo à Vila Ambiental e nos caminhos de circulação e recreativos, nas árvores existentes deverão ser realizadas podas de limpeza com o intuito de aumentar a segurança dos visitantes que utilizam esta Unidade de Conservação, devendo portanto ser removidos os galhos baixos que se encontram até uma altura de 1,80 metro.	X	X	X	X
2 - Remover os galhos mortos ou atacados por pragas e doenças nas áreas próximas aos caminhos internos de caminhada, recreação e Vila Ambiental.	X	X	X	X
3 - Próximo aos locais onde moravam as famílias de posseiros existe muitas árvores frutíferas, como: caju, jaca, abacate, limão, dentre outras, que necessitam ser removidas ou podadas. As remoções se justificam devido muito destas árvores estarem em final de ciclo biológico ou atacadas por pragas, principalmente o cupim, mostrando que as mesmas encontram necrosadas, com pontos de apodrecimentos, portanto trazendo riscos de acidentes aos visitantes deste parque.		X	X	



4.1.1.1.4 – Estudos e Pesquisas sobre Flora

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1- Realização de um inventário básico completo da comunidade faunística do parque;	X			
2 - Estabelecimento de diferentes pontos de observação, que serão utilizados durante todo o trabalho de inventário;		X		
3 - Estabelecimento de parâmetros populacionais, como taxas e estações reprodutivas;			X	
4 - Avaliar a correlação entre a cobertura vegetal e a riqueza de fauna, usando para tanto, os dados do inventário de flora;		X	X	
5 - Estimular a realização de estudos e pesquisas acadêmicas sobre as populações existentes;	X	X	X	X

215

4.1.1.5 – Subprograma de Manejo da Fauna

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1- Realização de um inventário básico completo da comunidade faunística do parque;	X			
2 - Estabelecimento de diferentes pontos de observação, que serão utilizados durante todo o trabalho de inventário;		X		
3- Estabelecimento de parâmetros populacionais, como taxas e estações reprodutivas;			X	



4 - Avaliar a correlação entre a cobertura vegetal e a riqueza de fauna, usando para tanto, os dados do inventário de flora;		X	X	
5 - Estimular a realização de estudos e pesquisas acadêmicas sobre as populações existentes;	X	X	X	X

216

4.1.1.6 - Subprograma água

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 - Fazer análise periódica da qualidade da água do lago e nascente;	X	X	X	X
2 - Monitorar a fauna e flora existente no lago e nascente, como nos lagos menores, localizado dentro da zona de Preservação Integral;	X	X	X	X
3 - Elaboração de uma ficha pela AMMA para o acompanhamento periódico das análises de água;	X			
4 - Verificar o lançamento de esgoto no lago e nascentes, caso ocorra e tomar providências.	X			
5 - Estudar solução técnica para eliminar o mau cheiro do esgoto próximo a administração,	X			

4.1.1.7 - Subprograma de Pesquisa e Monitoramento

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 - Intensificar contatos com universidades para efetuar estudos no parque	X	X		
2 - A AMMA deverá publicar um folheto com as informações básicas sobre o parque e seus recursos bem como a necessidade de estudos e pesquisas;			X	



3 – Divulgar aos órgãos públicos específicos e comunidade, os grandes problemas enfrentados pelo parque;	X			
4 – Acompanhar e avaliar a distribuição sazonal dos animais e migração ocorrentes;	X	X	X	X 217
5 – Acompanhar e avaliar a regeneração da zona de recuperação;	X	X	X	X
6 – Fazer análise periódica da qualidade de água do lago e das nascentes;	X	X	X	X
7 – Aplicar o questionário elaborado pela AMMA aos visitantes do Parque;	X	X	X	X
8 – Acompanhar o comportamento da fauna em relação aos visitantes;	X	X	X	X
9 – Acompanhamento da densidade populacional da fauna e cargo da AMMA;	X	X	X	X
10 – Acompanhamento do desenvolvimento da flora a cargo da AMMA;	X	X	X	X
11 – Providenciar a instalação de uma estação meteorológica.	X			

4.1.2. Programa de Manejo de Uso Público

4.1.1.8 – Subprograma de Educação Ambiental

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 - Estabelecer parceria voluntária com grupo de escoteiros e ONGS;	X			
2 – Em cada casa da Vila Ambiental serão				



desenvolvidas atividades especiais com o objetivo de implantar um programa de Educação ambiental voltado para o incentivo dos valores cooperativos, coletivos e de participação social, para ações de proteção e conservação dos recursos naturais, onde busca integrar e reger a relação humana e natureza de forma equilibrada e sustentável.	X	X	X	X
---	---	---	---	---

218

4.1.1.9 – Subprograma de Turismo

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 - Contatar a Secretaria de Turismo do Município, para incluir o Parque nos programas turísticos de Goiânia e Goiás;	X			
2 - Contatar a secretaria municipal de transito para incluir sinalização do Parque Areião nos principais pontos estratégicos da cidade;	X			
3 - Enviar folhetos do parque a todas as agencias turísticas e rede hoteleira para inclusão do parque em seus roteiros turísticos;		X		
4 - Proporcionar estágios e seminários, visando fornecer aos guias de turismo informações básicas sobre o parque;		X	X	X

4.1.1.10 –Subprograma de Relações Públicas

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 - Elaborar em conjunto com a coordenação do parque e da Vila Ambiental materiais informativos e educativos;	X			
2 - Elaborar políticas de atendimento e recepção ao público;	X	X	X	X
3 - Utilizar os diversos meios de comunicação para promover a divulgação do parque e das atividades desenvolvidas no mesmo;	X	X	X	X
4 - Coordenar as ações comunicativas da Vila Ambiental e do Parque Areião;	X	X	X	X



5 - Organizar os eventos a serem realizados no Parque;	X	X	X	X
6 - Realizar pesquisas de opinião pública e de interesse para a boa execução das atividades deste subprograma;	X	X	X	X
7 - Elaborar um plano de comunicação do Parque Areião e da Vila Ambiental;	X			
8 - Coordenar o relacionamento com os diversos órgãos de comunicação e demais instituições de interesse;	X			

219

4.1.1.11 – Subprograma de Proteção

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 - Adquirir equipamentos para fazer a segurança do parque;	X			
2 - Treinar pessoal para a vigilância do parque;	X			
3 -Desenvolver um sistema eficaz de fiscalização;	X	X		
4 - Adquirir equipamento adicional de radio – comunicação;		X		
5 - Treinar os guardas ambientais, cujo numero é previsto no capítulo de administração, para fiscalização, primeiros socorros e treinamentos específicos para incêndios;	X			
6 - Elaborar um folheto com direitos e restrições de visitantes e guardas;	X			
7 -O Parque deverá estar devidamente sinalizado com a placas de zoneamento.	X			



