

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

Três Vales

CJE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS S.A.

NOVA LIMA - MG

Agosto, 2018

APRESENTAÇÃO

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é apresentado como parte integrante do requerimento de licenciamento ambiental para um empreendimento urbanístico de parcelamento do solo para fins predominantemente residenciais unifamiliares denominado Três Vales, cuja implantação está sendo proposta em terreno localizado no município de Nova Lima, Região Metropolitana de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais.

A proposta do Três Vales é vislumbrada pela empresa CJE Empreendimentos Imobiliários S.A, a ser implantado no local denominado Retiro dos Maia, Retiro Boa Vista ou Retiro dos Padres, tendo em vista a vocação da área para empreendimentos de loteamentos urbanos de alto padrão construtivo.

Os trabalhos de elaboração deste relatório se desenvolveram em cinco etapas distintas – pesquisa bibliográfica, levantamento de campo, análise e consolidação de dados, avaliação de impactos e planejamento das ações de controle e confecção do relatório – cujo principal objetivo é demonstrar a viabilidade do empreendimento.

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS	12
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	12
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	12
1.3 RESPONSÁVEL TÉCNICO.....	12
1.4 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIMA	14
1.5 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS.....	15
2. INTRODUÇÃO.....	16
3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	17
3.1 DIRETRIZES URBANÍSTICAS.....	20
3.1.1. Zoneamento	20
3.1.2. Usos Permitidos.....	20
3.2 COMPATIBILIZAÇÃO URBANÍSTICA DO PROJETO	22
3.3 PROPOSTA URBANÍSTICA	22
3.4 ALTERNATIVAS PARA O PARCELAMENTO DO SOLO	23
3.5 INFRAESTRUTURA DO EMPREENDIMENTO	26
3.5.1 Projeto Geométrico e de Terraplanagem.....	26
3.5.2 Drenagem	27
3.5.3 Abastecimento de água	29
3.5.4 Esgotamento sanitário	29
3.5.5 Rede de distribuição de energia elétrica e Iluminação Pública	29
3.5.6 Barramento de Contenção de Sedimentos.....	30
3.5.7 Limpeza urbana	31
4. ASPECTOS METODOLÓGICOS	32
4.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DIRETAMENTE AFETADA E DE INFLUÊNCIA	32
4.2 MEIO FÍSICO	37
4.3 MEIO BIÓTICO	38
4.4 MEIO SOCIOECONÔMICO.....	38
5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	39
5.1 ESTUDO DO MEIO FÍSICO	39
5.1.1 Clima.....	39
5.1.2 Geologia.....	40
5.1.2.1 Contexto Regional	40
5.1.3 Litoestratigrafia Regional.....	42
5.1.4 Hidrogeologia Regional.....	44
5.1.5 Geologia Local	44
5.1.5.1 Litoestratigrafia Local.....	44
5.1.6 Geomorfologia.....	49
5.1.6.1 Geomorfologia Regional	49
5.1.6.2 Geomorfologia Local.....	49
5.1.7 Pedologia	61
5.1.7.1 Pedologia Regional	61
5.1.7.2 Pedologia Local	62
5.1.8 Avaliação Geotécnica.....	64
5.1.9 Hidrografia.....	69
5.1.9.1 Qualidade da Água.....	72
5.1.10 Hidrogeologia.....	78
5.1.11 Espelologia.....	81
5.2 ESTUDO MEIO BIÓTICO.....	85
5.2.1 Caracterização da Flora ADA e AID	85
5.2.2 Resultados Levantamento Florístico (inventário quali-quantitativo).....	98

5.3	DIAGNÓSTICO DA FAUNA.....	103
5.3.1	Avifauna.....	104
5.3.2	Herpetofauna.....	108
5.3.3	Mastofauna.....	112
5.4	DIAGNÓSTICO MEIO SOCIOECONOMICO.....	121
5.4.1	Diagnóstico das Áreas de Influência.....	122
5.4.2	Área de Influência Indireta - All.....	126
5.4.3	Inserção Regional.....	127
5.4.4	Economia de Nova Lima.....	133
5.4.4.1	Estrutura Produtiva e de Serviços.....	133
5.4.4.2	Taxa de Atividade.....	135
5.4.4.3	Uso e Ocupação do Solo.....	138
5.4.5	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).....	152
5.4.6	Turismo e lazer.....	155
5.4.7	Patrimônio Cultural Material e Imaterial.....	157
5.4.8	Área de Entorno.....	160
5.4.8.1	Percepção socioambiental.....	177
5.4.9	Área Diretamente Afetada.....	185
5.4.9.1	Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).....	186
5.4.9.2	Zoneamento Municipal.....	187
6.	IMPACTOS AMBIENTAIS.....	189
6.1	MEIO FÍSICO.....	189
6.2	MEIO BIÓTICO.....	192
6.3	MEIO ANTRÓPICO.....	193
6.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	193
7.	MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE AMBIENTAL.....	201
7.1	PROGRAMAS DE CONTROLE AMBIENTAL.....	201
7.1.1	Programa de controle de processos erosivos.....	201
7.1.2	Programa de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS.....	202
7.1.3	Programa de comunicação social.....	202
7.1.4	Programa de Educação Ambiental.....	203
7.1.5	Projeto de Esgotamento Sanitário.....	204
7.1.6	Projeto de Drenagem Pluvial.....	204
7.1.7	Projeto de Arborização Urbana.....	206
7.1.8	Programa de Qualidade do Ar.....	207
7.1.9	Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos e Vibrações.....	208
7.1.10	Sinalização Ambiental.....	210
7.1.11	Projeto de Resgate da Flora.....	211
7.1.12	Programa de Resgate, Afungentamento e Monitoramento da Fauna.....	212
7.1.13	Programa Ambiental de Obras.....	213
7.1.14	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).....	215
7.1.15	Programa de monitoramento e controle da qualidade das águas.....	216
7.1.16	Programa de Enriquecimento da Flora.....	216
7.1.17	Projeto Técnico de Reconstituição da Flora.....	217
7.1.18	Programa de Mobilização de Mão de Obras.....	218
7.2	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS.....	218
7.2.1	Compensação Prevista pela Lei do SNUC.....	218
7.2.2	Compensação devido ao Desmate – Taxa Florestal.....	219
7.2.3	Compensação por Intervenção em APP.....	219
7.2.4	Compensação por Intervenção em domínio do Bioma Mata Atlântica.....	220
7.2.5	Compensação por supressão de espécie da flora protegida por lei.....	220
7.2.6	Compensação pela intervenção sobre indivíduos arbóreos isolados.....	221
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A VIABILIDADE.....	222
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	224
9.1	REFERÊNCIAS GEOLOGIA.....	224

9.2	REFERÊNCIAS AVIFAUNA.....	228
9.3	REFERÊNCIAS HERPETOFAUNA.....	232
9.4	REFERÊNCIAS MASTOFAUNA.....	236
9.5	REFERÊNCIAS MEIO ANTRÓPICO.....	238
9.6	REFERÊNCIAS FLORA.....	241
10.	ANEXOS.....	244

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Município de Nova Lima. Localização geográfica em relação à Região Metropolitana de Belo Horizonte.....	17
Figura 2:	Acesso rodoviário ao empreendimento Tres Vales no contexto do acesso e demais ocupações no entorno. Localizados no município de Nova Lima. Fonte: Gustavo Pena Arquiteo e Associados, 2015.....	19
Figura 3:	Áreas de Influência – ADA, AID e AII. Fonte: Google Earth, adaptado por Virtual Engenharia Ambiental, 2015.....	34
Figura 4:	Localização do empreendimento em relação às Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Proteção Integral em um raio de 10 km.....	36
Figura 5:	Limites do Cráton São Francisco com destaque para sua porção meridional, onde está inserida a área de interesse deste Laudo.....	41
Figura 6:	Limites do QF com esboço dos grupos estratigráficos maiores, modificado de Alkmim e Marshak (1998).....	41
Figura 7:	Itabirito ferruginoso da Fm. Fonte: MDGEO, 2016.....	45
Figura 8:	Gandarela na área alvo. Fonte: MDGEO, 2016.....	46
Figura 9:	Carapaça Laterítica dura sobre as rochas da formação Fecho do Funil. O protólito filítico aflora nas calhas dos cursos d'água na região. Fonte: MDGEO, 2016.....	46
Figura 10:	Filito típico da Formação Fecho do Funil, visualizado no interior de voçorocas, por sua vez localizadas em terrenos vizinho à área alvo. Fonte: MDGEO, 2016.....	47
Figura 11:	Filito da Fm. Cercadinho encontrado na porção oeste da área alvo, próximo ao curso d'água.....	47
Figura 12:	Mapa Geológico – ADA.....	48
Figura 13:	Divisão morfoestruural do município de Nova Lima - MG, com destaque para área de interesse. Fonte: PDDM de Nova Lima, adaptado.....	50
Figura 14:	Relevo aplainado elevado. Correlacionado ao Platô do Sinclinal Moeda.....	51
Figura 15:	Registro Figuragráfico panorâmico de relevo. Morfologia aplainada e elevada. Detalhe para a porção de maior inclinação no relevo, estes pequenos taludes naturais devem ser retrabalhados para ocupação urbana.....	51

Figura 16: Vale com encostas íngremes no limite da área alvo, região RG2, assim designada no Mapa de Risco Geotécnico.	52
Figura 17: Mapa altimétrico da ADA e suas imediações.Fonte:GPA&A, 2015.	53
Figura 18: Mapa de declividade da ADA e suas imediações.Fonte:GPA&A, 2015.	54
Figura 19: Croqui do escoamento pluvial da Gleba 01. Fonte:Google Earth ,adaptado por Virtual Engenharia Ambiental, 2015.	55
Figura 20: Porção sudoeste fora da ADA, destacam-se a morfologia da vertente e os notórios voçorocamentos.	56
Figura 21: Porção central do empreendimento e ao fundo o limite nordeste da ADA, que se apresenta com declives menos abruptos.	57
Figura 22: Vista Geral da área do empreendimento a partir da porção SW, em destaque as legendas a seguir: A- área de notórios voçorocamentos e próximo as nascentes dos córregos G. B – Talvegue do córrego da Codorna, situada na porção central da área. C- Porção sudoeste da área de topografia elevada, próxima as nascentes denominadas como D. D- Afluente denominado como C, na qual se apresenta na porção mais plana da área. Fonte: Virtual Engenharia Ambiental, 2015. (denominação dos córregos vide item – Hidrografia).....	58
Figura 23: Vale do córrego da Matinha, com notório encaixamento de suas vertentes. Coordenadas: 20°10'46.60"S / 43°56'1.51"O – WGS.....	59
Figura 24: Erosão linear em direção a calha do córrego da Matinha. Coordenadas: 20°10'42.05"S / 43°56'1.90"O – WGS.....	60
Figura 25: Vale do córrego da Martinha, formando área brejosa. Coordenadas: 20°11'13.15"S / 43°56'7.68" O – WGS.....	60
Figura 26: Mapa Pedológico – ADA, AID e AII. Fonte: SEMAD/CPRM (2005) – Mapa Pedológico – Bloco Rio Acima.	62
Figura 27: Perfil de solo exposto em face escavada por fluxo hídrico fluvial.	63
Figura 28: Carapaça laterítica dura. Solo residual altamente competente.	63
Figura 29: Pequeno barranco escavado por águas pluviais e ao chão, concentração de sedimentos alóctones carreados pelo curso d'água.	63
Figura 30: Fluxograma de riscos ambientais. Fonte: adaptado de Campos (2011).	65
Figura 31: Mapa de Risco Geotécnico.	66
Figura 32: Mapa Hidrográfico Geral – Bacia do Rio das Velhas e Bacia do São Francisco. Fonte: CBH Rio das Velhas.....	69
Figura 33: Mapa Hidrográfico. Fonte: Google Earth e ZEE- Zoneamento EconômicoEcológico, adaptado por Virtual Engenharia Ambiental, 2018.	71
Figura 34: Pontos de amostragem de água do futuro empreendimento residencial Três Vales. Fonte:Google Earth, adaptado por Virtual Engenharia Ambiental, 2018.....	73
Figura 35: Área do empreendimento interpolada com as informações hidrogeológicas.	80
Figura 36: Mapa de Potencial Espeleológico regional, englobando o Quadrilátero Ferrífero e indicando a localização do empreendimento sobre o Sinclinal Moeda.	82

Figura 37: Localização do empreendimento frente à base geológica proposta pelo Instituto Pristino (Fonte: Instituto Pristino/2015).	82
Figura 38: Na área de potencial espeleológico projetada pela ONG, a área do empreendimento também se coloca como de Muito Alto Potencial Espeleológico (Fonte: Instituto Pristino/2015).	83
Figura 39: Localização das cavidades mais próximas ao empreendimento segundo os dados do Cadastro Nacional de Cavidades do ICMBio/CECAV.	84
Figura 40: Localização do empreendimento em área do Bioma Mata Atlântica. Fonte: Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, 2015.	86
Figura 41: Localização do empreendimento segundo Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica e Mapa de Vegetação do Brasil. Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2012 / 2004).	87
Figura 42: Mapeamento da Cobertura Vegetal, do ano de 2009 para o município de Nova Lima e para as área de influência do empreendimento. Fonte: Inventário Florestal de Minas Gerais.	88
Figura 43: Localização do empreendimento em relação a prioridade de conservação da flora segundo o Atlas de Biodiversidade. Fonte: ZEE – MG, 2016.	89
Figura 44: Uso dos recursos naturais como fonte geradora de economia, sob o aspecto do componente natural, fator de análise do ZEE – MG, em relação ao empreendimento. Fonte: ZEE-MG, 2016.	90
Figura 45: Vista parcial da ADA com a presença da atividade pastoril, com pecuária extensiva de rebanho bovino e equino. Maio/2018.	91
Figura 46: Vista parcial da ADA em outro trecho, com a presença da formação savana gramíneo-lenhosa e árvores isoladas com potencial de pastoril. Maio/2018.	92
Figura 47: Áreas Brejosas no empreendimento, associadas aos cursos d’água e às nascentes. ...	92
Figura 48: Áreas de Campo Hidromórfico Sazonal, contendo herbáceas e acúmulo de água durante os períodos chuvosos.	93
Figura 49: Áreas de Campo Sujo com presença de alguns arbustos.	93
Figura 50: Área com presença de Cerrado de formação Savânica. Nota-se a presença de mais indivíduos arbóreos.	94
Figura 51: Presença do capim braquiária em meio a vegetação Gramíneo-Lenhosa proveniente da atividade de pastoreio desenvolvida na propriedade ao longo dos anos.	94
Figura 52: Mata de Galeria presente ao longo dos cursos d’água.	95
Figura 53: Vista da tipologia de Mata de Galeria na área de intervenção para implantação do acesso ao empreendimento a partir da rodovia BR 365.	95
Figura 54: Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual na área do empreendimento é destinada como área verde (ocupa pouco mais de 0,1985 ha. Nota-se a formação de dossel e o porte alto dos indivíduos.	96
Figura 55: Eucaliptal com sub-bosque de nativas localizado nos limites do empreendimento.	96
Figura 56: Eucaliptal com algumas espécies de vegetação nativa, localizado nos limites do empreendimento.	97

Figura 57: Representatividade do Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal (ha) classificado na área do empreendimento.	98
Figura 58: Áreas de intervenção do empreendimento que serão afetadas pela instalação das futuras estruturas.	100
Figura 59: Localização da intervenção a ser gerada por ocasião da implantação do trevo de acesso ao empreendimento.	102
Figura 60: Andorinha-morena (<i>Alopochelidon fucata</i>).	104
Figura 61: Cochicho (<i>Anumbius annumbi</i>).	105
Figura 62: Pula-pula-assobiador (<i>Myiothlypis leucoblephara</i>).	105
Figura 63: Borboletinha-do-mato (<i>Phylloscartes ventralis</i>).	106
Figura 64: <i>Adenomera marmorata</i>	109
Figura 65: <i>Odontophrynus cultripes</i> (jovem).	109
Figura 66: <i>Physalaemus cuvieri</i>	110
Figura 67: <i>Tropidurus torquatus</i>	110
Figura 68: <i>Micrurus frontalis</i>	111
Figura 69: Pegada de <i>Leopardus</i> sp. (gato-do-mato-pequeno).	113
Figura 70: Pegada de <i>Chrysocyon brachyurus</i> (lobo-guará).	114
Figura 71: <i>Dasypus novemcinctus</i> (tatu-galinha) visualizado na AID do empreendimento.	114
Figura 72: Pegada de <i>Cerdocyon thous</i> (cachorro do mato).	115
Figura 73: <i>Akodon montensis</i> (rato do mato), capturado na ADA do empreendimento.	117
Figura 74: <i>Marmosops incanus</i> (cuíca), capturado na ADA do empreendimento.	117
Figura 75: <i>Necomys lasiurus</i> (rato do mato), capturado na ADA do empreendimento.	118
Figura 76: <i>Didelphis aurita</i> (gambá-de-orelha-preta), capturado na ADA do empreendimento.	118
Figura 77: <i>Necomys squamipes</i> (rato d' água), capturado em Pitfall e em gaiolas, tanto na ADA como AID do empreendimento.	119
Figura 78: <i>Cerradomys subflavus</i> (rato vermelho), capturado na ADA e AID do empreendimento.	119
Figura 79: Áreas de estudo definidas para o meio socioeconômico do empreendimento Três Vales. Fonte: Google Earth, 2015.	125
Figura 80: Região Metropolitana de Belo Horizonte, com destaque para a localização de Nova Lima. Fonte: Baixar mapas, 2015.	127
Figura 81: Principais rodovias de acesso a Nova Lima. Fonte: Machado, 2002.	128
Figura 82: Divisão espacial, segundo os vetores de expansão da RMBH. Fonte: PBH, 2009.	129
Figura 83: Evolução demográfica da população de Nova Lima. Fonte: IBGE, 2013.	130
Figura 84: População urbana e rural de Nova Lima. Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013.	131
Figura 85: Pirâmide Etária do município de Nova Lima. Fonte: IBGE, 2010.	132
Figura 86: População Economicamente Ativa de 18 anos ou mais, em Nova Lima - 2010. Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013.	135

Figura 87:	Renda per capita de Nova Lima. Fonte: Atlas Desenvolvimento Humano, 2013.....	136
Figura 88:	Evolução do PIB de Nova Lima – 2005/2011. Fonte: IBGE.....	137
Figura 89:	Taxa média de crime violento contra a pessoa por 100 mil habitantes em Minas Gerais – 2010. Fonte: DCCV-PCMG; PMMG; REDS;Centro Integrado de Informações de Defesa Social / Secretaria de Estado de Defesa Social (CINDS/SEDS); (NESP-FJP).....	145
Figura 90:	Dimensões do IDHM de Nova Lima. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.	153
Figura 91:	Índices Gini e Theil-I de Nova Lima. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2013.	154
Figura 92:	Porcentagem de pobres e extremamente pobres no município de Nova Lima. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.....	155
Figura 93:	Residenciais unifamiliar doAlphaville Lagoa dos Ingleses. Fonte: Virtual Engenharia Ambiental, 2015.....	161
Figura 94:	Residenciais uni e multifamiliar do Alphaville Lagoa dos Ingleses. Fonte: Virtual Engenharia Ambiental, 2015.....	162
Figura 95:	Atividades empresariais no Alphaville. Fonte: Virtual Eng. Ambiental, 2015.....	164
Figura 96:	Atividades empresariais no Alphaville. Fonte: Virtual Eng. Ambiental, 2015.....	165
Figura 97:	Tipos de residências existentes do loteamento Estância Estoril 1.	166
Figura 98:	Tipos de residências existentes do loteamento Estância Estoril 1.	166
Figura 99:	Características das residências do Estância Estoril 2.....	168
Figura 100:	Características das residências do Estância Estoril 2.	169
Figura 101:	Organização espacial de parte do residencial Vale dos Pinhais.	170
Figura 102:	Uso e ocupação do Estância Alpina.	171
Figura 103:	Uso e ocupação do Estância Alpina.	172
Figura 104:	Evolução do uso e ocupação do solo condomínio Fazenda Capitão do Mato, entre os anos de 2007 a 2014. Fonte: Google Earth, 2015.	174
Figura 105:	Condomínio Alameda das Águas.....	175
Figura 106:	Propriedade rural situada na AE do empreendimento Três Vales, 2015.	176
Figura 107:	Faixa etária dos entrevistados da AE do Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.	177
Figura 108:	Proprietários e caseiros entrevistados nas campanhas de Campo, na AE do Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.....	178
Figura 109:	Finalidade do uso e ocupação das propriedades da AE do Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.	179
Figura 110:	Comércio e unidade de apoio utilizados pelos entrevistados da AE do Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.....	180
Figura 111:	Frequência de utilização das estradas pelos entrevistados da AE do empreendimento Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015. ...	181