4.1.1.12 - Subprograma de Administração

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 - Dar a conhecer ao gerente do Parque o organograma proposto, bem como responsabilidade e funções de cada funcionário.	X			
2 - Designar o responsável pela proteção	X			
3 - Designar o responsável pela manutenção	X			
4 -Designar os 4 Guardas Ambientais responsáveis pela segurança do parque.	X			
5 – Designar 06 monitores para orientação dos freqüentadores do parque.	X			
6 - Adquirir todo equipamento necessário à Administração.	X			
7 – Familiarizar todo o pessoal do parque com suas responsabilidades e funções.	X			
8 – Implementar o Plano de Manejo e revisá-lo periodicamente.	X	X	X	X
9 – Planejar periodicamente reuniões com o objetivo de capacitação dos funcionários e verificação do andamento das atividades do parque.	X	X	X	X
10 – Elaborar regimento interno.	X			

4.1.1.13 – Subprograma de Manutenção

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 – Desenvolver um sistema de coleta de lixo para limpeza das lixeiras colocadas nas áreas de desenvolvimento.	X			
2 – Reparar o alambrado sempre que necessário.	X	X	X	X
3 – Adquirir todo o equipamento necessário para recuperações básicas.	X			
4 – Verificação do sistema de sinalização.	X	X	X	X



5 – Manutenções constantes dos equipamentos e instalações.	X	X	X	X
--	---	---	---	---

4.1.1.14 – Subprograma do Entorno

221

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 – Promover a participação dos moradores e trabalhadores do entorno na vigilância e monitoramento do Parque;	X	X	X	X
2 – Elaborar um protocolo de recomendações para controle de poluição, emissão de ruídos, produção de resíduos, a ser distribuídos aos ocupantes da área do entorno.	X			

4.1.1.15 – Subprograma de Cooperação Interinstitucional

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 – Produzir em parceria com entidades públicas ou privadas, material educativo para palestras e campanhas de Educação Ambiental.	X	X	X	X
2 – Promover parcerias com instituições governamentais e não-governamentais (ONG's), para desenvolvimento de atividades de interesse comuns.	X	X	X	X
3 – Buscar patrocinadores para confecção de material educativo ou manutenção do parque.	X	X	X	X
4 – Estabelecer parcerias com as universidades para ajudar no monitoramento, pesquisa e turismo.	X	X	X	X

4.1.1.16 – Subprograma de Recreação

Atividades	I etapa	II etapa	III etapa	IV etapa
1 – Colocação de lixeiras no uso público;	X			



2 – Adequação da sinalização do parque;	X			
3 – Fazer parceria com grupos de escoteiros;	X			
4 – Locação de mobiliários para contemplação e convivência;	X			
5 – Organização da trilha orientada.	X	X	X	X

222

CAPÍTULO V

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano de Manejo do Parque Areião não finaliza, com o presente instrumento de planejamento, mas inicia um processo novo de monitoramento de uma Unidade de Conservação em Goiânia. O levantamento dos componentes bióticos e abióticos do Parque, é preliminar e deve continuar, como se prevê no Programa de Meio Ambiente, para que se faça sua identificação e monitoramento, evitando as espécies intrusas, a destruição, degradação e contaminação dos recursos físicos, como a água e o solo, conservando-se, assim, a biodiversidade do Parque.

Os objetivos propostos pelo Plano de Manejo devem ser buscados e repassados à comunidade, para que haja uma interação harmônica entre o Poder Público e a sociedade.

A coordenação da Vila Ambiental, vinculada a Gerência de Educação Ambiental terá como meta principal divulgar o Plano de Manejo para os freqüentadores do Parque, bem como informar sobre a importância do Parque Areião, no início da implantação de Goiânia. A Vila Ambiental terá, pois, o papel de divulgar a unidade como patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da cidade, além



de acompanhar gradativamente, por meio de documentos, a evolução do Parque, as atividades de implementação do manejo, divulgando, integrando e sensibilizando a comunidade com relação à preservação do equilíbrio da natureza.

As normas instituídas no Manejo deverão ser seguidas e somente alteradas mediante pesquisa prévia, caso haja necessidade, de acordo com a realidade observada em cada ocasião. Todos os freqüentadores do Parque deverão conhecer o zoneamento ambiental e obedecerem as regras estabelecidas. A carga máxima estipulada no Parque, será estudada ao longo da implementação do Plano de Manejo e alterada se for necessário, com estudos preliminares.

223



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE. **Goiânia: Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia.** 2007. 131p.

AMMA (Agência Municipal do Meio Ambiente). 2008. **Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia.** 134 p. Disponível em <<http://www.goiania.go.gov.br/>>. Acesso em: 30/03/2016.

AMORIM, M. A. P. et al. **Caderno dos parques do município de Goiânia.** SEMMA. 1997.

ANJOS, L. & Boçon, R. **Birds communities in natural forest patches in southern Brazil.** Wilson Bull. 111(3): 397-414. 1999.

ANJOS, J. **Comunidades de aves florestais: Implicação na conservação.** Ornitologia e Conservação: da ciência à estratégias. 17-37. 2001.

ANTUNES, P. B. **Curso de Direito Ambiental.** Rio de Janeiro: Renovar. 1992.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. **Observações preliminares sobre a avifauna da cidade de São Paulo.** Bol. CEO (4): 6-39. 1987.

AURICCHIO, P. & SALOMÃO, M. G. **Técnicas de preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos.** Ed. Terra Brasil, São Paulo. 2002.

BAGNO, M. A. (1996). **Atualização da lista de aves do Distrito Federal.** Disponível em <<http://www.bdt.org.br/zoologia/aves/avesdf>> Acesso em 29 de abril de 2017.

BATISTA, J. L. F. **Apontamentos de silvicultura urbana.** Piracicaba: ESALQ/DCF, 1988. 36p.

BEISSINGER, S. R. & OSBORNE, D. R. **Effects of urbanization on avian community organization.** Condor 84: 75-83.1982.

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br



BIERREGAARD, R. O & LOVEJOY, T. E. **Efect of fragments on Amazonian understiry birds communities.** Acto Amazonica. 19: 215-241. 1989.

BIERREGAARD, R. O. & STOUFFER, P. C. **Understory birds and dynamic habitats mosaics in the Amazonian rain forest.** In. W. F. Lauren e Bierregaard. Tropical forest remnanes ecology, manegements in coservation of fragment communities. Univ Chicago Press. 1997.

225

BORGES, S. H. & GUILHERME, E. **Comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Manaus.** Amazonas, Brasil. Arara juba 8 (1): 17-23. 2000.

BRASIL. Art. 225 da Constituição Federal de 05 de outubro de 1988. **Trata da proteção do meio ambiente.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.

BRASIL. Lei N.º 4.771 – Código Florestal de 15 de setembro de 1965. **Para resguardar atributos naturais e fins científicos nos Parques Nacionais, Estaduais e Municipais e Reservas Biológicas.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.

BRASIL. Lei N.º 9.985 de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.

BRASIL. Lei N.º 5.197 de 03 de novembro de 1967. **Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2004.