Figura 112:	Meio de transporte utilizado para uso da rodovia pelos entrevistados da AE do Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.....	182
Figura 113:	Opiniões dos entrevistados da AE quanto a instalações do Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.	183
Figura 114:	Percepção dos entrevistados quanto a possível geração de influências da implantação do empreendimento nas proximidades de suas propriedades. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.	184
Figura 115:	Fatores citados pelos entrevistados para a melhora da qualidade de vida local. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.	185
Figura 116:	Distância mínima que as árvores devem ter de alguns equipamentos urbanos para que não sejam causados danos futuros. Fonte: Cemig, 2011 – modificado.	207
Figura 117:	Modelos da placa A, com as informações necessárias.	210
Figura 118:	Modelos da placa B, com as informações sucintas sobre a preservação da área... ..	211
Figura 119:	Modelos da placa B, com as informações sucintas sobre a fauna silvestre.....	211

LISTA DE FIGURAS

Tabela 1 – Equipe Técnica que atuou na elaboração do estudo.....	15
Tabela 2 – Unidades de Conservação existentes numa faixa de entorno com 10 km de largura, medidos a partir do limite do terreno.....	35
Tabela 3 – Detalhamento das características típicas do clima local segundo a classificação pelo método Köppen – Cwb e Cwa.....	39
Tabela 4 – Dados de Amostragem - 1º Campanha.	75
Tabela 5 – Dados de Amostragem – 2º Campanha.	75
Tabela 6 – Planilha de dados de análise – 1º Campanha.....	76
Tabela 7 – Planilha de dados de análise da 2ª Campanha de amostragem.....	77
Tabela 8 – Quantificação do Uso e Ocupação do Solo classificado para a área total do empreendimento.	97
Tabela 9 – Apresentação dos Resultados segundo a tipologia vegetal a ser intervinda, com descrição da metodologia do inventário e as estruturas que serão implantadas.....	98
Tabela 10 – Área que será intervinda para instalação das estruturas do empreendimento.	99
Tabela 11 – Resultado Geral para o inventário da área de intervenção ambiental na qual será realizada supressão de vegetação.....	101
Tabela 12 – Cobertura vegetal identificada e respectiva quantificação na área destinada ao trevo de acesso ao empreendimento a partir da rodovia BR- 356.	101
Tabela 13 – Descrição da localização dos indivíduos de ipê amarelo localizados em áreas sujeitas à intervenção ambiental.	103

Tabela 14 – Empregabilidade dos setores econômicos de Nova Lima para a população de 18 anos ou mais de idade, que encontra-se ocupada – 2010.	136
Tabela 15 – Valores dos setores da economia do PIB de Nova Lima – 2005/2011	137
Tabela 16 – Finança Públicas de Nova Lima – 2010.	138
Tabela 17 – Zoneamento do município de Nova Lima, segundo o Plano Diretor.	141
Tabela 18 – Forma de abastecimento de água em Nova Lima - 2010.....	142
Tabela 19 – Forma de esgotamento sanitário em Nova Lima – 2010.	143
Tabela 20 – Forma de destinação dos resíduos sólidos em Nova Lima - 2010.....	143
Tabela 21 – Frota de veículos em Nova Lima - 2010	147
Tabela 22 – Linhas de ônibus que atendem Nova Lima - 2015	147
Tabela 23 – Distribuição da população em idade escolar por faixa etária - 2010. Município de Nova Lima e Brasil.....	148
Tabela 24 – Descrição dos estabelecimentos de saúde de Nova Lima – 2015.	151
Tabela 25 – Município de Nova Lima. IDHM	153
Tabela 26 – Patrimônio cultural material de Nova Lima – 2012.	157
Tabela 27 – Critérios de referência da magnitude dos impactos ambientais.	196

LISTA DE FIGURAS

Quadro 1 – Quadro de áreas do projeto urbanístico	23
Quadro 2 – Seções transversais tipo.	27

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

1.1 Identificação do Empreendimento

Nome: **Três Vales**

Localização: Lugar denominado Retiro dos Maia, Retiro da Boa Vista ou Retiro dos Padres, no município de Nova Lima/MG.

1.2 Identificação do Empreendedor

Nome: **CJE Empreendimentos Imobiliários S.A.**

CNPJ/MF: 20.163.915/0001-25

Endereço: Rua Rio de Janeiro, nº 2.735 – Pilotis, Bairro de Lourdes – Belo Horizonte/MG – CEP: 30.160-042

Tel: (31) 99158-3626

Contato: Bruno Mesquita E-mail: bruno.mesquita@quintasdevilarica.com.br

1.3 Responsável Técnico

Nome: **Virtual Engenharia Ambiental** CNPJ/MF: 00.750.399/0001-28

Endereço: Avenida do Contorno, 5.351, Salas 106/107, Bairro Cruzeiro - Belo Horizonte/ MG – CEP: 30110-923

Telefone: (31) 3281-9101

Contato: Eng. Leonardo Pittella ou Eng. Michelle Costa

E-mail: leonardo.pittella@virtualea.com.br ou michelle.costa@virtualea.com.br

Equipe técnica

Leonardo Pittella – Engenheiro de Minas

Michelle Rocha – Engenheiro Agrônomo

Razão Social: CJE Empreendimentos Imobiliários S.A.				
Atividade: Loteamento do solo urbano para fins exclusiva ou predominantemente residenciais.				
Código (DN COPAM Nº.:74/04): E-04-01-4				
CNPJ: 20.163.915/0001-25		Inscrição Estadual:		
Endereço para Correspondência (Rua, Av, Nº): Rua Ministro Orozimbo Nonato, 215 – sala 1110				
Bairro: Vila da Serra	Município: Nova Lima	CEP: 34.000-000		
Telefone: (31) 3327-6234	Endereço Eletrônico: francisco@cieempreendimentos.com.br			
Localização do Empreendimento: Lugar denominado Retiro dos Maia, Retiro da Boa Vista ou Retiro dos Padres, no município de Nova Lima/MG				
Coordenadas Geográficas (UTM): 613.015,38 m E/ 7.767.051,17 mS				
Lat. Sul: -20°11'24,06"S		Long. Oeste: -43°55'05,57"O		
Fonte: Matricula 5.255	Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23k		Ano: 2015	
Bacia (s) Hidrográfica (s) hierarquizada (s) até 5° grau mínimo (toponímia): Bacia do Rio São Francisco, Sub-bacia - Rio das Velhas, Sub-bacia do Ribeirão Congonhas e Ribeirão Marinhos Curso d'água mais próximo do empreendimento: Córrego da Matinha, Córrego da Codorna				
Unidades de Conservação				
<i>Nome</i>	<i>Tipo</i>	<i>Uso</i>	<i>Administração</i>	<i>Distância</i>
Monumento Natural Serra da Moeda	MONA	Proteção Integral	Estadual	7,8 km
Reserva Biológica Campos Rupestres de Moeda Sul	REBIO	Proteção Integral	Municipal	8,5 km
Monumento Natural Pico do Itabirito	MONA	Proteção Integral	Estadual	8,3 km
Área de Proteção Ambiental SUL RMBH	APA	Uso sustentável	Estadual	Dentro
Estação Ecológica de Arêdes	ESEC	Proteção Integral	Estadual	4,7 km
Reserva Biológica Campos Rupestres de Moeda Norte	REBIO	Proteção Integral	Municipal	8,6 km
Monumento Natural Mãe D'Água	MONA	Proteção Integral	Municipal	8,55 km
Classificação do Empreendimento (segundo a DN COPAM 217/17): Classe 5				
Identificação dos responsáveis				
Coordenadores do RIMA Nome: Leonardo Pittella e Michelle N.X.Costa Rocha Nº da ART: 3438870 Nº da ART : 3436870				
Formação profissional: Engenheiro de Minas Engo. Agrônomo		Nº de Registro Profissional: CREA/MG 72.114/D CREA/PA 13.510/D		
Telefone: (31) 3281-9101	Fax: (31) 3281-9101	Endereço Eletrônico: leonardo.pittella@virtualea.com.br michelle.costa@virtualea.com.br		

1.4 Identificação da Empresa Responsável pela Elaboração do RIMA

A Virtual Engenharia Ambiental é uma empresa de prestação de serviços em engenharia de minas e engenharia ambiental com sede no município de Belo Horizonte, no Estado de Minas Gerais. Formada por uma equipe técnica multidisciplinar distribuída em sua sede e em uma filial recentemente aberta no município de Nova Lima – MG, a empresa foi fundada em 1995 e acumula hoje uma experiência de mais de 15 anos na área de Meio Ambiente. Abaixo são apresentadas informações básicas que podem ser utilizadas para contato com a empresa.

Razão Social: **VIRTUAL DESENVOLVIMENTO E GERENCIAMENTO LTDA.**
CNPJ/MF: 00.750.399/0001-28
Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 442– Sala 1108 – Vila da Serra
Nova Lima – MG - CEP: CEP 34.000-000
Telefone: (31) 3281-9101
Site na Internet: www.virtualea.com.br
E-mail: leonardo.pittella@virtualea.com.br
Contato: Eng. Leonardo Pittella – Sócio-administrador

Os contatos com a equipe da Virtual para tratar deste estudo e de assuntos relacionados ao processo de licenciamento devem ser feitos preferencialmente com o Engo. De Minas Leonardo Pittella ou Enga. Agrônoma Michelle Costa Rocha, que coordenam os projetos da empresa.

Cabe mencionar que, tendo em vista o RIMA ser um trabalho técnico multitemático resultado do EIA, a responsabilidade da Virtual Engenharia Ambiental enquanto responsável técnica do Estudo de Impacto Ambiental no que tange às atividades de coordenação, compilação de resultados, revisão e produção final do documento. Não obstante, o levantamento de dados em campo e sua interpretação bem como a formulação de propostas e conclusões são de responsabilidade de cada profissional especializado, com sua respectiva responsabilidade técnica registrada junto ao Conselho Profissional que o representa.

1.5 Equipe Técnica Responsável pela Elaboração dos Estudos

Atuaram na elaboração deste estudo os profissionais que são relacionados à frente na Tabela 1, com suas respectivas formações acadêmicas e funções no projeto.

Tabela 1 – Equipe Técnica que atuou na elaboração do estudo.

Profissional	Formação	Nº do registro Profissional	Campo de Atuação
Leonardo Pittella	Eng. de Minas, Especialista em Engenharia Ambiental	CREA/MG 72.114/D	Coordenação Geral e Diagnóstico do Meio Físico
Michelle N.X.Costa Rocha	Eng. Agrônomo, M.Sc. e Ph.D.	CREA/PA 13.510/D	Coordenação do Projeto e Diagnóstico do Meio Bitóico – Flora
Isaura Ribeiro Batista	Bióloga	CRBio 70.005/04-D	Coordenação do Projeto e Diagnóstico do Meio Biótico - Fauna
Denise A. Silva Franco	Geógrafa	CREA/MG 97.256/D	Coordenação do Projeto e Diagnóstico do Meio Antrópico
Arthur Goulart	Engenheiro Ambiental	CREA/MG - 204.288/P	Consolidação de Dados e Avaliação Integrada dos Impactos
Eduardo S. Ataíde	Biologo	CRBio 044044/04-D CTF 4263975	Elaboração do Diagnóstico da Flora
Filipe Rodrigues Moura	Biólogo	CRBio 98.973/04-D	Elaboração do Diagnóstico da Fauna e Impactos - Herpetofauna
Pedro Ivo Melaninho Luzia	Biólogo	CRBio 98973/04-D CTF 5684695	Diagnóstico fauna – Herpetofauna (2ª.campanha)
Adriano Luiz Tibães	Biólogo	CRBio:80382-D	Elaboração do Diagnóstico da Fauna e Impactos - Avifauna
Luiz Gabriel Mazzoni Prata Fernandes	Biólogo	CRBio 57741/04-D CTF 2150417	Consolidação e diagnóstico da fauna – Avifauna (1ª e 2ª
Maurício Cravo Teixeira	Espeleólogo	-----	Espeleologia
Marcus Vinicius de Azevedo Silva	Eng. Geologo-Geotécnico	CREA/MG – 172.055/D	Diagnóstico Geologico-Geotécnico
Cátia Silva	-----	-----	Coordenação de Produção
Marcílio Henrique	-----	-----	Desenhos Assistidos por Computador

Estes profissionais foram assistidos em seu trabalho por auxiliares que não estão sendo nominalmente citados, mas que merecem toda nossa consideração em virtude do inestimável apoio proporcionado em campo e no escritório.

2. INTRODUÇÃO

O empreendimento consiste no parcelamento do solo urbano para fins predominantemente residenciais, doravante caracterizado como um empreendimento urbanístico. O terreno onde é proposta a implantação do empreendimento está localizado em uma região conhecida como Retiro dos Maia, totalizando aproximadamente 209,64 ha, contudo, o projeto urbanístico ocupará uma área de 170,8966 hectares inserida na área urbana do município de Nova Lima, localizado à margem direita da Rodovia BR-356, no sentido Alphaville Lagoa dos Ingleses – Itabirito.

A área alvo do empreendimento se encontra na Macro Zona de Adensamento Urbano, conforme Lei Municipal nº 2007/07, que corresponde às áreas que abrange todo o perímetro urbano do município. Fazem limite com área do Três Vales os condomínios Alphaville Lagoa dos Ingleses, loteamentos Estância do Estoril 1 e 2, condomínio Vale dos Pinhas, Estância Alpina, Fazenda Capitão do Mato e Condomínio Alameda das Águas, o que caracteriza a região com grande vocação para empreendimentos de loteamento do solo urbano.

A proposta de urbanização do Três Vales considerou as aptidões e restrições naturais existentes na área, sendo que foram avaliadas as feições ambientais identificadas, estabelecendo relação harmônica entre o meio ambiente e a infraestrutura a ser implantada.

3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O terreno onde se propõe a implantação do empreendimento urbanístico se localiza no município de Nova Lima, próximo à margem direita da BR-356 na direção Alphaville Lagoa dos Ingleses-Itabirito, em um local chamado de “Retiro dos Maia”. Inserido na Zona de Interesse Metropolitano (ZIM) Vetor Sul do Macrozoneamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, sendo um dos 34 municípios que fazem parte da RMBH, como pode ser observado na Figura 1.



Figura 1: Município de Nova Lima. Localização geográfica em relação à Região Metropolitana de Belo Horizonte.

A ZIM Vetor Sul sintetiza em seus limites dois aspectos da dinâmica metropolitana: a centralidade regional do Jardim Canadá e o eixo estruturante da rodovia BR-040. Sua delimitação inclui parte dos municípios de Brumadinho e Nova Lima, que configuram importante vetor de expansão do município de Belo Horizonte. Pode ser caracterizada, ainda, pela expansão de empreendimentos imobiliários e de impacto econômico.

Cabe mencionar que a sede de Nova Lima está à 15 km de Belo Horizonte e 6 municípios são limítrofes à Nova Lima, sendo estes: Belo Horizonte, Sabará, Raposos, Rio Acima, Itabirito e Brumadinho.

As principais rodovias de percurso a Nova Lima são BR-040, BR-356, MG-030, conforme pode ser observado na Figura a seguir. O acesso a partir de Belo Horizonte é realizado no sentido sul, pela BR-040/BR-356, até o trevo de acesso ao condomínio Alphaville Lagoa dos Ingleses, estando à área do Três Vales na margem direita da BR-356 no sentido Itabirito.

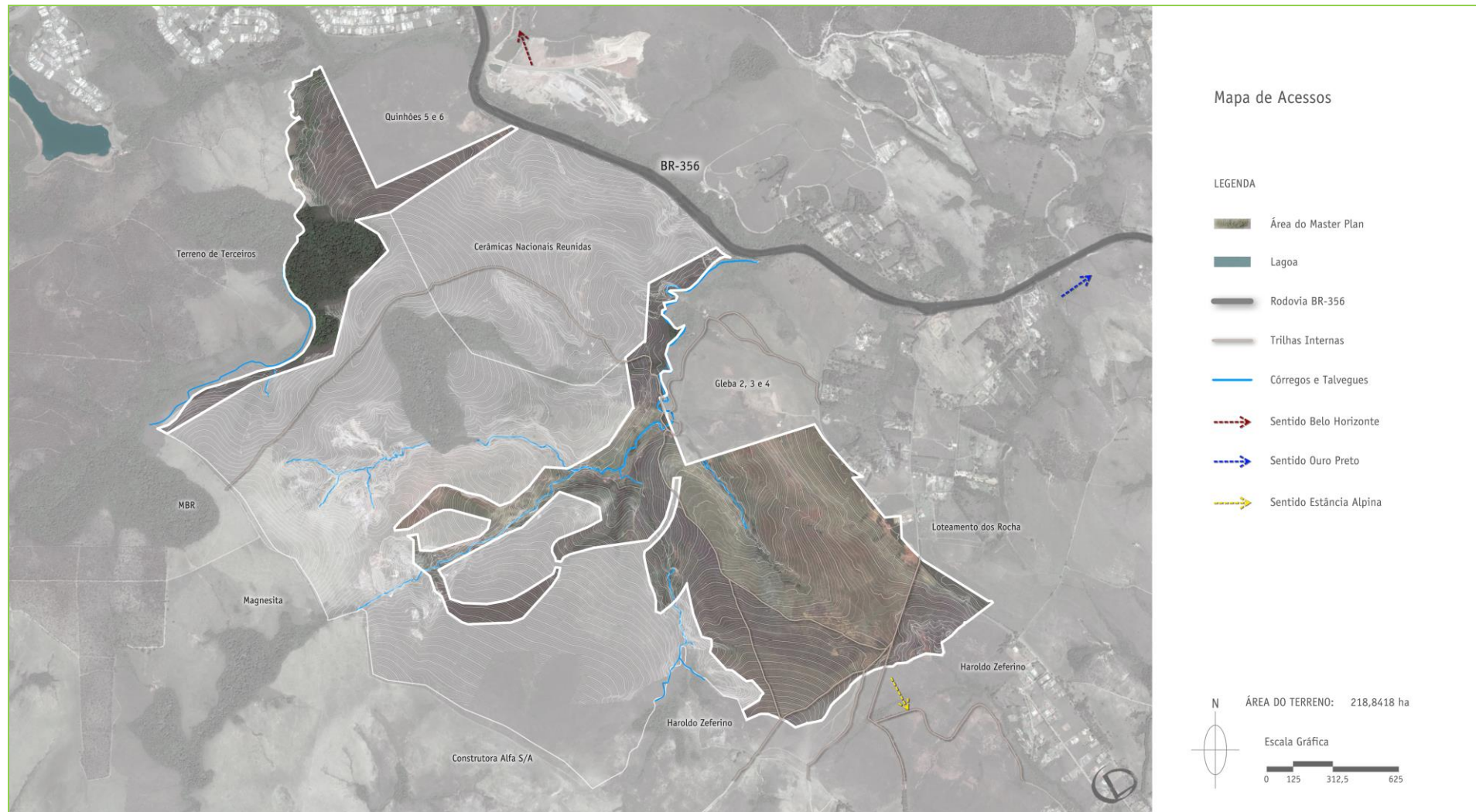


Figura 2: Acesso rodoviário ao empreendimento Tres Vales no contexto do acesso e demais ocupações no entorno. Localizados no município de Nova Lima. Fonte: Gustavo Pena Arquiteo e Associados, 2015.