BRASIL. Lei N.º 6.938 de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.** Disponível em <[httww2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislação/coletanea](http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislação/coletanea)> acesso em 214 de maio de 2018.

226

BRASIL. Lei N.º 7.347 de 24 de julho de 1985. **Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao Meio Ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético e da outras providências.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2004.

BRASIL. Decreto N.º 84.017 de 21 de setembro de 1979. **Aprova o regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.

BRASIL. Decreto N.º 4.340 de 22 de agosto de 2002. **Regulamenta os artigos da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2004.

BRASIL. Decreto N.º 98.830 de 15 de janeiro de 1990. **Dispõe sobre a coleta, por estrangeiros de dados e materiais científicos no Brasil e dá outras providências.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.

BRASIL. Decreto N.º 1.298 de 27 de outubro de 1994. **Aprova o regulamento das Florestas Nacionais e dá outras providências.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.



BRASIL. Resolução N.º 03 de 16 de março de 1988. **Constituição de Mutirões Ambientais.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.

227

BRASIL. Resolução N.º 11 de 14 de dezembro de 1988. **Proteção à Unidades de Conservação.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.

BRASIL. Resolução N.º 02 de 14 de abril 1994. **Reparação de danos ambientais causados pela destruição de florestas e outro ecossistemas.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.

BRASIL. Portaria N.º 90-N de 02 de setembro de 1994. **Dispõe sobre filmagens, gravações e fotografias em Unidades de Conservação.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.

BRASIL. Portaria N.º 91-N de 02 de setembro de 1994. **Regulamenta a Pesquisa Científica em Unidades de Conservação - CNUC.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.

BRASIL. Portaria N.º 216 de 15 de agosto de 1994. **Aprova o Regimento Interno do Conselho Nacional de Unidade de Conservação – CNUC.** Disponível em <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/coletanea>> Acesso em 24 de maio de 2018.

CÂMARA MUNICIPAL DE GOIÂNIA. **Código de Posturas de 29 de dezembro de 1992. Institui o Código de Posturas do Município Goiânia e dá outras providências.**



Disponível em <www.ucg.br/arq/ndd/down/codigoposturas.PDF> Acesso em 24 de maio de 2018.

CÂMARA MUNICIPAL DE GOIÂNIA. **Lei de Zoneamento de 29 de dezembro de 1994.** Dispõe sobre o uso e a ocupação da solo nas Zonas Urbanas e de Expansão Urbana do Município de Goiânia e estabelece outras providências urbanísticas. Disponível e < Acesso em 24 de maio de 2018.

228

CÂMARA MUNICIPAL DE GOIÂNIA. **Lei Orgânica de 1990.** Disponível em PDF Acessoo em 24 de maio de 2018.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo.** São Paulo: Contexto, 1991.147p.

CASSETI, V. **Geomorfologia do Município de Goiânia, Goiás.** Boletim Goiano de Geografia, UFG, 12(1): 65-85. 1992.

CIFUENTES, M. **“Determinación de Capacidad de carga turística em áreas protegidas.”** Informe Técnico, n.º 194. Costa Rica - / WWF. 1992.

CONGRESSO NACIONAL / CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Brasil, Leis, Decretos etc. Substitutivo ao projeto lei n.º 2.892/93 que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.** Brasília. 1993.

DEBINSK, D. M & HOLT, R. D. **A survey and overview of habitat fragmentation experiments.** Biol. Conserv. 14:342-355. 2000.

DIÁRIO DA MANHÃ, **Parque Areião.** Goiânia, 26 de fevereiro de 1995.

DIÁRIO DA MANHÃ, **Parque Areião.** Goiânia, 27 de janeiro de 2004.

DIÁRIO DA MANHÃ, **Parque Areião.** Goiânia, 18 de novembro de 1996.



DICKMAN, C. R. **Habitat fragmentation and vertebrate species richness in na urban environment.** J. Appl. Ecol. 24: 337-351. 1987.

229

DRECSLER, M. C. W. **Trade-offs between local ahd regional scale management of metapopulations.** Biol. Conserv. 83: 31-41. 1998.

DUNNING, J. S. **South American Birds.** Harrowood Books, Newton Square. 1989.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Rio de Janeiro: 3 ed. Embrapa Solos, 2013. 353p.

EMLEM, J. T. **An urban bird community in Tueson, Arizona: derivation, structure, regulation.** Condor 76: 184-197. 1974.

FARIA, K. M. S.; PREFEITURA Municipal de Goiânia; AGÊNCIA Municipal de Meio Ambiente- AMMA. **Diagnóstico Ambiental das Bacias hidrográfica do Município de Goiânia.** GCRE/AMMA, Goiânia, 2011.

FERNÁNDEZ-JURICIC, E. **Avifaunal use of wooded in an urban landscape.** Conservation Biology 14: 513-512. 2000.

FERREIRA, M.E., FERREIRA JÚNIOR, L.G. & FERREIRA, N.C. **Cobertura vegetal remanescente em Goiás: distribuição, viabilidade ecológica e monitoramento.** 2008. In: Ferreira Júnior, L.G. A Encruzilhada socioambiental: biodiversidade, economia e sustentabilidade no Cerrado. Goiânia: Ed. UFG. 2008.

GOIÂNIA. **Plano de Desenvolvimento Integrado do Município – PDIG.** Goiânia: IPLAN, 1992. Vol. I.

GOODLAND, R. & FERRI, M. G. **Ecologia do cerrado.** Ed. Itatiaia limitada, Belo Horizonte. 1979.



GOIÂNIA & ITCO, 2008. **Revisão e Detalhamento da Carta de Risco do Município de Goiânia.** Instituto de Desenvolvimento Tecnológico do Centro Oeste (ITCO) – Goiânia: Prefeitura Municipal de Goiânia. 2V. CD-ROM.

GOIÁS. 2002. Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Goiás (SEMARH), Agência Ambiental de Goiás, Programa das Nações Unidas Para o Meio Ambiente (PNUMA) e Fundação Centro Brasileiro de Referência e Apoio Cultural (CEBRAC). GeoGoiás 2002 - **Estado Ambiental de Goiás.** Goiânia, CD-ROM.

230

GOIÁS. **Dinâmica Populacional de Goiás: uma análise do Censo 2010 do IBGE.** Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. Goiânia: SEGPLAN, 2011.

GOIÂNIA. **Plano de Desenvolvimento Integrado do Município – PDIG.** Goiânia: IPLAN, 1992. Vol. I.

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS. Secretaria de Indústria e Comércio / Superintendência de Geologia e Mineração. **Diagnóstico Hidrogeológico da Região de Goiânia.** Goiânia, 2003.

GOODLAND, R. & FERRI, M. G. **Ecologia do cerrado.** Ed. Itatiaia limitada, Belo Horizonte. 1979.

GUZZO, P. **Alterações ambientais em áreas urbanas, planejamento e legislação ambiental.** In: Seminário Latino Americano de Planejamento Urbano, Campo Grande/MS. Anais, 1993. p.214-222.