3.1 Diretrizes urbanísticas

3.1.1. Zoneamento

A área total do empreendimento são 209,64 ha (2.096.480,06 m²), divididas em dez registros de imóveis. As matrículas e Diretrizes Municipais e Metropolitanas emitidas para o Três Vales se encontram anexas ao EIA, nos Anexos III, IV e V, respectivamente.

Esclarece-se que apenas parte da área das matrículas (44.650 e 44.651) são utilizadas para compor a área do empreendimento.

Baseada no Anexo II, da LC 2007/2007, a área do empreendimento Três Vales, está inserida na Zona Especial de Expansão Urbana do município de Nova Lima. De acordo com o Art.204 da referida LC, esta Macrozona compreende a porção do território municipal fora do perímetro urbano, passível de ser urbanizada através de parcelamento do solo.

3.1.2. Usos Permitidos

As Diretrizes Urbanísticas emitidas definiram aquelas áreas consideradas como não parceláveis, a saber:

- Áreas de preservação permanente, conforme disposições do Código Florestal;
- Áreas com declividade superior a 47%, sendo que as áreas com declividade superior a 30% e inferior a 47% será permitido o parcelamento desde ofereça segunraça, comprovada através de laudo geotécnico, devidamente acompanhado por ART;
- Áreas baixas, alagadiças sujeitas à inundações ou onde as condições geológicas não aconselham as edificações;
- Áreas que tenham sido aterradas com materiais nocivos à saúde pública sem que seja previamente saneadas;

- Áreas destinadas ao uso institucional e áreas verdes públicas;

No que diz respeito às áreas públicas, estas não poderão ser inferiores à 35% da área total parcelada, assim distribuídas:

- Percentual mínimo obrigatório de 30% (trinta por cento) da área parcelada, de áreas reservadas a uso público, sendo que, no mínimo, 60% (sessenta por cento) da área obtida terá sua destinação como áreas verdes e 20% (vinte por cento) para uso institucional (cuja localização deve ser estudada e definida com o município, visando o atendimento das demandas locais) e o restante para os demais benefícios públicos.
- 5% (cinco por cento) da área total a ser parcelada, devem ser destinadas à afetação exclusiva de Habitação de Interesse Social, que deverá ser transferida para outro local caso o parcelamento não estiver situado em Zona Especial de Interesse Social – ZEIS, desde que guarde simetria entre o valor por m² do local a ser intervindo.

Aquelas áreas não enquadradas nos usos informados anteriormente poderão ser parceladas conforme modelo de assentamento permitido na Zona Especial de Expansão Urbana, tendo cada lote e área mínima definida nos parâmetros de uso da Zona.

Além disso, o parcelamento deverá ser dotado de toda a infraestrutura mínima necessária, a saber:

- Abertura de sistema viário, terraplenagem e assentamento de meio-fios;
- Demarcação no local de todas as áreas previstas pelo projeto, como lotes, logradouros, áreas públicas e comunitárias;
- Rede de distribuição de energia elétrica e água potável;
- Sistema de esgotamento sanitário aprovado;
- Iluminação em todas as vias;
- Pavimentação.

Para as áreas públicas destinadas à doação para a Prefeitura deverão ter fácil acesso ao sistema viário principal, áreas compatíveis com as funções previstas; obras de escoamento das águas pluviais.

3.2 Compatibilização urbanística do Projeto

Definidos os parâmetros para elaboração do projeto urbanístico, apresenta-se, a seguir, a proposta urbanística para o Três Vales.

3.3 Proposta Urbanística

Trata-se de um projeto de alto padrão de qualidade, situado às margens da BR-356, em Nova Lima - Minas Gerais. A proposta se desenvolve por meio de grandes áreas residenciais que circundam um campo aberto, proporcionando grandes visadas e maior qualidade espacial devido à organicidade do desenho urbano. O loteamento está inserido em uma gleba de área total equivalente a 2.096.480,06 m². A área total loteada compreende um montante de 1.708.966,96 m², divididos em Áreas Particulares (áreas residências, comerciais e serviços), Áreas Públicas (equipamentos, praças e áreas verdes e vias), bem como um espelho d'água (lagoa) formado a partir do barramento.

A porção de área do empreendimento para uso particular é de 38,87%. A mancha de loteamento possui 664.307,78 m², cujos lotes dispõem de testada mínima de 20m e área superior a 1.000m² cada.

A porção de área do empreendimento destinada ao uso público é de 47,08%. As áreas de equipamento público (11,38%) abrigam a Área Institucional, de 194.438,64m², assim como espaços livres de uso público, de 390.593,65m². Ao longo de todo projeto, estão dispostas 350.517,01m² de Áreas Verdes e 44.225,62m² de Praças. Área de Proteção Permanente – APP possuem

172.687,74m², representando 10,10%. A Área de Vias (12,84%) do empreendimento, com suas vias de pedestres, veículos e bulevares, contempla uma área total de 219.377,64m².

Por fim, demais áreas contempladas no projeto estão, na porção noroeste, com área de 63.412,53m², encontra-se a Lagoa (3,71%). O projeto urbanístico proposto se encontra no **Anexo I**.

Quadro 1 – Quadro de áreas do projeto urbanístico

ESPECIFICAÇÃO	Área (m ²)	Percentual (%)
Área dos Lotes (Total)	664.307,78	38,87
Áreas Públicas	804.409,93	47,08
Sistema Viário	219.377,64	12,84
Áreas Institucionais (Equipamentos Urbanos e Comunitários)	194.438,64	11,38
Espaços livres de Uso Público	390.593,65	22,86
Áreas Verdes Maiores que 1.000m ²	346.368,03	20,27
Área de Praça	44.225,62	2,59
Áreas Verdes Menores que 1.000m ²	4.148,98	0,24
Áreas Não-Edificáveis	0	0,00
Áreas de Preservação Permanente	172.687,74	10,10
Outros: Lagoa	63.412,53	3,71
Área Loteada	1.708.966,96	100,00

3.4 Alternativas para o Parcelamento do Solo

Um empreendimento urbanístico pode, em tese, ser implantado em locais diversos e várias maneiras e formatos. Entretanto, algumas condicionantes devem ser observadas, as quais limitam as alternativas locacionais que porventura estejam à disposição do empreendedor, dentre os quais pode-se apresentar:

- Ter a propriedade para empreender ou mesmo os proprietários de glebas terem o interesse em viabilizar a implantação do empreendimento;

- Localização do empreendimento em relação aos potenciais compradores do produtor ora ofertado, de forma a gerar interesse na compra para moradia ou investimento é fator determinante para a viabilidade econômica;
- Localização em relação às vias de acesso pre-existentes ou passíveis de implantação, gerando interesse e facilidade de acesso ao empreendimento;
- Aptidão urbanística da área, quer seja pelas imposições legais, como o zoneamento municipal e áreas de relevante interesse ambiental, ou imposições físicas, como topografia, aspectos ambientais e culturais.

Verifica-se, assim, que as alternativas locacionais de um empreendimento imobiliário, apesar de inicialmente apresentarem uma gama enorme de possibilidades no que diz respeito a áreas subutilizadas e/ou que poderiam ter um uso mais nobre, fatores determinantes estreitam as alternativas pelos exemplos acima elencados.

Para o loteamento Três Vales, pode-se verificar que a área tem alta aptidão para receber um empreendimento imobiliário, haja vista o entorno imediato da gleba, que apresenta diversos empreendimentos imobiliários, corroborado pelo ordenamento urbanístico municipal.

Quanto às alternativas tecnológicas, destaca-se que a concepção urbanística do loteamento denominado Três Vales foi idealizada pelo Escritório de Arquitetura Gustavo Pena.

Primeiramente, deve-se verificar que a denominação do loteamento teve como conceito os três vales e três colinas que se destacam em uma esplanada de leves ondulações.

Neste sentido, o caráter do lugar permite a definição de lotes amplos e vistas panorâmicas para as paisagens interna e externa. A localização privilegiada da gleba permite, ao mesmo tempo, estar no campo, em contato com a natureza, e desfrutar da infraestrutura de serviços pré-existentes. Características estas que tiveram um tratamento cuidadoso para se propor o traçado urbanístico.

O projeto se desenvolve por meio de grandes áreas residenciais que circundam um campo aberto, proporcionando grandes visadas e maior qualidade espacial devido à organicidade do desenho urbano. Um boulevard central tem como principal característica a conexão das quadras à BR 356 e define, logo à primeira vista, o caráter diferenciado e a qualidade paisagística do empreendimento.

O caminho de entrada configura-se, ao longo dos vales, em um percurso pontuado por áreas comerciais entremeadas de verde. Estas, conformam uma rede de pontos de encontro e centralidades, podendo acolher uma diversidade de serviços voltados aos moradores.

Os canteiros centrais se desenvolvem em largos arborizados e espaços de fruição. As vias se transformam em parques lineares que recepcionarão moradores e visitantes. O traçado viário valoriza as particularidades do terreno, acompanhando a topografia, ampliando as visadas, conduzindo as águas pluviais e potencializando a eficiência das redes hidráulicas.

O traçado descortina circularidades, triângulos, bifurcações, ramificações, definindo espaços que fazem alusão aos vilarejos mineiros. Sua estruturação interna tem desenho circular, no interior do qual serão distribuídos os lotes de grandes dimensões, justificando o padrão de qualidade do empreendimento.

Internamente às quadras, o sistema viário se difere daquele encontrado na área central do empreendimento, tendo sua finalização em cul-de-sacs abertos à paisagem. Os lotes estão abrigados em relação à estrutura principal de circulação, localizados paralelamente às curvas de nível, acessados por vias que se ramificam em trilhas, alamedas, ciclovias, bosques e lagos.

As áreas institucionais se localizam na gleba a noroeste, abrindo-se à cidade de forma autônoma e, ao mesmo tempo, conformando uma relação que favorece a independência e a unicidade dos espaços residenciais.

O projeto oferece ao terreno um ordenamento cuidadoso, fazendo convergir suas qualidades e especificidades. A ocupação potencializa os pontos de visada, transformando a ocupação em um anfiteatro para apreciação da natureza.

Pode-se observar que o traçado urbanístico proposto respeitou as limitações do terreno, considerando a legislação urbanística vigente, de forma orgânica, vislumbrando uma ocupação harmoniosa com o contexto regional, sendo que, lotes de grandes dimensões permite um menor adensamento populacional, minimizando, portanto, os impactos inerentes à ocupação urbana.

3.5 Infraestrutura do Empreendimento

Neste tópico serão apresentadas as soluções de engenharia previstas para a implantação do empreendimento, arborização urbana, coleta de esgoto, rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública, abastecimento de água e limpeza urbana.

3.5.1 Projeto Geométrico e de Terraplanagem

Um projeto geométrico tem por objetivo o completo estudo e consequente definição geométrica de uma via, das características técnicas, tais como raios de curvaturas, rampas, plataforma, dentre outras, com precisão tal que permita sua conformação espacial, sua quantificação, correspondente orçamento e possibilite a sua perfeita execução através de um planejamento adequado.

O projeto de geométrico e de terraplanagem foi elaborado de forma a definir as condições geométricas das vias e taludes, e serviços de terraplanagem (cortes e aterros) necessários à implantação do sistema viário, de acordo com as definições do projeto urbanístico e diretrizes municipais e da Agência Metropolitana.

Cabe mencionar que o Projeto de Greide foi elaborado pela E3F Consultoria e Engenharia Ltda. e seus parceiros sob gestão da UMA Gestão de Projetos Ltda.

O sistema viário é composto de 18 vias locais denominadas “Ruas” nomeadas em sequência de “A” a “Q”, uma via de acesso interligando a rodovia BR-356 ao sistema viário interno denominada “Acesso”, uma via coletora denominada “Avenida 1”, e uma via de externa denominada “Rua EE” com objetivo de desvio de uma estrada local de servidão para acesso a outras propriedades.

Quadro 2 – Seções transversais tipo.

Tipo de Vias	Faixa de Rolamento	Passeio	Canteiro Central	Total
Locais	2 x 3,00 m	2 x 2,00 m	-	10,00 m
Coletoras	2 x 5,50 m	2 x 2,00 m	1,00 m	16,00 m
Via de Acesso Segmento Estaca 0+0,00 até Estaca 15+0,000	2 x 7,00 m	2 x 2,00 m	2,00 m	20,00 m
Via de Acesso Segmento Estaca 25+000 até Estaca 35+0,000	2 x 7,00 m	2 x 2,00 m	3,00 m	21,00 m
Via de Acesso Segmento Estaca 40+0,00 até Estaca 45+0,000	2 x 6,00 m	2 x 2,00 m	3,50 m	20,50 m
Via de Acesso Segmento Estaca 47+0,00 até Estaca 61+0,000	2 x 7,00 m	2 x 2,00 m	1,00 m	19,00 m

Fonte: E3F Consultoria e Engenharia, 2017.

Os volumes de escavação totalizaram 136.251,00 m³ e de aterro geométrico 93.811,00 m³. Contudo, o balanço entre o material proveniente da escavação e de aterro, sendo possível, deverão ser reconformados com abrandamento das vias e lotes.

3.5.2 Drenagem

Um sistema de drenagem de um empreendimento consiste na coleta, na condução e no lançamento das águas originárias de precipitações pluviométricas de forma a neutralizar os possíveis transtornos que seriam causados pelo escoamento das águas.

O engenheiro projetista do sistema de drenagem, após o conhecimento da precipitação e o escoamento superficial do local do projeto, planeja e dimensiona os sistemas eficientemente e com o menor custo possível.

O projeto de drenagem, concebido pela E3F Consultoria e Engenharia, foi desenvolvido visando a captação das águas precipitadas e condução até os locais de deságue adequados através dos diversos dispositivos, como obras-de-arte correntes, meio-fio, sarjeta, caixa coleta da sarjeta, canaleta de água pluvial, boca de lobo, caixa de passagem, poço de visita, descida d'água, dissipador de energia e bacias de acumulação. O dimensionamento dos dispositivos é baseado nas vazões correspondentes ao deflúvio proveniente das precipitações pluviométricas obtidas nos Estudos Hidrológicos, compreendendo o dimensionamento, a verificação hidráulica, a funcionalidade e o posicionamento das obras e dispositivos.

A proteção ambiental balizou todo o desenvolvimento do projeto de drenagem, visando o aspecto de proteção contra erosão e contaminação dos solos e preservação dos cursos d'água existentes de qualquer dano proveniente da implantação do empreendimento e dos dispositivos de drenagem. Para tal foram definidas medidas preventivas tais como:

- redução da declividade das obras;
- revestimento adequado;
- correto posicionamento dos dispositivos;
- indicação de dispositivos de dissipação de energia e acumulação de águas.

Os dispositivos de drenagem têm como objetivo a captação e condução para local adequado de toda a água que sob qualquer forma venha a atingir o corpo da via.

3.5.3 Abastecimento de água

Para atendimento da demanda hídrica do empreendimento, o sistema de abastecimento será autônomo, ou seja, o abastecimento de água será realizado por meio de poço tubular subterrâneo.

Será utilizado um poço em que o encaminhamento do fluxo d'água gerado dependerá da normatização de usos dos mesmos, após a execução da perfuração e obtenção de outorga para direito de uso das águas.

Foram projetados dois reservatórios apoiados, de forma a dividir o projeto em áreas com consumo diário aproximadas entre si e permitindo alimentações por poços distintos. A topografia do terreno colabora para a divisão em duas áreas de abastecimento, uma vez que existe uma distribuição de lotes em pontos altos, próximo dos reservatórios.

Além disso, o projeto é composto por estações de tratamento da água oriunda do poço artesiano, casa de bombas, rede de distribuição de água.

3.5.4 Esgotamento sanitário

A solução utilizada para o tratamento e disposição final do esgotamento sanitário do loteamento Três Vales é a adoção de conjunto, fossa-filtro-sumidouro, individual para cada lote residencial, sendo que se definiu um modelo padrão em conformidade com as normas técnicas pertinentes.

3.5.5 Rede de distribuição de energia elétrica e Iluminação Pública

O empreendimento será dotado de rede completa de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública, seguindo o padrão normativo e tecnológico da Cemig,

com a qual, após término da obra, será firmado termo de doação de rede implantada para operá-la.

A viabilidade de atendimento para fornecimento de energia elétrica teve manifestação favorável da Cemig, conforme Declaração RC/SR – NS 1101640870 emitida em 30/06/2016.

3.5.6 Barramento de Contenção de Sedimentos

O loteamento será dotado de um barramento proposta com as principais finalidades:

- Retenção do sedimentos carreados para o leito dos curso d'águas e que ajudam a formar o córrego da Codorna, em função das voçorocas situadas à montante do empreendimento e no entorno do limite do mesmo;
- Perenização do Córrego da Codorna;
- Aumento da estabilidade hídrica dando segurança ao empreendimento;
- Contribuir de forma indireta a manutenção de beleza cênica por meio do paisagismo;
- Promover atividades de educação e consciência ambiental para os futuros moradores e comunidade do entorno sobre a importância da preservação, manutenção e recuperação ambiental referente a questão hídrica.

A concepção do barramento que originará o espelho d'água foi elaborada pela empresa TEC3 Geotecnia e Recursos Hídricos Ltda, cuja área do Lago projetado terá entre 5,7207 a 7,68 ha, que corresponde a um volume de aproximadamente 220.000 m³ e elevação 1.238 m.

Cabe mencionar que a implantação do barramento proposto será efetivada após a regularização da intervenção no curso d'água por meio de outorga, bem como estudos geológicos-geotécnicos, para elaboração dos projetos executivos.

3.5.7 Limpeza urbana

A limpeza urbana ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Nova Lima nas áreas comuns do empreendimento, ou seja, as áreas comerciais e áreas públicas.

Conforme o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS para o empreendimento a coleta seletiva dentro do perímetro do loteamento Três Vales ficará a cargo da associação que administrará o empreendimento, após treinamento e capacitação. Os resíduos sólidos recicláveis serão posteriormente dispostos em lixeiras identificadas na frente das residências e/ou em abrigos específicos para o recolhimento e destinação final. Um empresa cadastrada na Prefeitura e licenciada ambientalmente será responsável pela coleta. Esta parceria será firmada com a Associação de Moradores para que o gerenciamento dos resíduos seja feito de maneira correta e adequada.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1 Definição das Áreas Diretamente Afetada e de Influência

As áreas de influência de um empreendimento consistem nas localidades cuja atividade pode causar alterações físicas, químicas, biológicas e socioeconômicas pela implantação ou operação do empreendimento. A abrangência dessas alterações depende da atividade em questão, assim como as características do espaço em estudo. Para que fossem delimitadas, quantificadas e qualificadas tais modificações, o espaço impactado é dividido em três áreas:

- a) **Área Diretamente Afetada (ADA):** corresponde ao limite físico da propriedade.
- b) **Área de Influência Direta (AID):** é aquela potencialmente sujeita aos impactos diretos da operação do empreendimento.
- c) **Área de Influência Indireta (AII):** é aquela potencialmente sujeita aos impactos da implantação / operação do empreendimento de forma indireta, ou seja, é a área que pode ser atingida pelos desdobramentos dos impactos diretos do parcelamento do solo.

Para o meio físico as áreas de influência foram delimitadas (Figura 3) em função dos seguintes pontos:

A **ADA** corresponde ao limite físico do futuro loteamento, que se instala no município de Nova Lima com acesso pela BR-356. Tal recorte espacial não se apresenta contíguo, sendo separada por duas glebas, que se interligam por uma porção da via citada. A Gleba mais a leste e, próxima à Represa da Codorna, por motivos didáticos, será denominada como 01 nesse item. Já a Gleba mais a oeste e próxima à Represa Lagoa Grande será denominada 02. Deve-se ressaltar que, a opção por uma descrição distinta entre tais espaços relaciona-se ao fato de se localizarem em micro bacias distintas; fato de grande relevância na concepção do meio abiótico.

A **AID** teve seus limites definidos, primordialmente, pelo escoamento pluvial verificado pela análise da topografia. A partir dessa demarcação foram ainda contempladas as áreas de grande relevância ambiental e de risco geotécnico próximo ao empreendimento como: nascentes, áreas de declive acentuado e erosões em estado de evolução avançado.

A delimitação da **AII** consiste nas porções dos cursos de água que se fixam a jusante das áreas que serão diretamente afetadas, sendo a extensão de tais impactos para as áreas mais longínquas (Córrego Lagoa Grande e Afluente do Ribeirão Congonhas). Também foram incluídas áreas urbanas próximas devido ao impacto indireto atribuído a movimentação de veículos e uso de máquina, que poderão afetar a qualidade do ar e/ou produzir ruído de forma esporádica ao longo da implantação e operação do empreendimento.

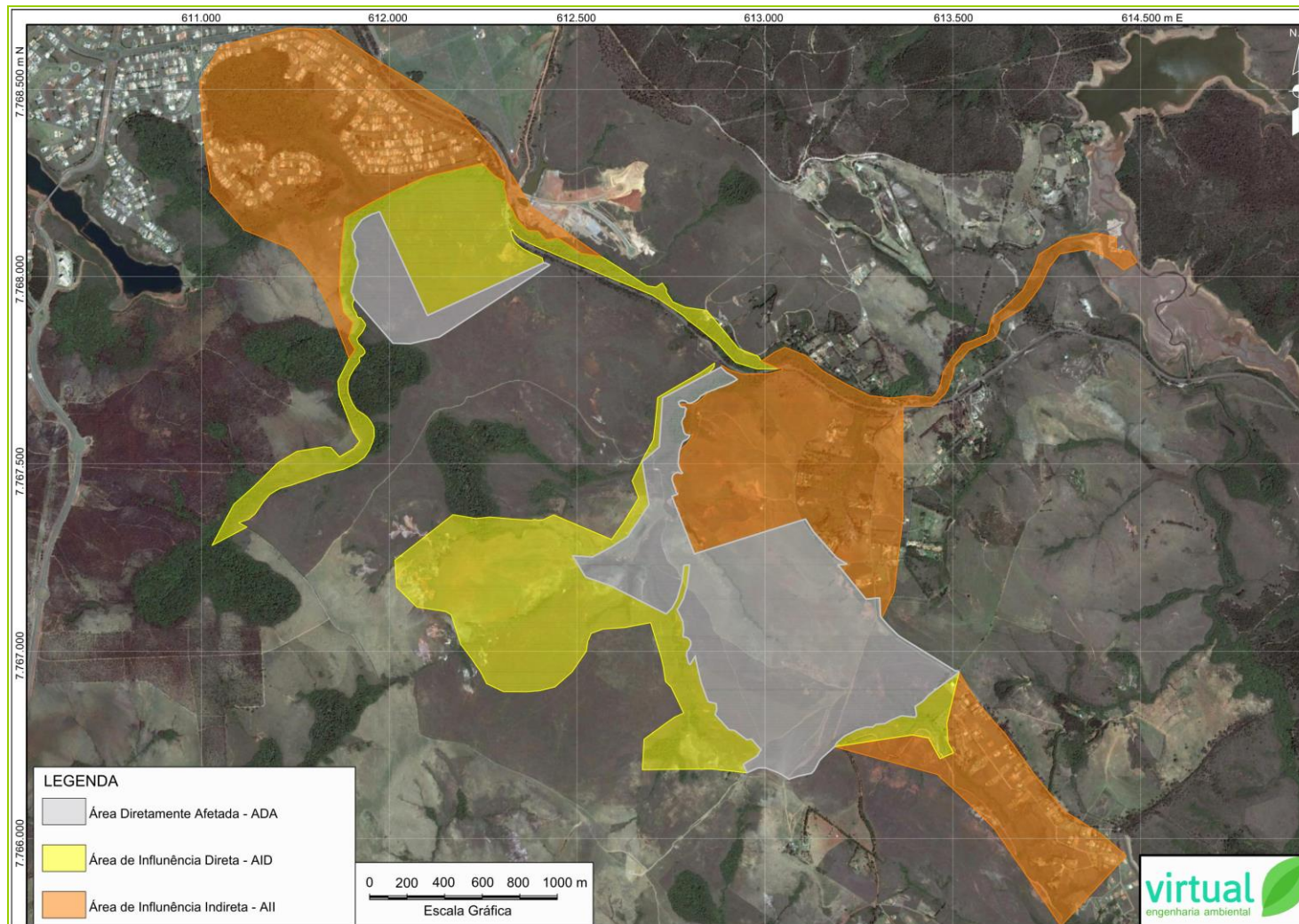


Figura 3: Áreas de Influência – ADA, AID e AII. Fonte: Google Earth, adaptado por Virtual Engenharia Ambiental, 2015.

A partir dos limites da gleba de terreno estabeleceu-se uma faixa de entorno com 10 km de largura para a verificação da existência ou não de Unidades de Conservação (doravante referidas apenas como UC's). As UC's identificadas foram descritas na Tabela 2, que contém as informações básicas sobre cada uma. A Figura 4, por sua vez, as representa cartograficamente, em relação ao terreno.

Tabela 2 – Unidades de Conservação existentes numa faixa de entorno com 10 km de largura, medidos a partir do limite do terreno.

Nº	Nome da UC	Área (ha)	Ato de Criação	Categoria
1	APA SUL - RMBH	162.532,00	Decreto Estadual 35.624/1994	Uso Sustentável
2	MONA Mãe d'Água	500,00	Decreto municipal nº 059/2013	Proteção Integral
3	ESEC Arêdes	11.58,4107	Decreto 45.397/2010	Proteção Integral
4	MONA Pico Itabirito	7.543,00	Lei Estadual 10.726/1992	Proteção Integral
5	REBIO Campos Rupestre Moeda Sul	749,70	Decreto Municipal nº 10/2008	Proteção Integral
6	REBIO Campos Rupestre Moeda Norte	82,80	Decreto Municipal nº 10/2008	Proteção Integral
7	MONA Serra da Moeda	2.372,5572	Decreto 45.472/2010	Proteção Integral

Onde: APA = Área de Proteção Ambiental;; MONA = Monumento Natural; ESEC = Estação Ecológica; REBIO = Reserva Biológica

Em relação às UC's classificadas como de Uso Sustentável, a gleba destinada ao empreendimento está integralmente inserida na Área de Proteção Ambiental SUL - RMBH. Existem ainda outras seis unidades de proteção integral no raio de análise estabelecido mencionadas anteriormente, localizadas aproximadamente 6,0 km de distância, conforme identificadas na Figura a seguir.

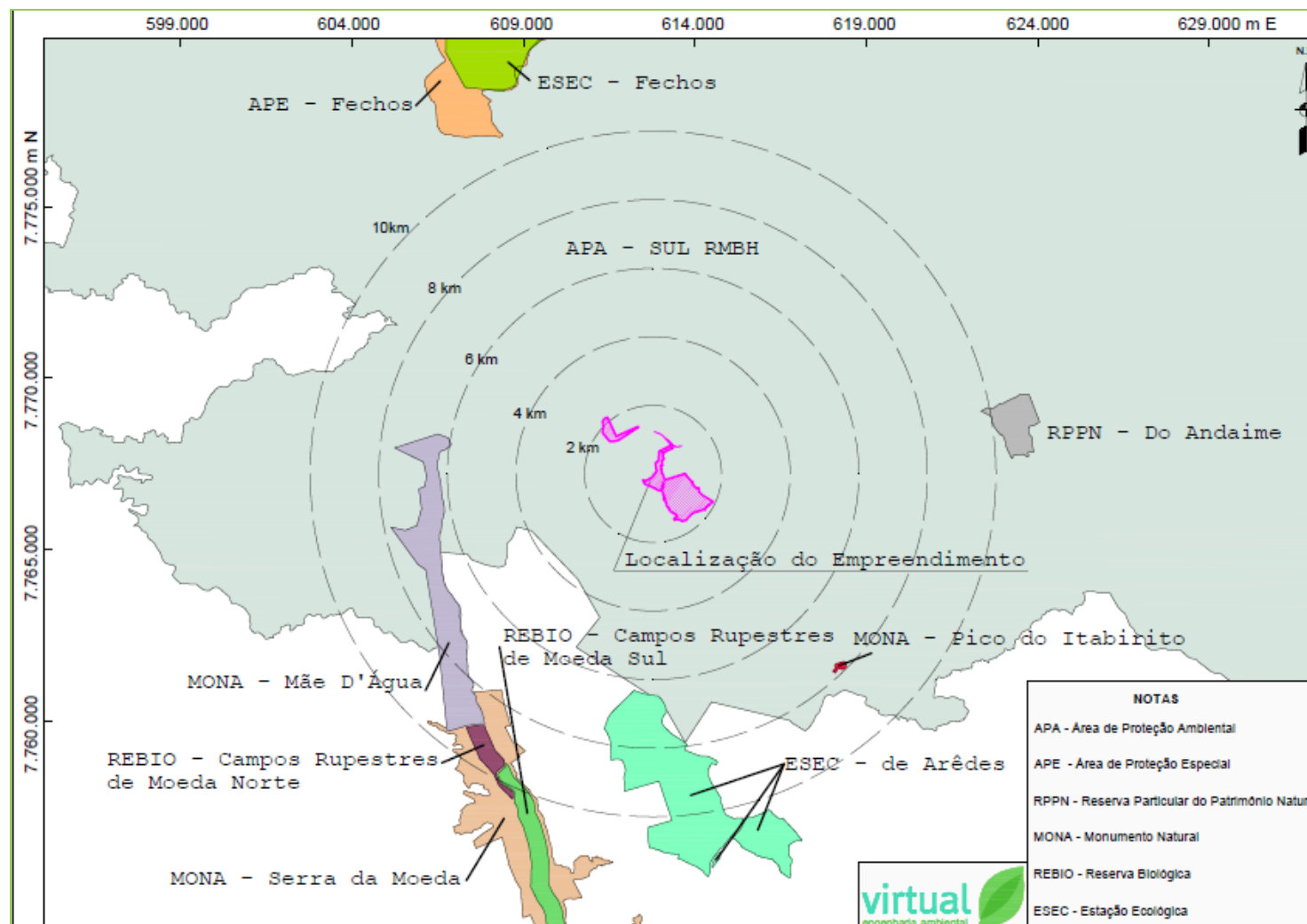


Figura 4: Localização do empreendimento em relação às Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Proteção Integral em um raio de 10 km.

4.2 Meio Físico

A caracterização do meio físico tem o intuito de apresentar os principais elementos abióticos que compõem o espaço em estudo, apresentando-se em uma descrição sucinta de sua qualidade ambiental. Sendo assim, o objetivo principal será a avaliação da capacidade de suporte do meio físico frente às intervenções previstas na implantação do empreendimento. Seguem os itens a serem descritos ao longo do diagnóstico do meio abiótico:

- Caracterização geológica, geomorfológica, hidrogeológica e geotécnica da área potencialmente atingida pelo empreendimento, identificando inclusive as áreas de recarga do aquífero e de risco geológico;
- Levantamento geológico detalhado da área do empreendimento;
- Caracterização climática e meteorológica, indicando as temperaturas máximas, médias e mínimas, índice pluviométrico, umidade relativa do ar, velocidade e direção predominante dos ventos;
- Caracterização dos níveis de ruído da região;
- Uso da água nos cursos d'água, em especial a jusante do empreendimento;
- Qualidade da água dos córregos que drenam a área do empreendimento e que poderão ser utilizados como corpos receptores dos sistemas de drenagem e esgotamento sanitário do empreendimento. Deverão ser pesquisados, no mínimo, as vazões máximas, médias e mínimas e os parâmetros pH, turbidez, OD, DBO e coliformes e estreptococos fecais. Considerar, quando for o caso, a capacidade de autodepuração do corpo receptor;
- Caracterização dos principais usos das águas na área potencialmente atingida pelo empreendimento. Citar suas utilizações, vazões atuais e futuras, com relação ao abastecimento doméstico e industrial, diluição de esgoto e ou utilização dessas águas na geração de energia, irrigação, pesca, recreação, etc.
- Qualidade do ar, na área de influência do empreendimento, anterior à sua implantação ("back-ground"), associado às características meteorológicas e uso e ocupação do solo no seu entorno.

4.3 Meio Biótico

Já a caracterização do meio biótico tem o objetivo de caracterizar a flora e fauna que podem sofrer interferência decorrente da implantação do empreendimento.

Para tanto, foi realizada a caracterização da flora através de inventário florestal, bem como levantamento dos principais grupos faunísticos, como herpetofauna, mastofauna e avifauna.

4.4 Meio Socioeconômico

A caracterização e diagnóstico do meio socioeconômico da área de influência direta e indireta do empreendimento, tendo em vista os possíveis impactos, sobre a população, e município.

Para a execução do trabalho, a metodologia pautou-se em duas partes:

- A primeira refere-se a revisão bibliográfica de dados secundários, que subsidiou a caracterização de Nova Lima no que tange as suas condições estruturais e socioeconômicas.
- A segunda parte da metodologia refere-se ao levantamento de informações primárias da Área de Entorno do Três Vales.

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

5.1 Estudo do Meio Físico

Neste item serão apresentados os aspectos do meio físico, que compreendem as questões climáticas, pedológicas, geomorfológicas, geológicas e hidrológicas da área em estudo, solicitadas pelo termo de referência da SEMAD.

5.1.1 Clima

O município de Nova Lima instala-se em uma área de transição entre as nomenclaturas: **Cwb** e **Cwa**, segundo a classificação de KÖPPEN.

Em relação aos tipos climáticos em questão, no intuito de descrevê-los conforme a classificação utilizada: (Tabela 3).

Tabela 3 – Detalhamento das características típicas do clima local segundo a classificação pelo método Köppen – Cwb e Cwa.

Código	Tipo	Descrição
C	Clima temperado ou Clima temperado quente	Climas mesotérmicos Temperatura média do ar dos 3 três meses mais frios compreendidas entre -3°C e 18°C
w		Apresenta inverno seco, com precipitação média inferior a 60mm em pelo menos um dos meses desta estação.
b		Apresenta verão moderadamente quente, com a temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C e menos de quatro meses com temperatura média superior a 10°C.
a		Apresenta verão Quente, em que a temperatura média do mês mais quente deverá ser superior a 22°C.

Fonte: SÁ JUNIOR (2009)

O volume de chuva no município de Nova Lima ocorre de forma bastante irregular ao longo do ano, sendo os meses de novembro a março aqueles com maior índice de chuvas, já os meses entre maio a setembro os meses mais secos. Anualmente,

teve-se 1.334 mm de precipitação acumulada, que distribuída igualmente pelos meses daria uma média de 111,13 mm/mês.

No que tange à temperatura, a mesorregião em estudo apresenta amplitudes anuais de cerca de 15 C° e as médias térmicas mensais variam entre 20°C a 25 °C.

A análise dos ventos pelos estudos arquitetônicos demonstram a predominante presença dos ventos de quadrante leste. Contudo, a análise local desse trabalho destaca os corredores de vento, especialmente, o formado no vale do córrego da Codorna, que parte de sua jusante para as cabeceiras na porção sul do empreendimento.

Para a obtenção da qualidade do ar foram realizadas duas campanhas, tendo cada uma um ponto a ser aferido, cujos resultados apresentaram-se abaixo do limite máximo estabelecido pela Resolução n° 03 do CONAMA, tanto nas Partículas Totais em Suspensão quanto nas Partículas Inaláveis.

5.1.2 Geologia

5.1.2.1 Contexto Regional

Os aspectos geológicos da área, cujo empreendimento em questão se localiza, são de extrema importância para análise ambiental. Assim, destaca-se que a área de estudo está inserida no contexto geológico regional do Cráton São Francisco e Quadrilátero Ferrífero, na porção central do Estado de Minas Gerais, conforme figuras a seguir.

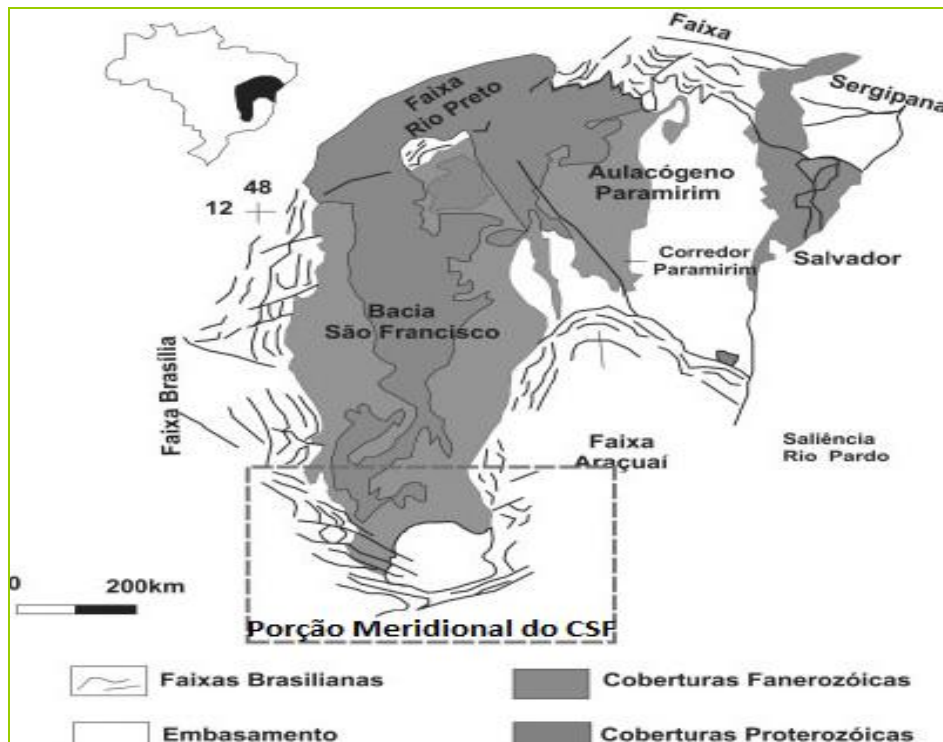


Figura 5: Limites do Cráton São Francisco com destaque para sua porção meridional, onde está inserida a área de interesse deste Laudo.

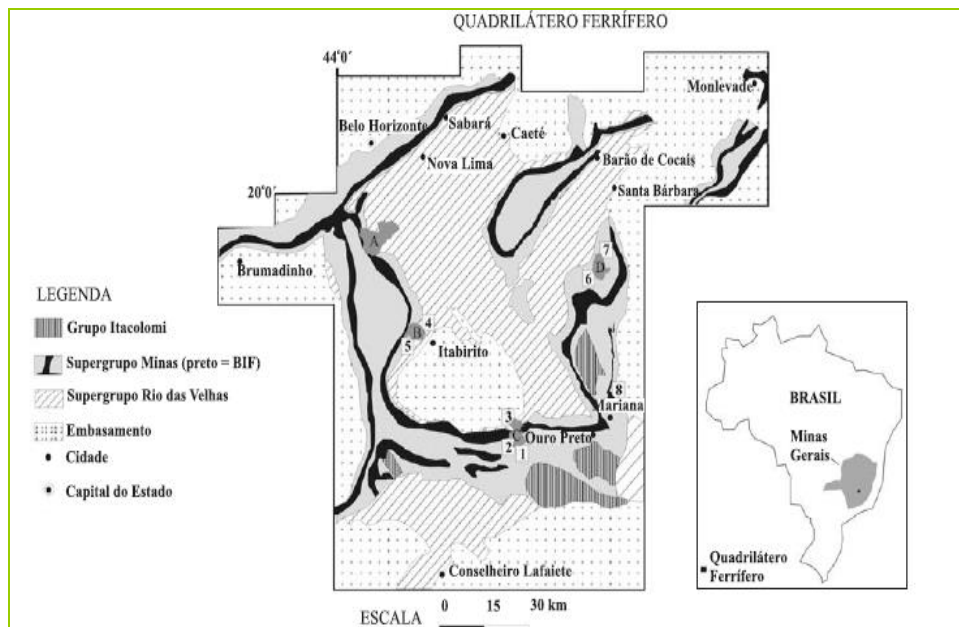


Figura 6: Limites do QF com esboço dos grupos estratigráficos maiores, modificado de Alkmim e Marshak (1998).