HILTY, S. L. & BROWN, W. L. **A guide to the birds of Colombia.** Princeton University Press, Princeton. 1986.

HOFLING, E. & Camargo, H. F. de A. **Aves no Campus.** EDUSP, São Paulo. 1999.

IPLAN, Relatórios – **Parecer técnico sobre domínio da Mata da nascente do Córrego Areião.** Goiânia, 1990.



IPLAN, Relatório – **Levantamento da ocupação do Parque Areião.** Goiânia, 1990.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Pedologia.** Rio de Janeiro, 3ª edição. 2013 425p.

231

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Populacional, 2010.**

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades, 2010.**

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Zoneamento Ecológico-Econômico da Área do Aglomerado Urbano de Goiânia.** Goiânia: 1994.

IBGE. **Manuais técnicos em geociências: manual técnico de vegetação brasileira.** Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 92p. 1992.

IMAÑA-ENCINAS, J., MACEDO, L.A., PAULA, J.E. **Florística e fitossociologia em um trecho de floresta estacional semi-decidual na área do Ecomuseu do Cerrado, Pirenópolis, Goiás.** Cerne, Lavras, 13(3) p: 308-320. 2007.

ITCO, Instituto de Desenvolvimento Tecnológico do Centro Oeste. **Revisão e Detalhamento da Carta de Risco do Município de Goiânia.** v.2. Goiânia: 2008.

JORNAL O POPULAR, **Parque Areião.** Goiânia, 12 de setembro de 1994.

JORNAL O POPULAR, **Parque Areião.** Goiânia, 20 de agosto de 1995.

JORNAL O POPULAR, **Parque Areião.** Goiânia, 08 de março de 1995.

JORNAL O POPULAR, **Parque Areião.** Goiânia, 03 de março de 1995.

JORNAL O POPULAR, **Parque Areião.** Goiânia, 07 de março de 1995.

JORNAL O POPULAR, **Parque Areião.** Goiânia, 26 de outubro de 1998.

JORNAL O POPULAR, **Parque Areião.** Goiânia, 11 de janeiro de 2002.

Agenzia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO



JORNAL O POPULAR, **Parque Areião**. Goiânia, 18 de janeiro de 2003.

JORNAL O POPULAR, **Parque Areião**. Goiânia, 11 de outubro de 2003.

232

JORNAL O POPULAR, **Parque Areião**. Goiânia, 15 de novembro de 2003.

JORNAL O POPULAR, **Parque Areião**. Goiânia, 16 de janeiro de 2004.

KINKER, S. Ecoturismo e conservação da natureza em parques nacionais. Campinas, SP: Papirus, 2002.

KLEIN, R. M. **As florestas da América do Sul**. Univ. de Brasília, Brasília, Brasil. 1972.

KLEIN, R. M & HATSCHBACK, G. **Fitofisionomia e notas complementares sobre a mapa fitogeográfico de Quero-quero (Panamá)**. Bol. Par. Geoc.28: 159-188. 1971.

KREBS, C. J. **Ecological methodology**. New York: *Harper Collins Publisher*.1989.

LEPAGE, DENIS. **Avibase - The world bird database**. Disponível em https://www.bsc_eoc.org/avibase. Acesso em 07,16 e 31 de agosto de 2006.

LEPSCH, I. F. **19 Lições de Pedologia**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Livraria José Olympio, Rio de Janeiro, Brasil. 1981.

MAGALINSKI, J. M. **Rede Hidrográfica de Goiânia: Relatório do Levantamento das Nascentes de Goiânia**. Goiânia. SEPLAM, 1980.

MARTINS JÚNIOR, O.P. **Uma Cidade Ecologicamente Correta**. Ed. AB, Goiânia. 1996.



MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. **Comunidades de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo.** Ararajuba 3: 13-19. 1995.

MAGALINSKI, J. M. **Rede Hidrográfica de Goiânia: Relatório do Levantamento de Fundo de Vale de Goiânia.** Goiânia. SEPLAM, 1980.

233

MENDONÇA-LIMA, A. e FONTANA, C.S. **Composição, freqüência e aspectos biológicos no Porto Country Clube, Rio Grande do Sul.** Ararajuba 8 (1): 1-8. 2000.

MILANOS, S. M. “**Unidades de Conservação: Conceitos básicos e princípios gerais de planejamento, manejo e administração.**” Manejo de áreas naturais protegidas. Curitiba: Unilivre / FBNP / Funbio. 1998.

MMA / IBDF / FBCN. ‘**Plano de Manejo: Parque Nacional do Caparaó**’ Brasília. 1991.

MMA. “**SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**”. Brasília. 2000.

MMA / IBDF / FBCN. “**Plano de Manejo Parque Nacional das Emas**” Brasília. 1981.

MMA (1999). **Ações prioritárias para conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal.** Brasília. 1999.

MONTEIRO, M. P. e BRANDÃO, D. **Estrutura da comunidade de aves “Campus Samambaia” da Universidade Federal de Goiás.** Goiânia, Brasil. Ararajuba 3: 2126. 1995.

NATURAE. UHE Serra da Mesa: **Inventário faunístico: Relatório final.** Goiânia. 1996.

NOUGUEIRA, Ina de Souza. **Cyanobactérias potencialmente tóxicas em diferentes mananciais do Estado de Goiás.** 2010.



NORTON, M. R. & S. J. HANNON, & F. K. A. S. Fragments are not islands: patch vs landscape perspectives on songbirds presence and abundance in a harvested boreal forest. *Ecography* 23: 209-223. 2000.

OLIVEIRA, J. C. & BARBOSA, J. H. C. **Roteiro para criação de unidades de conservação municipais.** Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2010.

234

PRIMACK, R. B. **Biologia da Conservação.** Londrina: E. Rodrigues, 2001.

QUEIROZ, N. A. & CORDEIRO, N. M. **Goiânia – Embasamentos do Plano Urbanístico Original.** Goiânia: IPLAN / IAB, 1990.

RADIOGRAFIA Sócio – econômica do Município de Goiânia. Secretaria Municipal de Planejamento, Departamento de Ordenação Sócio – econômico. 1ª ed. Goiânia: SEPLAM, 2002.

REBOUÇAS, A. C. **Água e desenvolvimento econômico.** In: Águas – Mananciais e Uso, SANEAMENTO E SAÚDE, POLÍTICA E LEGISLAÇÃO. Salvador: Instituto Cultural Brasil – Alemanha / Goethe, 1994, p. 23-52.

RICKLEFS, R. A. **A economia da natureza.** Tradução Cecília Bueno e Pedro P. de Lima e Silva. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogon, 1996. 502p.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil.** EDUSP, São Paulo. 2000.

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, **Caderno de Projetos – Parque Areião.** Goiânia, 1999.

SEMMA, **Relatório sobre desocupação do Parque Areião.** Goiânia, 1996.