Dentre as acumulações minerais diversas que ocorrem nessas, pode-se enfatizar o minério de ferro.

5.1.3 Litoestratigrafia Regional

No que diz respeito à litoestratigrafia, pode-se avaliar:

Embasamento Cristalino: O embasamento cristalino é constituído por complexos gnáissicos metamórficos denominados de Complexo Bonfim e Complexo Moeda (a Oeste da Serra da Moeda), Complexo Congonhas (a Sudoeste do Quadrilátero Ferrífero), Complexo Santa Rita (a Sudoeste da Serra de Ouro Branco), Complexo Caeté (a Leste da cidade de Caeté), Complexo de Belo Horizonte situado ao Norte da Serra do Curral e à Leste da Serra do Caraça, o Complexo de Santa Bárbara. O Complexo do Baçõ encontra-se no centro do Quadrilátero Ferrífero e apresenta um aspecto dômico. Estes complexos são constituídos por rochas gnáissicas polideformadas de composição tonalítica a granítica, e subordinadamente por granitos, granodioritos, anfibolitos e intrusões máfica a ultramáfica.

Supergrupo Rio das Velhas - Grupo Nova Lima: o Grupo Nova Lima é composto essencialmente por rochas metavulcânicas, metassedimentares, metassedimentares químicas e clásticas, metamorfizadas em fácies xisto-verde, classificado como uma sequência vulcano-sedimentar do tipo Greenstone Belt (Ladeira, 1980; Almeida, 1976; Schorscher, 1976; Pires, 1977).

Supergrupo Rio das Velhas - Grupo Maquiné: o Grupo Maquiné composto, da base para o topo, pelas formações Palmital e Casa Forte é constituído por quartzito sericítico, filito quartzoso, metaconglomerados e subordinadamente, xisto e filitos cloríticos a sericíticos (Door, 1969). Outras sequências supracrustais do tipo *greenstone*, não arqueanas.

Supergrupo Minas - Grupo Tamanduá: o Grupo Tamanduá é representado por um conjunto de quartzitos, filitos, xistos quartzosos e argilosos, itabiritos filíticos e dolomíticos, conglomerados e quartzitos grosseiros.

Supergrupo Minas - Grupo Caraça: é constituído na base pela Formação Moeda composta por filitos, quartzitos e conglomerado da basal, e no topo, pelo filito da Formação Batatal.

Supergrupo Minas - Grupo Itabira: Inclui os principais metassedimentos químicos do Supergrupo Minas. É facilmente distinguível dos Grupos Caraça (base) e Piracicaba (topo), pois esses são compostos por rochas clásticas. Embora as duas formações do Grupo Itabira contenham itabirito, filito e dolomito, elas se diferenciam nas proporções que contêm de cada rocha. A Formação Cauê contém aproximadamente 95% de itabirito e a Formação Gandarela contém apenas 15% (Simmons, 1968).

Supergrupo Minas - Grupo Piracicaba: Dorr et al. (1957), subdividiriam o Grupo Piracicaba em cinco formações, da base para o topo:

- *Formação Cercadinho:* representada por quartzito ferruginoso, filito ferruginoso, filito, quartzito e pequenas intercalações de dolomito;
- *Formação Fecho do Funil:* representada por filito dolomítico, filitos e dolomitos impuros;
- *Formação Taboões:* representada por quartzito fino e maciço;
- *Formação Barreiro:* representada por filito e filito grafitoso.

Supergrupo Minas - Grupo Sabará: o Grupo Sabará é representado por filito, cloritaxisto, grauvacas e localmente tufos e cherts.

Supergrupo Minas - Grupo Itacolomi: composto essencialmente por quartzitos, ortoquartzitos, protoquartzitos, filitos impuros e metaconglomerados, é separado do Supergrupo Minas por uma discordância angular.

5.1.4 Hidrogeologia Regional

O domínio hidrogeológico da região está relacionado às rochas do contidas no Quadrilátero Ferrífero. De maneira sintética, podem-se definir três domínios principais:

- 1) Aquífero fissural em rochas cristalinas do embasamento;
- 2) Aquíferos do sistema de rochas metassedimentares do Supergrupo Minas (domínios hidrogeológicos do Grupo Sabará e dos grupos Piracicaba e Itabira), que contêm as maiores reservas de água subterrânea, ocorrendo na porção sul do município; e
- 3) Aquífero Livre (freático) que é particularmente importante na região do Quadrilátero Ferrífero é composta pelos aquíferos superficiais (Amorim & Alkimim, 1999), formados por materiais permeáveis de cobertura, de origem coluvionar, tais como solos, cangas, depósitos sedimentares detríticos e tálus.

5.1.5 Geologia Local

5.1.5.1 Litoestratigrafia Local

Na região estudada foi possível definir três unidades litodêmicas distintas. Estas unidades podem ser correlacionadas a formações clássicas apresentadas na coluna estratigráfica do quadrilátero ferrífero (Figura 7). Na área de interesse ocorre a Fm. Gandarela (Gr. Itabira); Fm. Fecho do Funil (Gr. Piracicaba); e Fm. Cercadinho (Gr. Piracicaba).

Formação Gandarela: encontrados na porção limítrofe do terreno com o condomínio Alphaville Lagoa dos Ingleses, a Formação Gandarela é composta de dolomitos, mármore, filitos e itabiritos dolomíticos com intercalações de hematita e zonas manganésíferas. Tem espessura máxima de 1.000 m na quadrícula Gandarela, entretanto, via de regra, a sua espessura média é da ordem de 200 m. Para Dorr et al. (op. cit.) é menos espessa na porção leste do Quadrilátero Ferrífero.

Formação Fecho do Funil: é constituída por dolomito e filito dolomítico por vezes interestratificado com quartzito fino e camadas lenticulares de specularita dolomito. São comuns mármores impuros manganésíferos. Na área de estudos, se faz presente por presença de solo de alteração castanho amarelado, proveniente do intemperismo dos filitos dolomíticos e dolomitos impuros, como também, por carapaça laterítica dura, sobre as rochas desta formação.



Figura 7: Itabirito ferruginoso da Fm. *Fonte: MDGEO, 2016.*



Figura 8: Gandarela na área alvo. *Fonte: MDGEO, 2016.*



Figura 9: Carapaça Laterítica dura sobre as rochas da formação Fecho do Funil. O protólito filítico aflora nas calhas dos cursos d'água na região. *Fonte: MDGEO, 2016.*



Figura 10: Filito típico da Formação Fecho do Funil, visualizado no interior de voçorocas, por sua vez localizadas em terrenos vizinho à área alvo. *Fonte: MDGEO, 2016.*

Formação Cercadinho: composta de quartzito ferruginoso, quartzito, filito, dolomito e conglomerado. Na área de estudo foi possível observar aglomerados de filitos na porção de maior altimetria do empreendimento e próximo aos cursos d'água.



Figura 11: Filito da Fm. Cercadinho encontrado na porção oeste da área alvo, próximo ao curso d'água.

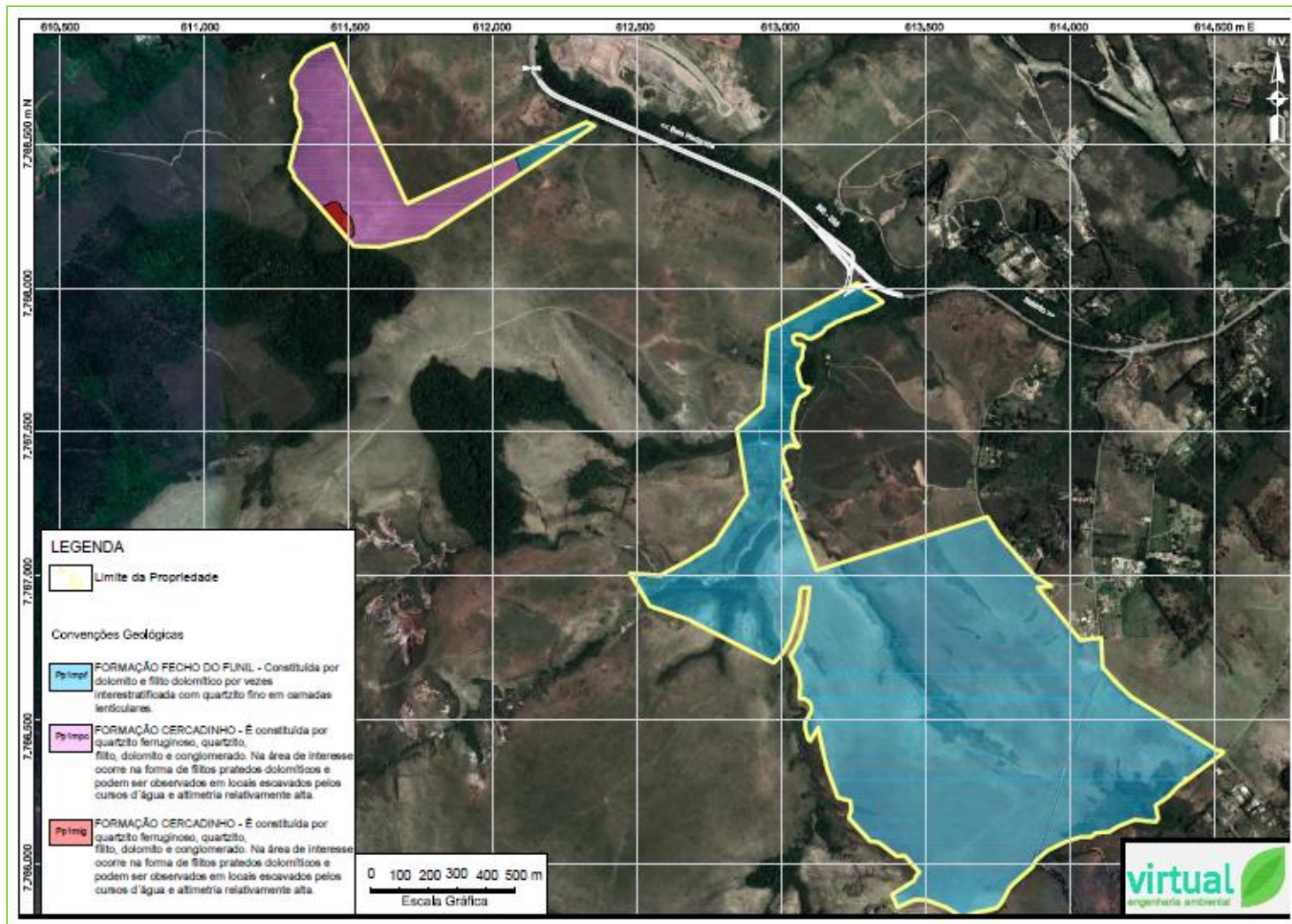


Figura 12: Mapa Geológico – ADA.

5.1.6 Geomorfologia

5.1.6.1 Geomorfologia Regional

O recorte espacial em estudo insere-se na unidade morfoestrutural: Platô Sinclinal Moeda. Tal unidade possui dois compartimentos, a unidade instalada nas bordas do platô é constituída por quartzitos (Grupo Caraça) e Itabiritos (Grupo Itabira) e a porção central é sustentada pelos xistos e filito do Grupo Piracicaba, que se apresentam na paisagem com desníveis menos bruscos e em algumas porções aplainadas, que podem ser prováveis áreas de pretéritos alagamentos. A paisagem em geral é marcada por um relevo colinoso com vertentes convexas e topos alongados.

5.1.6.2 Geomorfologia Local

A morfologia nos terrenos do município de Nova Lima é marcada por formas abruptas de dissecação nas escarpas e cristas das serras, suavidade dos topos aplainados e alguns patamares escalonados interplanálticos. Podem ser individualizadas três unidades morfoestruturais no município de Nova Lima:

- Crista Monoclinal da Serra do Curral;
- Vale Anticlinal do Alto Rio das Velhas;
- Platô do Sinclinal Moeda.

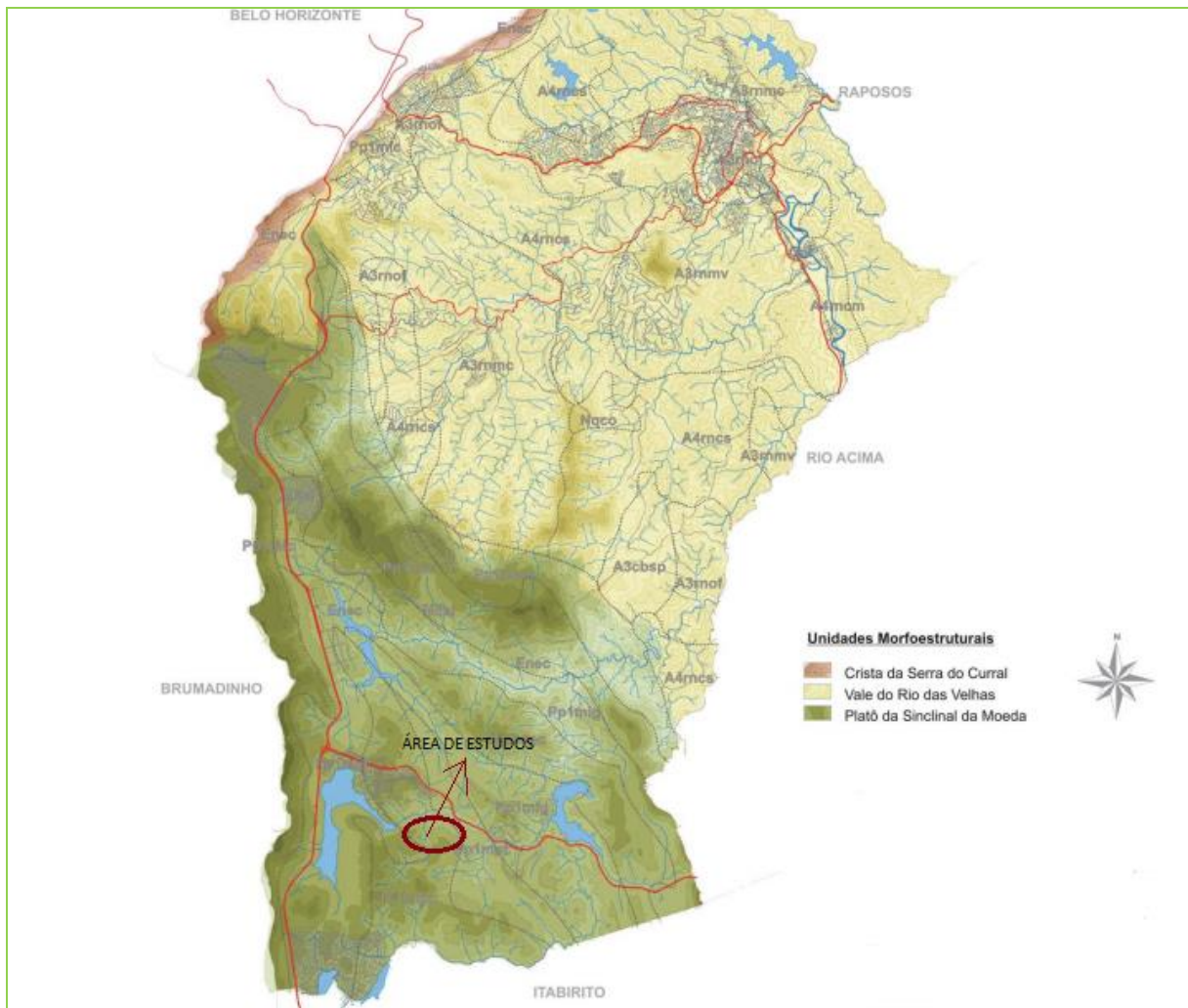


Figura 13: Divisão morfoestrutural do município de Nova Lima - MG, com destaque para área de interesse. Fonte: PDDM de Nova Lima, adaptado.

A área alvo deste laudo técnico insere-se no domínio da unidade Platô do Sinclinal Moeda. O platô é uma superfície plana e elevada limitada por escarpas adjacentes. As Figuras 14, 15 e 16 apresentam registros Figuragráficos que revelam as características típicas do relevo no interior da área alvo e em seu entorno imediato.



Figura 14: Relevo aplainado elevado. Correlacionado ao Platô do Sinclinal Moeda.



Figura 15: Registro Figuragráfico panorâmico de relevo. Morfologia aplainada e elevada. Detalhe para a porção de maior inclinação no relevo, estes pequenos taludes naturais devem ser retrabalhados para ocupação urbana.



Figura 16: Vale com encostas íngremes no limite da área alvo, região RG2, assim designada no Mapa de Risco Geotécnico.

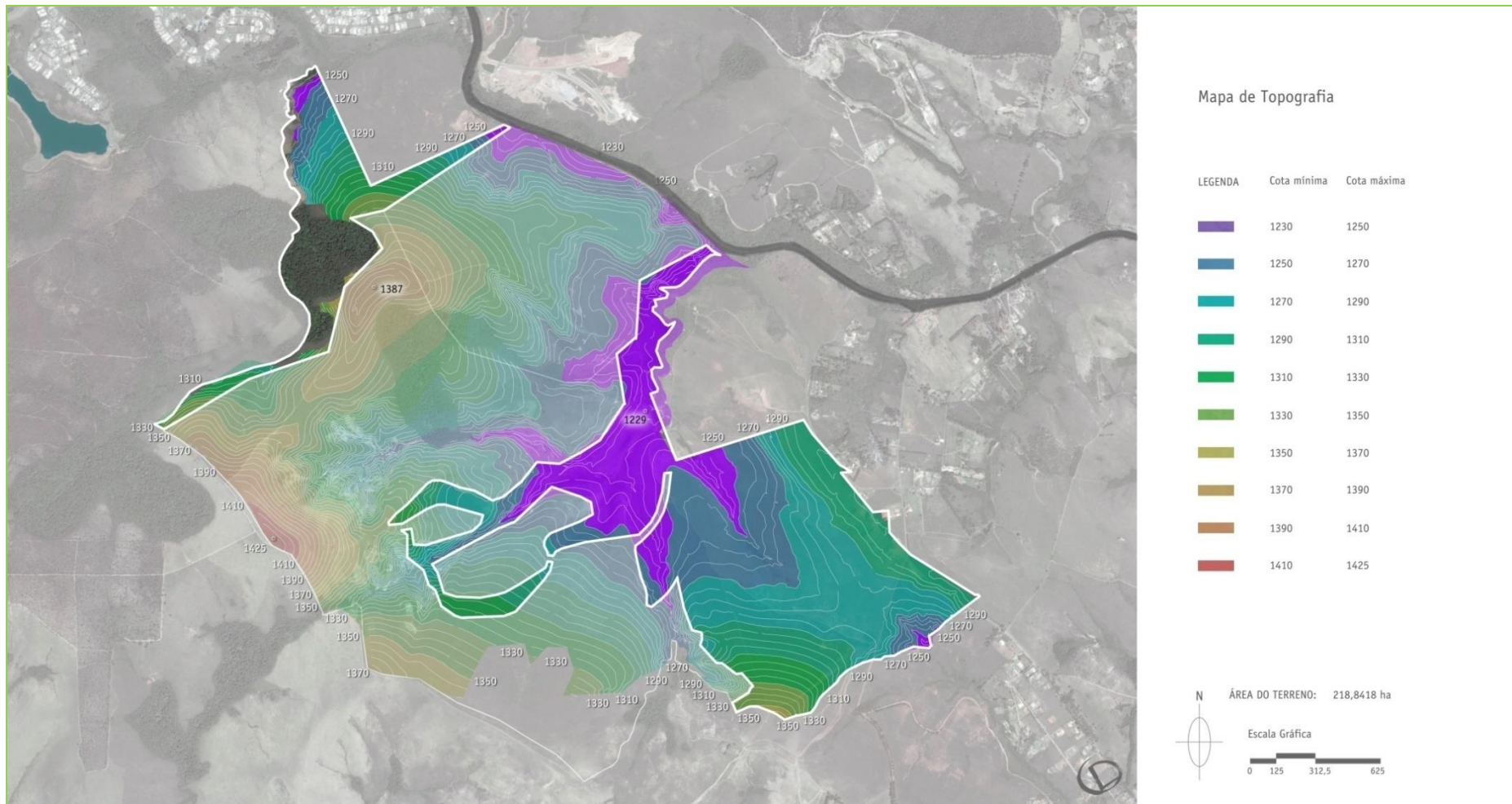


Figura 17: Mapa altimétrico da ADA e suas imediações. Fonte: GPA&A, 2015.