SANTOS-DINIZ, V.S., SILVA, A.R.L., RODRIGUES, L.D.M e CRISTOFOLI, M. **Levantamento florístico e fitossociológico do Parque Municipal da Cachoeirinha, Município de Iporá, Goiás.** Enciclopédia Biosfera, 8(14) p: 1310-1322. 2012.

SBH. 2005. **Lista de espécies de anfíbios do Brasil.** Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH). Disponível em: <http://www.sbherpelogia.org.br/checklist/anfibios.htm>, acessado em 30 de agosto de 2017.

SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE (SVMA) E A SECRETARIA DE COORDENAÇÃO DAS SUBPREFEITURAS (SMS) **Manual Técnico de Poda** Disponível em: http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/meio_ambiente/eixo_biodiversidad_e/arborizacao_urbana/ 2016.

SEPLAM. **Programa de drenagem e preservação ambiental para controle de inundações na área urbana do município de Goiânia.** Goiânia. 1985.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira.** Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 2001.

SILVA, C. P. da. **Caracterização Sazonal dos Fatores Físicos - Químicos e Biológicos de Cinco Lagos da Região Urbana de Goiânia.** Goiânia. 2005.

SILVA, J. M. C. **(Birds of Cerrado Region - South América.** Steenstrupia 21: 69-92. 1995.

SILVA, J. M. C. da, C. & Murray, G. **Plants succession, landscape management, and the ecology of frugivorous bird in abandoned Amazonian Pasture.** Conserv. Biol. 10: 491-503. 1996.

SINDUSCOM. Sindicato da Indústria da Construção no Estado de Goiás. **Ata de reunião do Grupo de Proteção das Nascentes de Goiânia.** 2003.

SILVA, J. M. C. **Birds of Cerrado Region – South America.** Steenstrupia 21: 69-92. 1995.



SILVA, J. M. C. da, C. & MURRAY, G. **Plants succession, landscape mangement, and the ecology of frugivorous bird in abandoned Amazonian Pasture.** *Conserv. Biol.* 10: 491-503. 1996.

236

TECNOSAN, Engenharia S. A. **EIA – Estudo de Impacto Ambiental vias marginais do Córrego Botafogo e Capim Puba em Goiânia – Go.** Vol. I e II. IPLAN, 1990.

TOLEDO, D. V.; PARENTE, P.R. **Arborização urbana com essências nativas.** Boletim Técnico do Instituto Florestal, v.42, 1988.p.19-31.

VIANA, V.M., TABANEZ, A.J.A. & MARTINEZ J.L.A. **Restauração e Manejo de Fragmentos Florestais.** In: Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 2. 1992, Campos do Jordão. Anais... Campos do Jordão: Instituto Florestal, Secretaria do Meio Ambiente, v.2, p.400-406. Revista Árvore, Viçosa-MG. 1992.

YAMAMOTO, M. A.; SCHIMIDT, R. O. L; COUTO, H.T.Z. do; SILVA FILHO, D. F. da **Árvores Urbanas Piracicaba** 2004.



PREFEITURA
DE GOIÂNIA



Agência Municipal do Meio Ambiente

237

ANEXO 1

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PARQUE AREIÃO, GOIÂNIA, GOIÁS

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, n°. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia –GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO



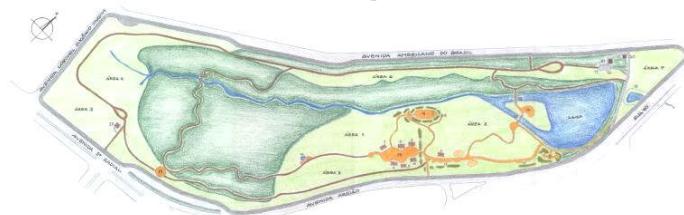


PREFEITURA
DE GOIÂNIA



Agência Municipal do Meio Ambiente

VILA AMBIENTAL Parque Areião



238

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA

Pedro Wilson Guimarães

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

Walter Cardoso Sobrinho

CHEFIA DE GABINETE

Rita Helena Muniz

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Estela Mares Stival

COORDENAÇÃO DA VILA AMBIENTAL

Estela Mares Stival

ELABORAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO

Ana Cristina Oliveira Bertoletti

Aurélia Garcia Cavalcante

Cláudia Azevedo de Souza Verano

Edma José Silva

Estela Mares Stival - Coordenação

Josana de Castro Peixoto

Lívia Pires Lucas Cordero

Mônica Rodrigues de Figueiredo

Mônica Rosimira Pires de Lima

Patrícia E. Sahium

Renata Rizzo

Rosa Maria Souza Gomes Alves

REVISÃO DE TEXTO

Myrna de Fátima Gontijo Neiva

APOIO

Assessoria de Comunicação

Assessoria Jurídica

Assessoria de Planejamento

Assessoria Técnica do Gabinete

Diretoria Administrativa

Diretoria de Desenvolvimento Ambiental

Diretoria de Controle Ambiental

ESTAGIÁRIOS

Cristina Campos e Carvalho

Florence Assumpção Fiorda

**SEMMA
ABRIL -2004**

Agencia Municipal de Meio Ambiente, Goiânia, Goiás
Rua 75, esquina com Rua 66, nº. 137, Edifício Monte Líbano, Centro – Goiânia – GO
CEP: 74055-110 – Tel: 55 62 3524-1430/ amma@amma.goiania.go.gov.br

PLANO DE MANEJO PARQUE AREIÃO



www.goiania.go.gov.br



1. APRESENTAÇÃO

A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo informal, formal e não-formal. Um dos principais objetivos da EA consiste em permitir que o ser humano compreenda o ambiente em seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, despertando ações individuais e coletivas para a sua proteção e conservação.

As transformações políticas, culturais e econômicas que ocorrem na sociedade estão ligadas às das indivíduos e de suas instituições. E é por meio de um amplo processo de reflexão da realidade atual e da aquisição de novas posturas e comportamentos que surge a necessidade de construir novos paradigmas. Assim, a implantação de um Programa de Educação Ambiental (PEA) faz parte do processo de resgate do Parque Areião e visa a trabalhar de forma holística as questões ambientais, articulando teoria e prática, estabelecendo uma nova forma de conscientização e sensibilização da sociedade goianiense. O PEA é, pois, um instrumento inteventor que possibilita a disseminação de ações sustentáveis estabelecidas nos princípios básicos da EA.

Com essa perspectiva, a Prefeitura de Goiânia, por meio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMA), que já desenvolve políticas ambientais de recuperação, controle e fiscalização, implanta o Programa de Educação Ambiental a ser desenvolvido na Vila Ambiental, o qual contém, em sua essência, considerações aos valores cooperativos, coletivos, harmoniosos, para reger a relação homem-natureza, possibilitando a transformação social, cultural e ambiental do município de Goiânia.

A Vila Ambiental contará com ambientes para atividades diferenciadas mas sintonizadas, assim denominados: Casa das Artes, Casa das Letras, Casa dos Jogos e Brincadeiras Tradicionais, Casa da Imagem, Casa Digital, Anfiteatro Natural e Casa de Alimentação Natural. Esses espaços cumprirão o papel de instrumentos de intervenção no processo de transformação da realidade local, buscando desenvolver uma mudança ambiental e cultural, individual e coletiva, para a construção de sociedades sustentáveis.