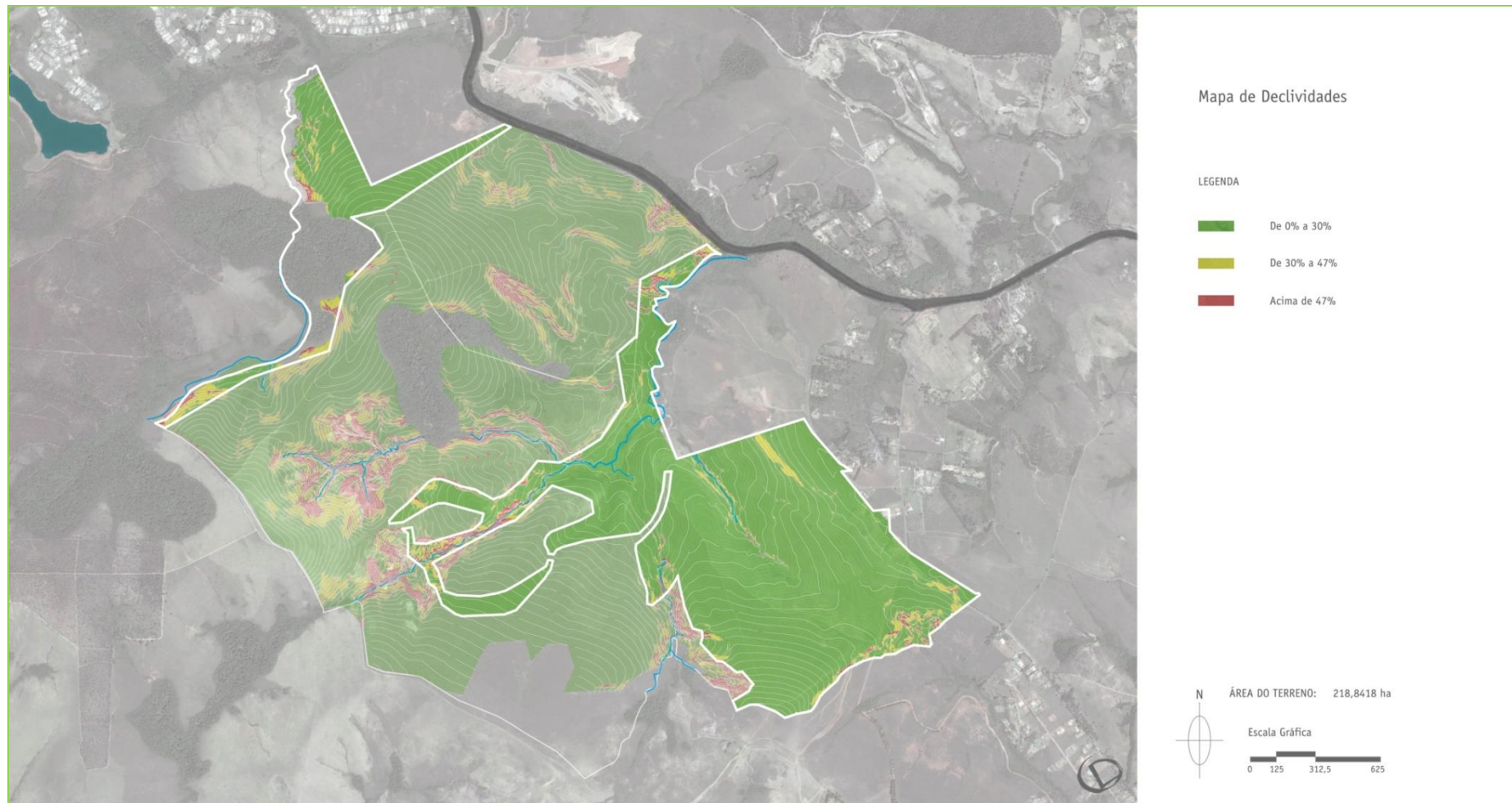


Figura 18: Mapa de declividade da ADA e suas imediações. Fonte: GPA&A, 2015.

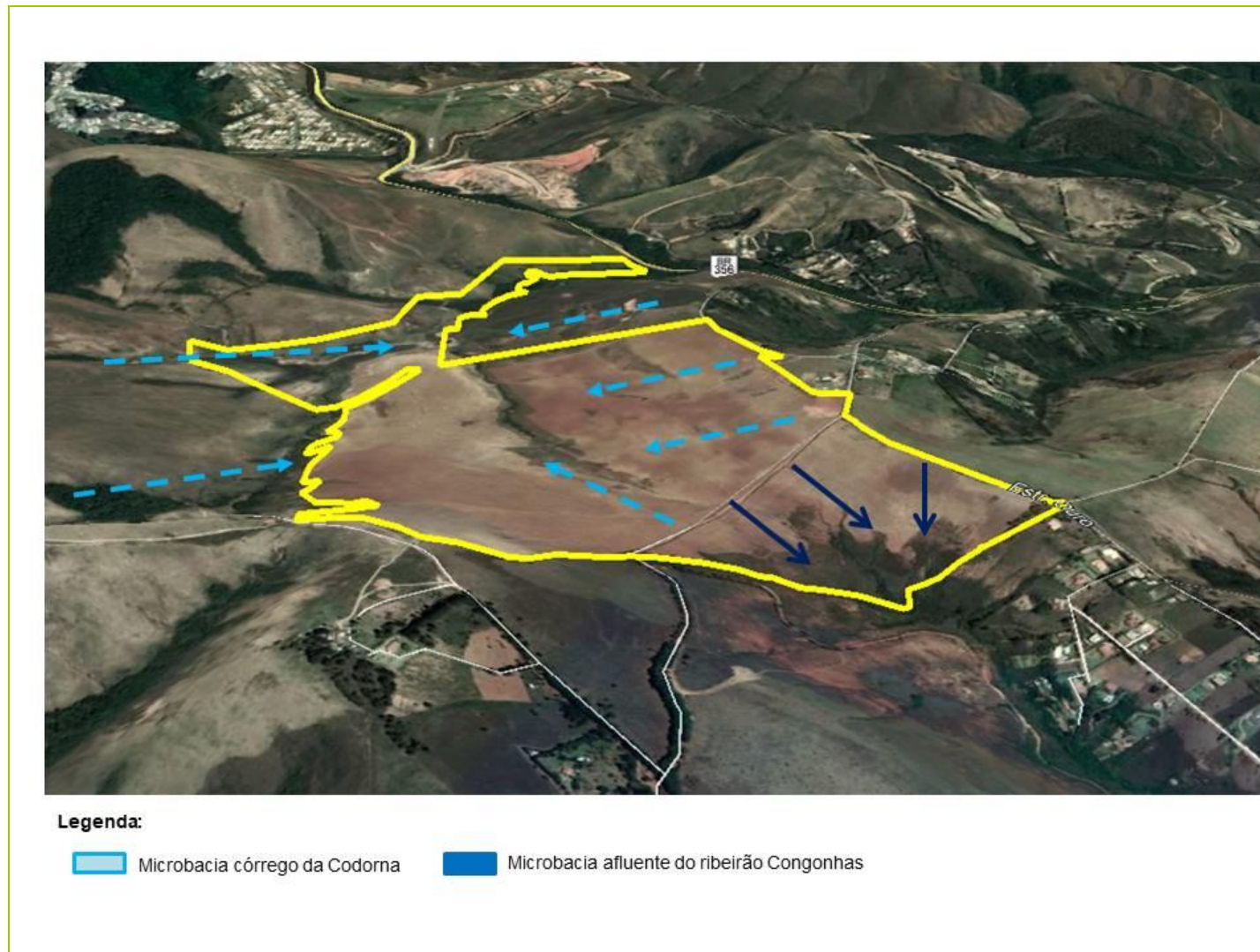


Figura 19: Croqui do escoamento pluvial da Gleba 01. Fonte: Google Earth ,adaptado por Virtual Engenharia Ambiental, 2015.

Gleba 01

A porção em estudo denominada aqui Gleba 01, insere-se nas áreas predominantemente marcadas pelo Grupo Piracicaba, constituindo em quase toda sua completude por uma topografia suave formada por pequenos colinamentos de vertentes convexas e topos alongados e arredondados. Hidrograficamente, grande parte da gleba insere-se na micro bacia do córrego da Codorna, com exceção de uma pequena porção pertencente a micro bacia do afluente do ribeirão Congonhas, Figura 20.

A porção central da gleba caracteriza-se por ser mais plana e de menor altimetria que seus arredores. Devido à topografia pouco declivosa, ambos os cursos d'água apresentam trechos de inundação.



Figura 20: Porção sudoeste fora da ADA, destacam-se a morfologia da vertente e os notórios voçorocamentos.

Nos arredores dessa área de topografia regular têm-se os interflúvios dessa micro bacia. Na porção SW os vales apresentam-se encaixados, especialmente nas

cabeceiras de drenagem. Tais localidades destacam-se por apresentar notórios voçorocamentos e escorregamentos de massa, Figura 21.

O restante do micro bacia possui como divisor de águas vertentes menos convexas e declives menos abruptos, que a anteriormente citada. Tais espaços não apresentam de maneira explícita erosões lineares em estado avançado ou outro risco geológico associado à área anteriormente citada.



Figura 21: Porção central do empreendimento e ao fundo o limite nordeste da ADA, que se apresenta com declives menos abruptos.

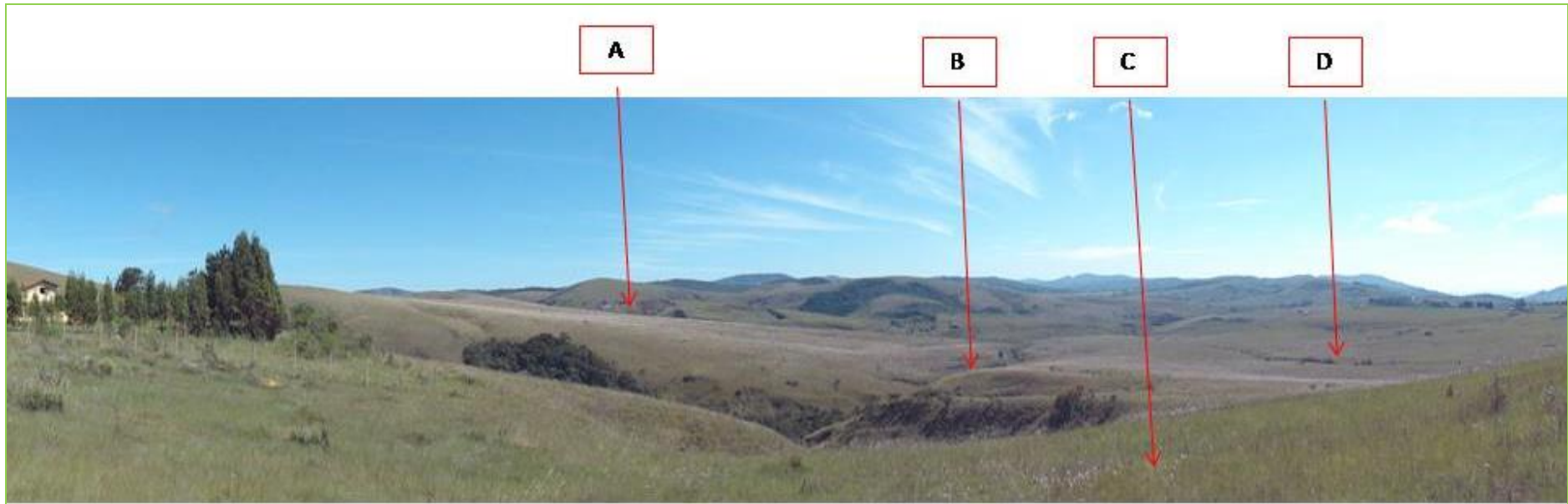


Figura 22: Vista Geral da área do empreendimento a partir da porção SW, em destaque as legendas a seguir: A- área de notórios voçorocamentos e próximo as nascentes dos córregos G. B – Talvegue do córrego da Codorna, situada na porção central da área. C- Porção sudoeste da área de topografia elevada, próxima as nascentes denominadas como D. D- Afluente denominado como C, na qual se apresenta na porção mais plana da área. Fonte: Virtual Engenharia Ambiental, 2015. (denominação dos córregos vide item – Hidrografia)

Gleba 02

A gleba situada mais a oeste possui a topografia mais irregular, com declives mais acentuados e vale mais encaixado, Figura 23. Tal porção da ADA possui grande parte inserida na área de escoamento do córrego da Matinha, com exceção a porção nordeste que escoar diretamente para BR-040. Como demonstrado no tópico acerca da geologia regional, tal área é encontro entre as formações Gandarela e Cercadinho, onde a primeira, já se associa as áreas de maior declividade do sinclinal moeda. Destaca-se, mesmo que de forma pontual, erosões lineares em evolução ao longo da ADA, Figura 24.



Figura 23: Vale do córrego da Matinha, com notório encaixamento de suas vertentes.
Coordenadas: 20°10'46.60"S / 43°56'1.51"O – WGS.



Figura 24: Erosão linear em direção a calha do córrego da Matinha. Coordenadas: 20°10'42.05"S / 43°56'1.90"O – WGS.

A porção mais a sul de tal recorte espacial encontra-se mais plana, onde o córrego da Matinha, juntamente a seus afluentes, formam uma grande área brejosa, Figura 25.



Figura 25: Vale do córrego da Matinha, formando área brejosa. Coordenadas: 20°11'13.15"S / 43°56'7.68" O – WGS.

5.1.7 Pedologia

5.1.7.1 Pedologia Regional

A região do Quadrilátero Ferrífero possui elevada diversidade geográfica quanto sua litologia e geomorfologia, o que, conseqüentemente, gera um mosaico pedológico.

Como já dissertado nos itens (Geomorfologia e Geologia), o empreendimento localiza-se na porção central do platô ou sinclinal da Moeda, cuja litologia e morfologia possuem notável disparidade geográfica em relação às extremidades do sinclinal.

Tal porção do sinclinal Moeda em grande parte é marcada pelas encostas suaves de desenvolvimento pedológico simples. Nessas porções a tipologia pedológica predominante é a dos cambissolos, com teores de ferro elevados em alguns pontos.

Além dessa tipologia, a presença dos latossolos, mesmo que menos habituais, ocorrem em áreas formadas por rampas coluvionares. Já nas áreas de grandes declives encontram-se os Neossolos como tipologia edáfica predominante.

A fim de obter mais dados acerca da pedologia local foram verificados também os mapeamentos disponíveis pela FEAM (UFV et al, 1980, escala:1.650.000) e CPRM (CPRM, 2005, escala 1:50.000). Nessas referências cartográficas a área do empreendimento localiza-se, respectivamente, em áreas de predomínio Neossololítico distrófico e Cambissolo Haplíco distrófico, Figura 26.

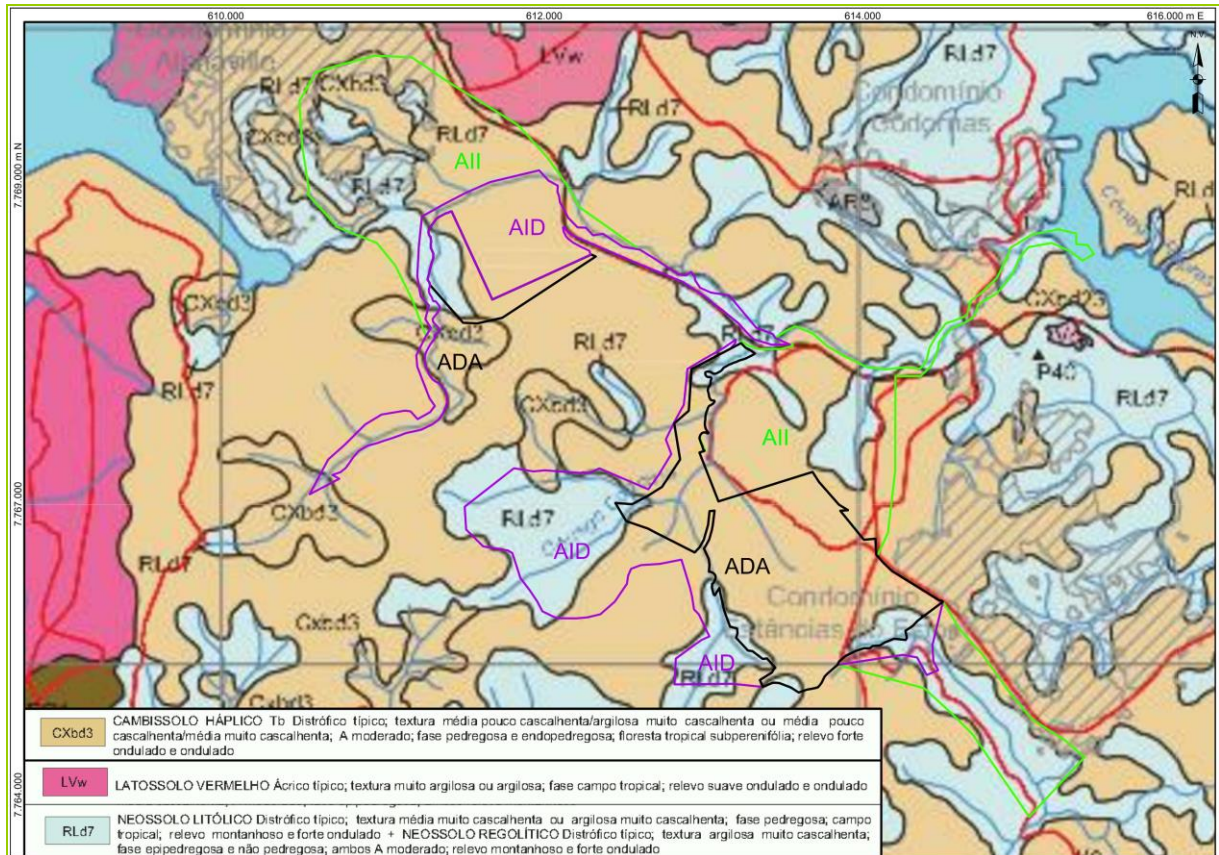


Figura 26: Mapa Pedológico – ADA, AID e AII. Fonte: SEMAD/CPRM (2005) – Mapa Pedológico – Bloco Rio Acima.