O Programa de Educação Ambiental (PEA), na prática, visa à criação de condições para que a comunidade possa participar dos processos de discussão e gestão ambiental, conforme o ProNEA (Programa Nacional de Educação Ambiental).

2. JUSTIFICATIVA

A Prefeitura de Goiânia, diante da necessidade de formular estratégias inteventoras para a problemática ambiental no Município de Goiânia, propôs, por intermédio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA, desenvolver ações e políticas ambientais, visando à construção de uma sociedade sustentável. Com base nessa proposta, a revitalização do Parque Areião passa a ser um compromisso institucional, político e social para o exercício da cidadania e do bem estar de toda comunidade.



A implantação e execução do PEA na Vila Ambiental do Parque Areião procura sintonizar-se com as diretrizes traçadas pelas Conferências Inter-Governamentais promovidas pela UNESCO: Tbilisi, 1977; Moscou, 1987 e Rio 92. A conferência da ONU sobre meio ambiente realizada em Tbilisi definiu como objetivo fundamental da Educação Ambiental:

“Fazer com que os indivíduos e as coletividades compreendam a natureza complexa tanto do meio ambiente natural como do criado pelo homem- resultante da interação de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais – e adquiram os conhecimento, os comportamentos e as habilidades práticas para participar responsável e eficazmente da preservação e da solução dos problemas ambientais.”

240

No Brasil, o ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental, elaborado no âmbito do Fórum Global na Rio-92, está respaldado pela Lei n.º 9.795 de 27 de abril de 1999 (Anexo 1), regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 (Anexo 2). O ProNEA, documento sintonizado com o Tratado de Educação Ambiental Para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, contempla as seguintes diretrizes:

- Transversalidade;
- Fortalecimento do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente);
- Fortalecimento dos Sistemas de Ensino;
- Sustentabilidade;
- Descentralização espacial e institucional;
- Participação e controle social.

O ProNEA tem como lema: “Brasil, um País de todos”. Suas ações propostas, assim como no PEA da Vila Ambiental, destinam-se a assegurar, em âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade — ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política — ao desenvolvimento do país. O resultado esperado é uma melhor qualidade de vida para toda a população brasileira, a partir do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições em longo prazo.

Diretrizes do Programa de Educação Ambiental – PEA

O Programa de Educação Ambiental é um documento elaborado com o objetivo de garantir a efetivação da EA no município de Goiânia. O programa terá como norte as seguintes diretrizes:

- Multidisciplinaridade;
- Resgate histórico do Parque Areião;
- Educação Ambiental não – formal;
- Sustentabilidade ambiental;
- Participação e Integração Social;



- Transversalidade dos conteúdos sob uma perspectiva inter e transdisciplinar;
- Valorização da cultura regional;
- Atividades lúdicas;

3.OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

O Programa de Educação Ambiental da Vila Ambiental tem como objetivo promover ações educativas voltadas à proteção e recuperação do Parque Areião e à melhoria das condições sócio-ambientais de Goiânia.

241

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver formas de conduta individual e coletiva do ser humano, considerando sua relação simbiótica com o meio ambiente;
- Incentivar os indivíduos e grupos sociais a um novo olhar sobre as questões ambientais em nível local e global, bem como suas implicações;
- Possibilitar, aos visitantes do Parque, acesso a conceitos simples e vitais referentes à qualidade e ao equilíbrio da vida;
- Utilizar os fundamentos conceituais da Educação Ambiental não-formal, conforme Art. 13 da Lei nº 9.795/99 como diretriz construtiva para o conhecimento dos trabalhos;
- Colocar em prática as orientações do Tratado para as Sociedades Sustentáveis (Rio-92) e da Política Nacional de Educação Ambiental como elemento norteador dos trabalhos;
- Proporcionar atividades voltadas para a temática ambiental como forma de sensibilização e conscientização individual e coletiva.
- Difundir práticas compatíveis com as premissas do Desenvolvimento de Sociedades Sustentáveis;

4. METODOLOGIA

O PEA da Vila Ambiental abordará questões ambientais globais do Parque Areião, respeitando a complexidade local e desenvolvendo, de maneira lúdica e não-formal, a percepção dos visitantes sobre o meio. O programa será o eixo norteador para o desenvolvimento das atividades, as quais serão desenvolvidas conforme os eixos temáticos que serão elaborados em forma de Projetos.

4.1. PÚBLICO

Constituído por alunos da rede de ensino municipal, estadual, particular e pela comunidade em geral.

4.2 TEMAS ABORDADOS

Os temas serão abordados considerando a realidade de vida dos freqüentadores da Vila Ambiental. Desta forma, as atividades estarão em conformidade com os pressupostos de Kirk e Johnson (1951):



1. As unidades de trabalho devem evoluir a partir das situações reais da vida da criança e desenvolver-se em relação aos seus interesses diretos.
2. A escolha da unidade deve depender do desenvolvimento mental, social e físico da criança.
3. A unidade deve desenvolver o indivíduo, enquanto tal, e deve promover as atividades de grupo em participação e cooperação.
4. A unidade selecionada deve ser aquela que desenvolve o interesse nos hábitos e nas atitudes básicas. Estes devem incluir conhecimentos e capacidades necessárias à participação social.
5. A atividade escolhida deve desenvolver o interesse por atividades realizadas fora do âmbito escolar.
6. A unidade selecionada deve incluir atividades que utilizem os conteúdos como instrumentos. As leituras, oficinas e brincadeiras devem estar relacionadas com a unidade, sempre que possível.
7. A unidade deve ser de natureza a envolver as crianças numa variedade de experiências.

4.2.1 - UNIDADES TEMÁTICAS

Resíduos Sólidos

- Conceito de Resíduos Sólidos;
- Classificação dos resíduos;
- Tipos de resíduos;
- Coleta Seletiva;
- Redução, Reaproveitamento e Reciclagem;
- Formas de reaproveitamento de materiais – papel, plástico, vidro, madeira, tecido, metal, etc.;
- Formas de tratamento e destinação final dos resíduos: aterro sanitário, autoclave, usinas de processamento, compostagem, incineração etc.;
- Materiais Recicláveis.

Bioma Cerrado

- Conceito;
- Fauna;
- Flora;
- Biodiversidade;
- Clima;
- Tipos de solo.

Recursos Hídricos

- Ciclo hidrológico;



- Coleções hídricas:córregos, ribeirões rios e lagos;
- Importância da mata ciliar para proteção dos recursos hídricos;
- Importância da permeabilidade do solo para infiltração da água.
- Qualidade da água, fontes de poluição e poluentes;
- Água para preservação da biota aquática;
- Tratamento adequado da água e do esgoto.

243

Tipos de Poluição

- Poluição conforme a natureza e o meio: hídrica, atmosférica, visual, sonora etc.;
- Poluição conforme a fonte: industrial, veicular etc.

Animais Silvestres da Fauna Brasileira

- Números e espécies de animais na lista de extinção;
- Importância dentro dos ecossistemas;
- Animais da Mata Atlântica;
- Animais do Bioma Cerrado;
- Animais do Pantanal;
- Animais da Amazônia.

Amazônia

- Biodiversidade;
- Riquezas naturais;
- Fauna;
- Flora;
- Comunidades indígenas;
- Comunidades sustentáveis.

Recursos Naturais Não Renováveis e Renováveis:

- Tipologia;
- Tempo de recuperação natural;
- Riquezas naturais;
- Esgotamento dos recursos;
- Uso sustentável.

Desenvolvimento Sustentável:

- Conceito;
- Diretrizes – Agenda 21;
- Uso sustentável dos recursos naturais;
- Esgotamento dos recursos naturais.

Alterações Globais e Mudanças Climáticas:

- Causa e efeito;
- Efeito estufa;
- Males causados pela poluição;
- Camada de ozônio.



Ecossistemas:

- Cerrado;
- Mata Atlântica;
- Caatinga;
- Restinga;
- Pantanal;
- Amazônia;
- Manguezal.

244

4.3 FUNCIONAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA VILA AMBIENTAL:

- Na segunda-feira será fechada para planejamento;
- Nas terças, quartas, quintas e sextas-feiras serão desenvolvidas atividades que deverão ser pré-agendadas (Mínimo de cinco dias de antecedência);
- Nos finais de semana o atendimento só ocorrerá após o período experimental de três meses assim como os acampamentos noturnos;
- Não haverá atendimento aos feriados.

Observação: As atividades poderão sofrer alterações conforme decisões tomadas no planejamento.

4.3.1 Programação

Os espaços criados na Vila Ambiental destinam-se à realização de oficinas para produção do “saber-fazer”, brincadeiras e jogos tradicionais, vídeos, leitura, teatro, aplicativos de informática e lazer. A proposta possibilita a interação entre os seres humanos e a natureza, incentiva a conservação dos recursos naturais e a recuperação dos valores humanos.

A metodologia de trabalho a ser desenvolvida em cada casa temática e nos espaços de lazer e cultura será construída pelos coordenadores de atividades, e fará parte do corpo estrutural de cada sub-projeto. O tempo de permanência em cada casa será estimado conforme os projetos e planejamentos semanais.

As casas temáticas contarão com uma estrutura capaz de receber, em média, 25 visitantes por atividade.

4.3.1.1. Casa das Letras

Objetivo Geral

Proporcionar, aos visitantes, contato com o mundo da leitura; promover atividades de integração com os temas ambientais locais, regionais e globais, e contribuir para a mudança de atitudes com relação ao ambiente.

Atividades sugeridas

- Oficinas de leitura orientada;
- Contação e criação de história;



- Espaço para estudos e pesquisa;
- Leitura individual;
- História com fantoches;
- Apresentação teatral.

245

4.3.1.2. Casa das Artes Plásticas

Objetivo Geral

Despertar e desenvolver novos hábitos e habilidades por meio de oficinas com resíduos sólidos, enfatizando o processo de redução, reaproveitamento e reciclagem (3Rs).

Metodologia

Serão desenvolvidas as partes teórica e prática por meio de oficinas.

Deverão ser trabalhados os conteúdos abaixo, como forma de informação e esclarecimento no que se refere a resíduos sólidos:

- 1º - Identificação e classificação dos resíduos sólidos
- 2º - função natural da matéria-prima – ciclo de vida
- 3º - causas e consequências da poluição por resíduos
- 4º - disposição final e tratamento de resíduos
- 5º - técnicas de reaproveitamento

Oficinas

- Oficina com jornal – anjos, flores, cestas, painéis, porta retrato
- Oficina com garrafa PET – castiçais, flores, anjos, bonecos, móveis, etc.
- Oficina com madeira velha – poltronas, cadeiras, porta-retratos, quadros, caixas etc
- Oficina com retalhos – bolsas, quadros, colagem, tapetes etc
- Oficina com papel – reciclagem de papel, colagem, decoupage, etc
- Oficina com metais – esculturas, caixas, telas, etc
- Oficina de confecção de mini-livros feitos com papel reciclado
- Oficina de construção de brinquedos: fantoches, perna de pau de latínhas de alumínio, jogo de dama de tampinhas, jogo da memória de papelão, biloquê de garrafa pet, móveis de caixas longa vida, dentre outros.

4.3.1.3. Casa Digital

Objetivo Geral

Realizar a Educação Ambiental por meio de jogos interativos, *internet* e encyclopédias, possibilitando a interação do público com a informação ambiental por meio dos recursos digitais como instrumento de sensibilização.

Objetivos Específicos

- Levar informação ambiental ao indivíduo por meio dos recursos digitais;
- Promover as percepções ambientais local, regional e global por meio dos trabalhos de EA não-formal.
- Despertar para os problemas ambientais.



Metodologia

Os trabalhos se desenvolverão a partir de orientações básicas sobre:

- Uso do computador;
- Software de jogos interativos;
- Pesquisa na internet de assuntos ambientais;

4.3.1.4. Casa da Imagem

Objetivo Geral

Proporcionar acesso e incentivar a participação da população em mostras de filmes e documentários ambientais, que serão disponibilizados em sessões diárias, com o objetivo de levar a todos um pouco mais de conhecimento e cultura no que se refere à preservação e à defesa do equilíbrio e da qualidade ambiental como valores inseparáveis do exercício da cidadania.

246

Metodologia

Serão trabalhados temas ambientais por meio de projeção de filmes e documentários:

- Documentário da criação e implantação da Vila ambiental
- Documentário do projeto Pau de Lenho
- Documentário sobre as UC's do Município de Goiânia
- Documentário sobre áreas de Risco de Goiânia
- Redação e pintura ao final de cada atividade
- Apresentação teatral sobre os temas trabalhados

4.3.1.5. Casa de Jogos e Brincadeiras Tradicionais

Objetivo Geral

Proporcionar às crianças interação e integração com jogos e brincadeiras tradicionais, abordando a temática ambiental, valorizando as ações locais, buscando o resgate da cultura popular e corporal, de forma sustentável, bem como assegurar a reflexão sobre o valor educativo desses elementos.

Metodologia

A Casa de Jogos e Brincadeiras Tradicionais contará com atividades teóricas e práticas, em que o participante entrará em contato com um variado acervo de Brinquedos e Brincadeiras do Folclórico Brasileiro.

Serão utilizados também recursos áudio-visuais na execução das atividades propostas:

Jogos e Brinquedos Tradicionais

- Piques (diversos);
- Barra manteiga;
- Amarelinha ou Sapata;
- Baliza ou Cinco Marias;
- Mamãe da rua;
- Pular elástico;



- Queimada;
 - Golzinho ou Futebol de rua;
 - Pular corda;
 - Bete;
 - Bolinha de gude;
 - Garrafão;
 - Bandeirinha,
- Dentre outros.