5.1.7.2 Pedologia Local

Na área alvo ocorrem, predominantemente, três tipos de solo:

- Solo de alteração castanho amarelado, proveniente da alteração dos filitos, filitos dolomíticos e dolomitos impuros da Fm. Fecho do Funil;
- Carapaça laterítica dura, é o solo de maior ocorrência na área de interesse e é formado por processo pedogenético de laterização, que consiste na lixiviação química da rocha causando concentração de óxidos e hidróxidos de alumínio e ferro como subproduto. Este solo está relacionado à alteração das rochas da Fm. Fecho do Funil;
- Solo filítico prateado e dolomítico restringe à porção oeste da área de interesse, associado à alteração das rochas da Fm. Cercadinho.



Figura 27: Perfil de solo exposto em face escavada por fluxo hídrico fluvial.



Figura 28: Carapaça laterítica dura. Solo residual altamente competente.



Figura 29: Pequeno barranco escavado por águas pluviais e ao chão, concentração de sedimentos alóctones carregados pelo curso d'água.

5.1.8 Avaliação Geotécnica

As áreas de risco geotécnico podem ser definidas como aquelas situadas no local do empreendimento que estão sujeitas a escorregamento de massas, colapso de fundações, propícias a erosões e com riscos de inundações.

Para determinar o grau de risco geológico-geotécnico, Bolt et al (1975 apud Bandeira ,2003, in Campos, 2011), definem duas formas:

- a. análise probabilística (quantitativa): através da apresentação da probabilidade de ocorrência do acidente em determinado intervalo de tempo – define-se como risco probabilístico;
- b. análise relativa (qualitativa): através da simples comparação entre as situações de risco identificadas, sem cálculos probabilísticos quanto à ocorrência – define-se como risco relativo.

A análise realizada no estudo foi a relativa (qualitativa), visto que as situações de risco estão sendo elencadas antes da implantação do empreendimento e, por análise comparativa serão propostas recomendações a serem consideradas no projeto de ocupação urbanística.

O fluxograma abaixo, mostra no âmbito dos riscos ambientais, onde se enquadra a avaliação ora desenvolvida:

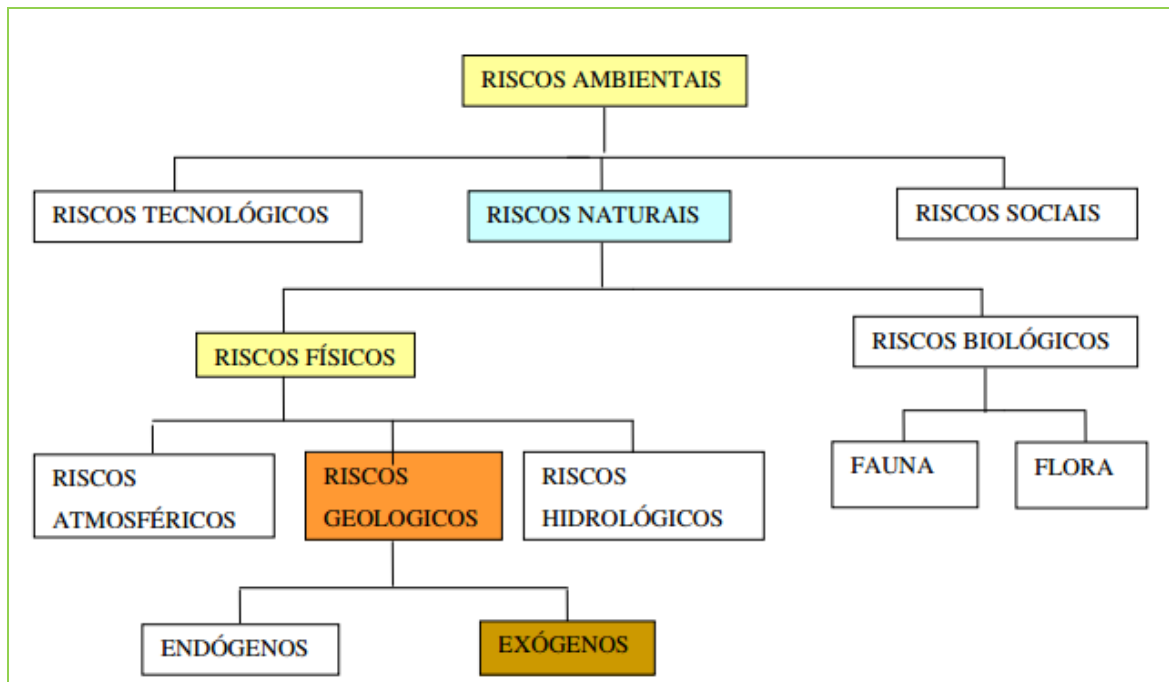


Figura 30: Fluxograma de riscos ambientais. Fonte: adaptado de Campos (2011).

A avaliação geotécnica considerou os contextos geológico, geomorfológico e pedológico reconhecidos em campo e descritos anteriormente neste laudo a partir de informações de caráter secundário. A complexidade e a diversidade geológica da região produzem ambientes geológico-geotécnicos distintos, mesmo em porções de terreno próximas umas das outras, por esta razão utilizou-se da ferramenta da compartimentação geotécnica para avaliação integrada de suas características naturais e de sua possível utilização para ocupação urbana.

Foram individualizados quatro compartimentos geotécnicos, em função dos riscos associados: Risco Geotécnico 1 (RG1), Risco Geotécnico 2 (RG2), Risco Geotécnico 3 (RG3) e Risco Geotécnico 4 (RG4) (ver Mapa de Risco Geotécnico, apresentado a seguir).

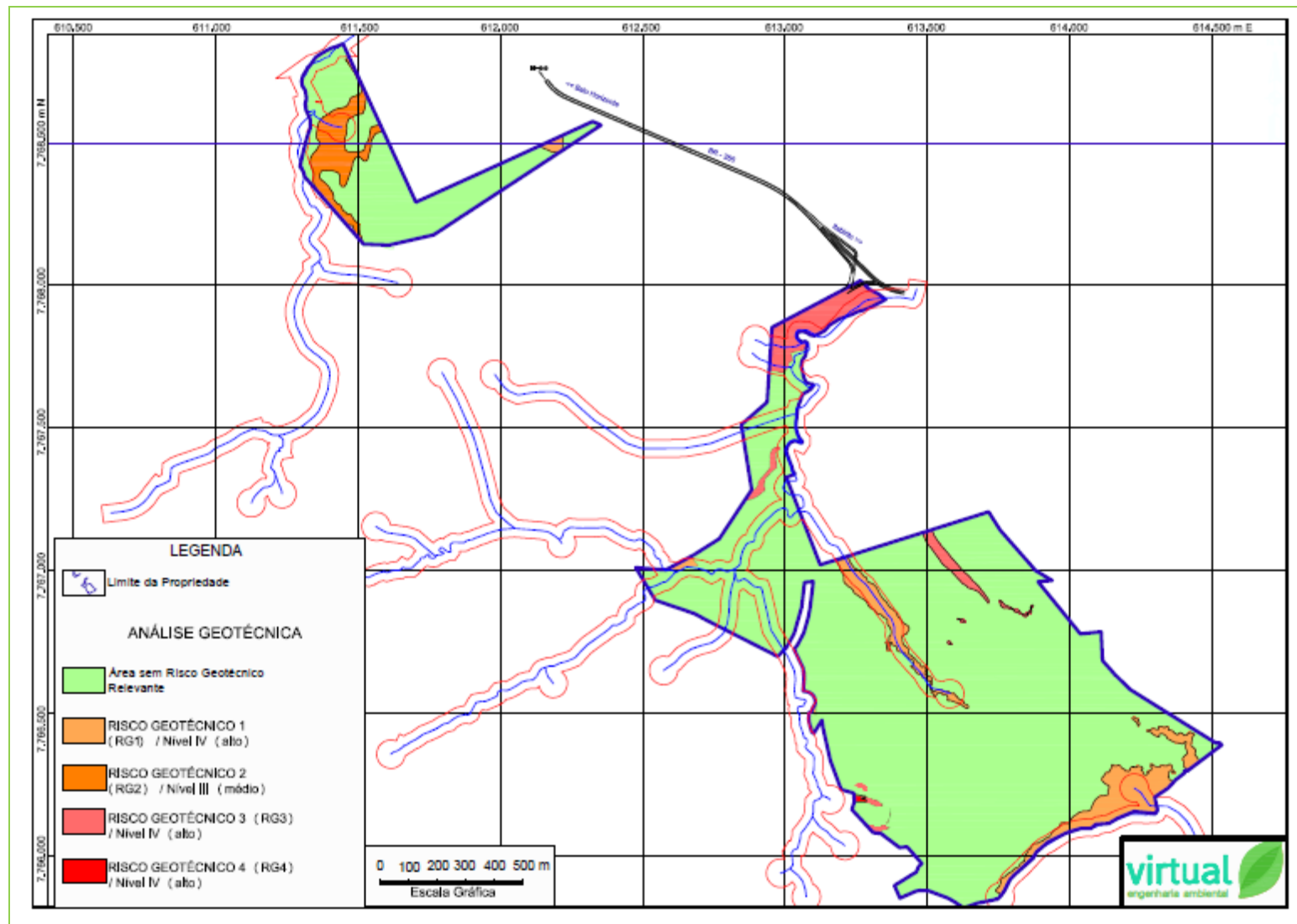


Figura 31: Mapa de Risco Geotécnico.

Compartimento RG1 – As áreas designadas como RG1 são classificadas como de risco geotécnico ALTO. Estas correspondem às regiões em que há declividade superior a 30%, porém, ocorrem em áreas de preservação permanente (APP's) e em áreas verdes projetadas, conforme projeto urbanístico, as quais não serão utilizadas para edificações. A alta declividade destas porções do terreno está associada ao processo de erosão fluvial decorrente da ação de águas superficiais fluviais locais que erodem o solo formando escarpas íngremes em suas adjacências.

Compartimento RG2 - As áreas designadas como RG2 são classificadas como de risco geotécnico MÉDIO. Esta é associada às Formações Cercadinho e Gandarela, que são provenientes da alteração de filitos prateados e de itabiritos dolomíticos, respectivamente. Neste local há ocorrência de um vale íngreme em que a declividade aumenta gradativamente até o curso d'água. Não foi identificada nenhuma feição erosiva em elevado grau de evolução, apenas algumas cicatrizes no terreno, consequência do escoamento de águas pluviais. As porções do terreno em que a declividade supera 47% são poucas e restritas. O solo local é eluvionar e relativamente espesso.

Compartimento RG3 – As áreas designadas como RG3 são classificadas como de risco geotécnico ALTO. Este terreno está associado às rochas da Fm. Fecho do Funil, que é predominante na área de interesse. Nesta região há ocorrência de cicatrizes erosivas marcantes oriundas da erosão por águas superficiais. Em decorrência da erosão, geraram-se taludes íngremes com declividade superior a 47%. Estas áreas não serão destinadas ao parcelamento de solo, mas à avenida de entrada do empreendimento. Mesmo que o Risco Geotécnico tenha sido avaliado como ALTO, entendemos ser possível a realização de obras civis, desde que não associadas diretamente à construção de moradias..

Compartimento RG4 – As áreas designadas como RG4 são classificadas como de risco geotécnico ALTO. As porções de terreno neste compartimento estão associados à ocorrência da Fm. Fecho do Funil, que é predominante na área de interesse. A porção do terreno com declividade superior a 47% na área RG4 ao sul está associada a uma faixa de terreno próxima a uma linha de talvegue topográfico.

A ocorrência é restrita e bem definida. Deverá ser feita uma análise detalhada (lote a lote), com o objetivo de avaliar o risco de escorregamentos localizados.

Uma vez avaliada as áreas do loteamento Três Vales, pode-se concluir que para a maior parte da extensão da área avaliada, a urbanização proposta, na modalidade de lotes residenciais para construção de residências unifamiliares é viável, sem que se faça necessário adotar restrições construtivas ou medidas de proteção ou controle geotécnico específicas.

Contudo, há porções específicas da área avaliada para as quais a avaliação realizada foi indicativa da existência de risco geotécnico de intensidade média a alta. Estes riscos estão associados primordialmente à maior declividade, e em menor medida à combinação deste fator topográfico com a constituição pedológica e geológica local. Como fator contributivo de menor significância, mas ainda assim presente em alguns locais, figuraram os indícios superficiais de processos erosivos incipientes ou já instalados e ainda ativos.

Para a maior parte das porções consideradas detentoras de algum grau de risco geotécnico, considerou-se que a adoção de medidas específicas para ampliar a estabilidade do terreno e a segurança construtiva é suficiente para viabilizar as intervenções de urbanização e a ocupação humana permanente.

Merecem destaque em relação à conclusão do parágrafo anterior as áreas detentoras de risco geotécnico que possuam declividades superiores a 47%. Nestes casos a viabilidade para implementação de edificações destinadas à ocupação humana exige uma avaliação em escala de detalhe, lote a lote, respeitadas as limitações legais impostas pela legislação urbanística. Intervenções necessárias a obras civis de urbanização, como cortes e aterros, podem ser executadas, desde que projetadas com fundamento em diagnóstico detalhado e localizado da estabilidade e da capacidade de suporte e acompanhadas por pessoal técnico especializado.

5.1.9 Hidrografia

As áreas de influência do empreendimento em estudo inserem-se em micro bacias localizadas à margem direita da Bacia do Rio das Velhas e, conseqüentemente, no alto da bacia do São Francisco, Figura 32.

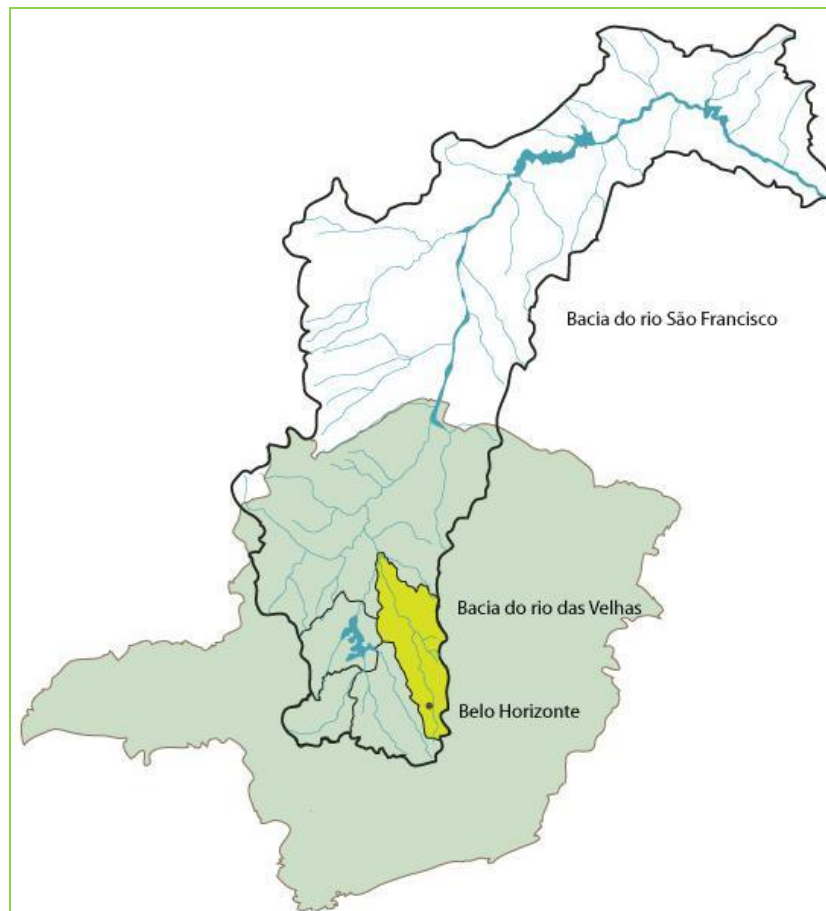


Figura 32: Mapa Hidrográfico Geral – Bacia do Rio das Velhas e Bacia do São Francisco. Fonte: CBH Rio das Velhas.

A área de influência do futuro parcelamento do solo possui seus cursos de água e sua área de escoamento pluvial inseridas em três microbacias denominadas, por meio da carta do IBGE (Rio Acima, Folha SF-23-X-A-III-1) e informações obtidas pelo site do ZEE, como córrego da Matinha, córrego da Codorna e afluente do ribeirão Congonhas.

Dentre essas três microbacias, as duas primeiras são afluentes diretos do córrego Lagoa Grande, que deságua na Represa da Codorna e, segue como ribeirão Marinhos até sua foz no Ribeirão da Mata. A outra microbacia, que corresponde a uma pequena parcela a leste da área de escoamento da Gleba 01, segue em direção a barragem da empresa Vale S.A e, segundo as fontes consultadas, segue em direção a Represa da Codorna, mas, não se sabe o quão influenciado foi a dinâmica hídrica da localidade por tal intervenção.

Anterior a descrição da rede hidrográfica, que será influenciada pelos impactos causados pelo empreendimento, segue a Figura 33, onde tais corpos de água estão espacializados. Salienta-se que, devido à ausência de denominação dos afluentes, estes serão nomeados por letras do alfabeto para facilitar a descrição de suas características. As letras A e B correspondem à micro bacia do afluente do ribeirão Congonhas; C a H do córrego da Codorna e I o da Matinha.

As fontes para a confecção desse aparato cartográfico foram às informações do ZEE - Zoneamento Econômico Ecológico- somadas as obtidas *in loco*.

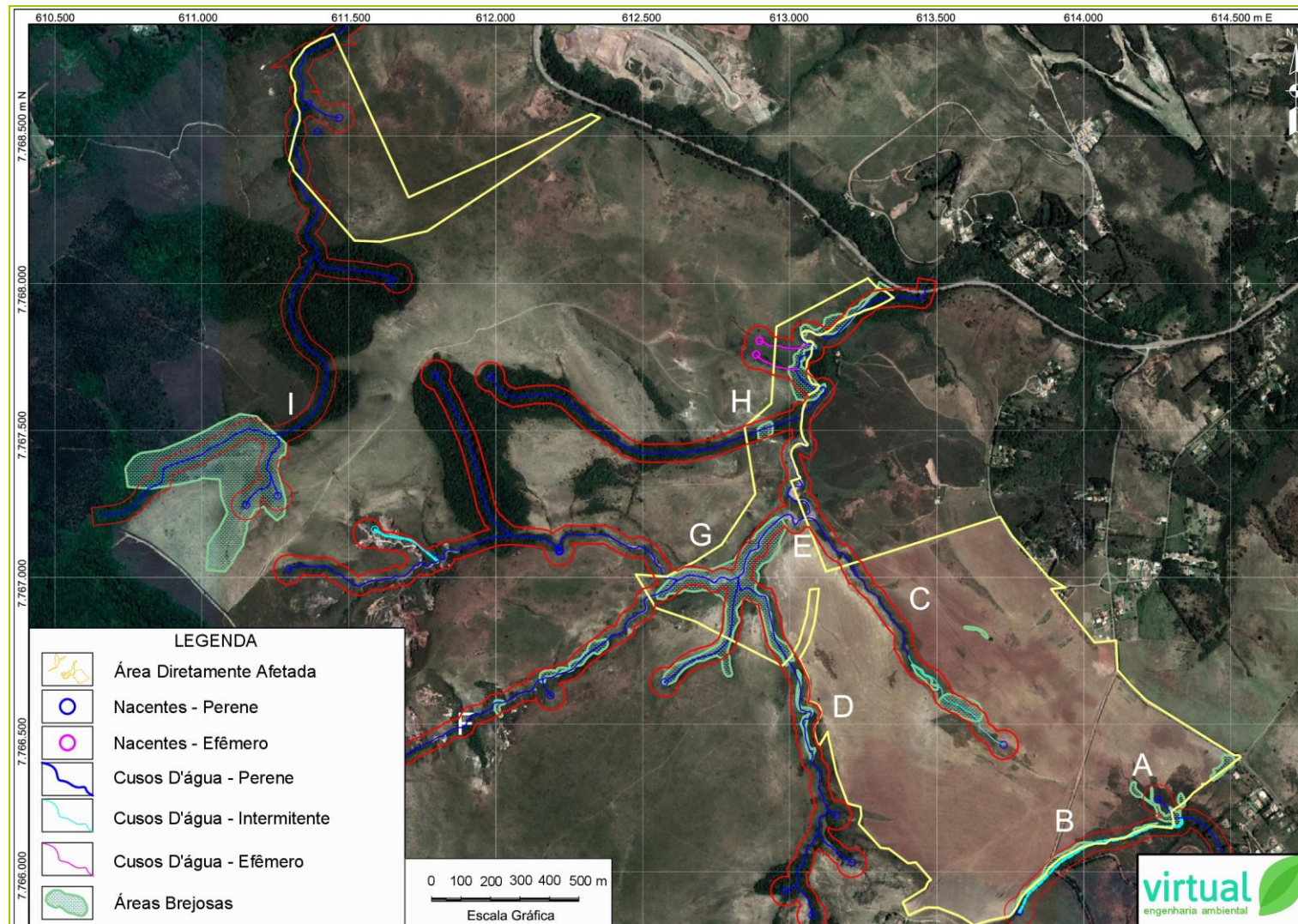


Figura 33: Mapa Hidrográfico. Fonte: Google Earth e ZEE- Zoneamento EconômicoEcológico, adaptado por Virtual Engenharia Ambiental, 2018.