247

Brinquedos Tradicionais

- Pião;
- Pipa, Arraia, Pandorga ou Papagaio;
- Tamancos de latas;
- Telefone de copinhos;
- Bilboquê ou Biloquê (nome popular);
- Corrupio (feito com linha e botão de roupa, cabaça etc.);
- Baliza;
- Boneca de pano;
- Perna de pau;
- Peteca;
- Carrinhos e brinquedos construídos com garrafas plásticas.

Tempo de permanência: 40 min

4.3.1.6. Trilha Ecológica Orientada e Interpretativa

Apresentação

Será uma atividade voltada para o contato dos alunos com o meio natural existente no Parque, sensibilizando e proporcionando conhecimento e compreensão sobre a fauna e flora locais.

As trilhas terão placas informativas, com orientação e com identificação de espécies nativas do Cerrado.

Objetivo Geral

Proporcionar, aos alunos e visitantes da Vila, maior compreensão e conhecimento sobre a fauna e a flora, levando-os a repensar suas ações e atitudes de preservação e proteção dos ambientes local, regional e global.

Objetivos Específicos

- Proporcionar acesso orientado à trilha do Parque;
- Promover a compreensão sobre o meio físico (biótico e abiótico);
- Informar sobre espécies nativas do cerrado existente no local;
- Sensibilizar para a preservação da fauna e flora local e global.

Metodologia

A trilha terá uma hora de duração, com no máximo, quinze crianças por vez. Durante o percurso, as crianças poderão descansar no observatório natural localizado no meio da



mata, específico para orientações e palestras. Os alunos deverão caminhar sempre em silêncio para não afugentar os animais, não poderão sair da trilha em hipótese alguma e nem retirar nada que seja natural do local.

Atividade Extra após o Período Experimental

Trilha Orientada Noturna: atividade programada para se realizar somente uma vez por mês, com pré-agendamento na Coordenadoria da Vila Ambiental.

248

4.3.1.7. Anfiteatro Natural

Objetivo Geral

É uma área com capacidade para 100 (cem) pessoas aproximadamente, e tem como objetivo despertar e estimular os visitantes para as criações e apresentações artísticas goianienses voltadas para as questões sócio-ambientais, locais, regionais e globais.

Proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir os conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para a proteção e melhoria do meio ambiente.

- Despertar novas formas de conduta nos indivíduos e na sociedade a respeito do meio ambiente;
- Adquirir compreensão sobre o meio ambiente e seus problemas, por meio das apresentações teatrais;
- Estimular a criatividade e a consciência ambiental em âmbito local e global.

Metodologia

Abordar a questão ambiental por meio de peças teatrais e musicais, dentre outras formas de expressão artística. A metodologia e o plano de trabalho deverão ser definidos pela equipe de coordenação da Vila Ambiental.

Atendimento

A programação do anfiteatro contará com atividades diferenciadas conforme a demanda das escolas e da comunidade em geral. O espaço é destinado a diversas manifestações culturais ligadas às questões ambientais. A equipe da Vila Ambiental detalhará, em planejamento específico, as formas de atendimento.

O programa será o eixo norteador das atividades da Vila Ambiental, devendo ser usado como diretriz de discussão e construção das atividades e dos conteúdos nas Casas das Letras, da Imagem, Digital, de Jogos e Brincadeiras Tradicionais, das Artes Plásticas, no Anfiteatro Natural, na Estação de Tratamentos de Efluentes e na Trilha Ecológica e Interpretativa e também nas ações educativas com os usuários do Parque Areião.

A Metodologia será desenvolvida nos espaços construídos para as atividades da Educação Ambiental aplicada em forma de Unidades Temáticas, ou seja, cada casa terá o seu Cronograma específico, além daquele planejado em conjunto, por meio dos conteúdos selecionados no Planejamento. O desenvolvimento dessas atividades estará previsto nos subprojetos elaborados e executado ao longo dos trabalhos.

Cada coordenador terá o papel de desenvolver uma dinâmica de integração e troca de experiências entre as atividades de todas as casas, buscando atingir de forma coerente e



responsável o objetivo do programa. A elaboração da Metodologia das Casas e Espaços foi discutida durante o curso de Formação Ambiental oferecido aos coordenadores e Técnicos do DEA antes do inicio dos trabalhos da Vila Ambiental. Incluem-se, entre essas atividades, a realização de oficinas, peças de teatro, apresentações de contadores de Histórias, exibições de Filmes, Trilhas, dentre outras.

Para a implantação do PEA na Vila Ambiental são necessárias as seguintes ações iniciais:

1 - Perfil do usuário do Parque: identificar o perfil ambiental da comunidade do entorno do Parque e dos usuários diversos, a partir da implantação da Vila Ambiental.

— Esse trabalho será efetuado por meios de questionários e avaliações elaborados por técnicos do DEA.

2 – Divulgação das atividades do PEA direcionadas às escolas, órgãos públicos, ONG's e entidades afins e comunidade, com a criação de um boletim ou jornal periódico da Vila Ambiental. Será solicitado aos alunos que façam um comentário sobre a temática abordada durante sua visita; o qual deverá ser entregue pela escola à equipe técnica do DEA, que fará uma avaliação sobre as atividades desenvolvidas na Vila Ambiental. O resultado dessa avaliação mostrará se a metodologia aplicada está atingindo o objetivo do projeto.

Os comentários e sugestões dos alunos poderão ser publicados no Jornal ou Boletim Informativo periódico da Vila Ambiental.

3 – Planejamento Semanal dentro do Cronograma das Unidades Temáticas:

A Vila estará fechada ao público um dia por semana (segunda-feira) para planejamento, avaliação, manutenção, elaboração e produção, conforme o tema abordado, das atividades a serem desenvolvidas nas casas: material didáticos (maquete Interpretativa, painéis, fotos, desenhos).

4 – Formação e capacitação da equipe Técnica da Vila Ambiental. Conforme os resultados das avaliações serão realizados seminários e cursos periódicos para proceder à melhoria contínua das atividades propostas pelo PEA na Vila.

5 – Apresentação da proposta de atividades e oficinas de reaproveitamento de resíduos sólidos, teatro, brincadeiras tradicionais, música, esportes, informática, vivências, palestras e participação de profissionais como contadores de histórias, professores de yoga e Taichi Chuan, dentre outros.

Obs.: O regime de trabalho (voluntário ou contrato) dos profissionais responsáveis por essas atividades será definida pelo setor competente.

6 – Uso de material iconográfico (vídeo, fotos, etc.) produzido pela equipe técnica da AMMA.

7 – Sensibilização, Conscientização e Valorização da fauna e flora local dentro das Atividades Temáticas.

8 – Monitoramento e descarte da produção dos resíduos sólidos do Parque.

9 – Definição e Uso dos Roteiros para as escolas.