5.1.9.1 Qualidade da Água

A partir das informações obtidas pelo site do ZEE, obteve-se o enquadramento das microbacias, cujas áreas de influência abrangem. No caso das microbacias do Ribeirão Codorna e da Matinha, assim como a do córrego Lagoa Grande, receptor indireto de quase todo escoamento pluvial da área, essas se inserem na Classe 02. Já toda a bacia do Ribeirão Congonhas até a represa da Codorna é classificada como Classe 01.

Monitoramento da Qualidade das Águas

No intuito de obter dados primários e informações para uma futura gestão hídrica, além de cumprir com as exigências legais, realizou-se um estudo acerca da qualidade das águas na área do empreendimento.

Assim sendo, o presente tópico apresenta as informações de maior notoriedade apresentadas no monitoramento, cujas campanhas respeitaram a sazonalidade do clima regional, sendo a primeira campanha ocorrida no dia 10 de junho, estação seca, enquanto a segunda no dia 05 de novembro, durante a estação chuvosa.

A amostragem teve 07 pontos, cuja espacialização desses abrangeu as três microbacias e as duas glebas, que formam a área do empreendimento, Figura 34.

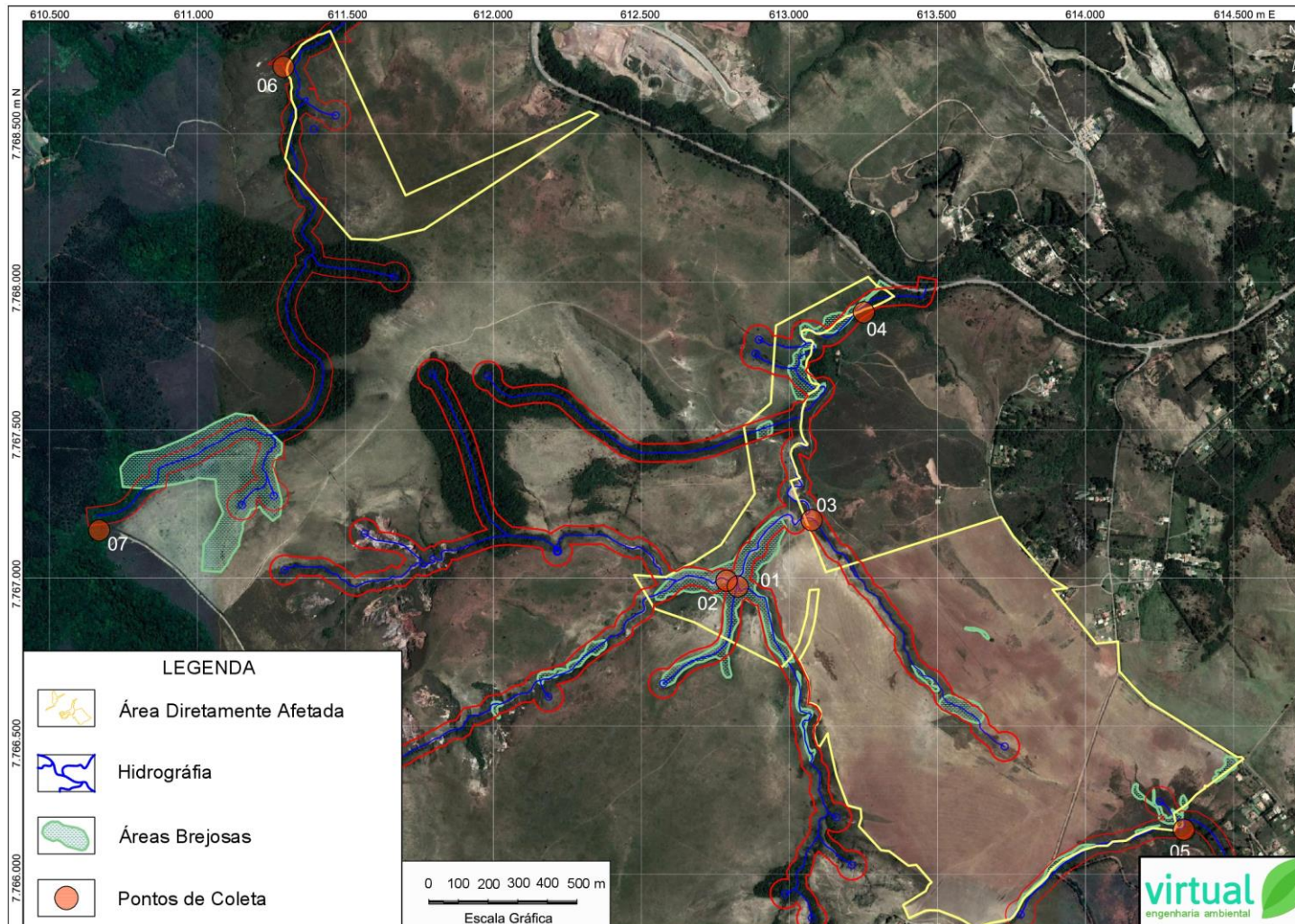


Figura 34: Pontos de amostragem de água do futuro empreendimento residencial Três Vales. Fonte: Google Earth, adaptado por Virtual Engenharia Ambiental, 2018.

A coleta das amostras para a determinação da qualidade das águas seguiu e obedeceu as normas técnicas da ABNT: NBR 9898/1987 e NBR 9897/1987; bem como as boas práticas recomendadas pelo laboratório responsável pelas análises. Esse conjunto de procedimentos visa garantir a qualidade, reprodutibilidade e confiança das amostras e parâmetros químicos e físicos a serem analisados.

Nas campanhas realizadas no terreno do futuro residencial Três Vales, foram analisados 14 parâmetros, à saber:

- Coliformes fecais
- Coliformes totais
- Condutividade Elétrica
- DBO
- DQO
- E. coli
- Fósforo total
- Óleos e graxas
- Oxigênio dissolvido
- pH
- Sólidos em suspensão
- Sólidos sedimentáveis
- Surfactantes
- Turbidez

Segue as tabelas 4 e 5 com os dados referentes ao dia, hora, temperatura do ar, temperatura das amostras e condições meteorológicas no momento das coletas e, posteriormente, os resultados nas tabelas 6 e 7.

Tabela 4 – Dados de Amostragem - 1º Campanha.

Ponto	Dia da Coleta	Hora da coleta	Temperatura do Ar (°C)	Temperatura da amostra (°C)	Condições meteorológicas
01	10/06/2015	10:20	35	16	Ensolarado
02	10/06/2015	10:40	35	21	Ensolarado
03	10/06/2015	11:17	32	18	Ensolarado
04	10/06/2015	12:05	34	17	Ensolarado
05	10/06/2015	14:45	34	18	Ensolarado
06	10/06/2015	13:45	28	15	Ensolarado
07	10/06/2015	12:50	31	16	Ensolarado

Tabela 5 – Dados de Amostragem – 2º Campanha.

Ponto	Dia da Coleta	Hora da coleta	Temperatura do Ar (°C)	Temperatura da amostra (°C)	Condições meteorológicas
01	05/11/2015	10:10	31	22	Ensolarado
02	05/11/2015	10:32	31	28	Ensolarado
03	05/11/2015	12:17	31	27	Ensolarado
04	05/11/2015	11:37	28	24	Ensolarado
05	05/11/2015	13:25	28	20	Ensolarado
06	05/11/2015	15:45	27	20	Ensolarado
07	05/11/2015	16:16	28	20	Ensolarado

Tabela 6 – Planilha de dados de análise – 1º Campanha.

Quintas de Vila Rica				Curso d'água											
Tipo de Amostra: () Água Subterrânea () Água Subsuperficial (X) Água Superficial () Efluente Bruto () Efluente Tratado															
Pontos de amostragem	Data	Coliformes Fecais	Coliformes totais	Condutividade Elétrica a 25oC	DBO	DQO	E. coli	Fósforo total	Óleos e graxas	Oxigênio dissolvido	pH	Sólidos em Suspensão	Sólidos Sedimentáveis	Surfactantes	Turbidez
PT-01	10/06/2015	< 1	187	12,60	< 2	31	< 1	< 0,02	< 10	8,7	7,2	< 4	< 0,1	< 0,1	0,7
PT-02	10/06/2015	< 1	22	7,10	2	< 25	< 1	< 0,02	< 10	9,5	6,0	< 4	< 0,1	< 0,1	3,5
PT-03	10/06/2015	< 1	27	7,40	3	< 25	< 1	< 0,02	< 10	9,6	6,4	< 4	< 0,1	0,19	< 0,5
PT-04	10/06/2015	10	613	20,20	2	< 25	10	< 0,02	< 10	9,9	6,9	4	< 0,1	< 0,1	4,5
PT-05	10/06/2015	< 1	146	7,20	< 2	< 25	< 1	< 0,02	< 10	8,0	5,9	7	< 0,1	< 0,1	1,4
PT-06	10/06/2015	153	11980	48,20	< 2	< 25	153	0,032	< 10	9,0	7,2	< 4	< 0,1	< 0,1	0,9
PT-07	10/06/2015	< 1	3810	8,10	< 2	< 25	< 1	< 0,02	< 10	10,2	6,8	< 4	< 0,1	< 0,1	< 0,5
VMP*		-	-	-	5	-	1000	0,1	virtualmente ausente	Não Inferior a 5	6 - 9	100	virtualmente ausente	0,5	100
Unidade		org/100mL	org/100mL	µS/cm	mg/L	mg/L	org/100mL	mgP/L	mg/L	mg/L	UpH	mg/L	mL/L	mg/L	UNT

Tabela 7 – Planilha de dados de análise da 2ª Campanha de amostragem

Quintas de Vila Rica				Curso d'água											
Tipo de Amostra: () Água Subterrânea () Água Subsuperficial (X) Água Superficial () Efluente Bruto () Efluente Tratado															
Pontos de amostragem	Data	Coliformes Fecais	Coliformes totais	Condutividade Elétrica a 25oC	DBO	DQO	E. coli	Fósforo total	Óleos e graxas	Oxigênio dissolvido	pH	Sólidos em Suspensão	Sólidos Sedimentáveis	Surfactantes	Turbidez
PT-01	05/11/2015	10	1986	106	5	34	10	< 0,02	< 10	7,5	5,5	16	< 0,1	< 0,1	0,7
PT-02	05/11/2015	40	1553	4,00	< 2	< 25	40	0,026	< 10	7,2	5,6	14	< 0,1	< 0,1	3,5
PT-03	05/11/2015	14	1553	5,40	3	< 25	14	< 0,02	< 10	7,2	5,7	7	< 0,1	< 0,1	1,3
PT-04	05/11/2015	1120	1553	13,80	4	< 25	1120	0,041	< 10	8,2	5,9	26	< 0,1	< 0,1	6
PT-05	05/11/2015	13	214	4,80	4	< 25	13	0,028	< 10	5,2	5,7	23	< 0,1	< 0,1	0,7
PT-06	05/11/2015	1046	1986	54,50	3	< 25	1046	0,038	< 10	7,5	6,1	< 4	< 0,1	< 0,1	0,7
PT-07	05/11/2015	178	2420	15,60	3	< 25	178	< 0,02	< 10	6,2	6,3	40	< 0,1	< 0,1	4,3
VMP*		-	-	-	5	-	1000	0,1	virtualmente ausente	Não Inferior a 5	6 - 9	100	virtualmente ausente	0,5	100
Unidade		org/100mL	org/100mL	µS/cm	mg/L	mg/L	org/100mL	mgP/L	mg/L	mg/L	UpH	mg/L	mL/L	mg/L	UNT

5.1.10 Hidrogeologia

Segundo o Plano Diretor de Nova Lima (2005), a região onde se localiza o município detém características hidrogeológicas complexas, devido ao mosaico geológico em que se insere. As áreas de notável potencial hídrico estão relacionadas à Formação Cauê e coincidem em grande parte da expansão urbana da cidade, especialmente, à relacionada à BR-040. Nessas porções, o espaço também apresenta outras atividades de grande despendido de recurso hídrico como as minerações e indústrias.

Concomitantemente a essa realidade, outras porções do município são hidrologicamente caracterizada por aquíferos pobres ou aquitardos relacionadas à rochas impermeáveis ou de pouca permeabilidade. Nessa realidade deve-se adequar o uso e ocupação dos espaços devido à disponibilidade hídrica.

Todavia, segundo os estudos da CPRM (2005), tais mudanças podem ocorrer em curtos espaços, sendo verificado ao longo da APA Sul, diferentes características hidrogeológicas em uma única microbacia.

Em relação à área em estudo e, segundo o mapeamento realizado pela CPRM (2005), o empreendimento encontra-se em dois distintos aquíferos, à saber, Sistema Aquífero Quartzito Cercadinho e Aquífero Xistoso.

Concomitantemente a essa revisão secundária, baseada nos estudos do IBAMA/CPRM (2004) e no plano diretor municipal, realizou-se um estudo específico a tal temática, especialmente, devido ao desejo de utilizar-se água subterrânea. Tal utilização será realizada, por meio de poço tubular, cuja localização pretendida está na área verde (AV4).

O estudo Hidrogeológico para a avaliação do Pontencial Hídrico Subterrâneo foi realizado pela empresa MDGEO- Hidrogeologia e Meio Ambiente. Segundo tal estudo o empreendimento situa-se em dois sistemas hidrogeológicos principais: Unidade Hidrogeologica Cercadinho e Unidade Hidrogeologica do Fecho do Funil.

Além destas, observa-se na área também as unidades Gandarela, Taboões, Barreiro e das Coberturas. Entretanto a importância destas é diminuída pela pequena espessura existente na área. Segue a Figura 35, demonstrando a área do empreendimento interpolada com as informações hidrogeológicas e, posteriormente, a descrição de tais unidades.

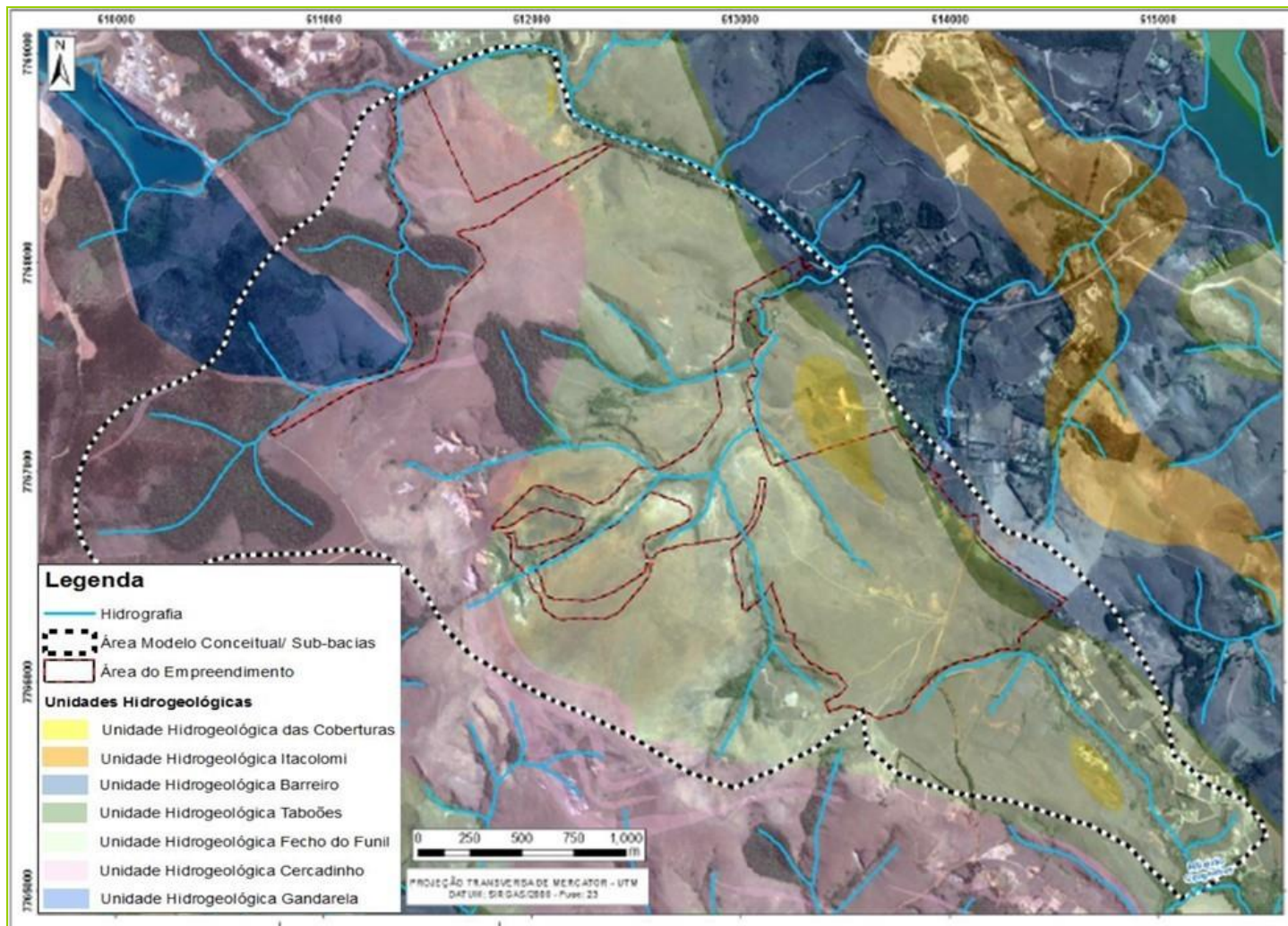


Figura 35: Área do empreendimento interpolada com as informações hidrogeológicas.

Unidade Hidrogeológica do Cercadinho: Consiste em uma das principais unidades hidrogeológicas presentes em função da área por ela ocupada. É definida pelas rochas que compõem a Formação Cercadinho, referindo-se a quartzitos ferruginosos intercalados com filitos cinza. Regionalmente, considera-se que esta unidade possui boas qualidades aquíferas.

Unidade Hidrogeológica Fecho do Funil: Consiste na principal unidade hidrogeológica da área, uma vez que ocupa a maior extensão desta. As características hidrodinâmicas da Formação Fecho do Funil, são pouco conhecidas. Em função das litologias presentes, atribui-se características de aquífero e/ou aquíclodo para esta formação, considerando-se a existência de zonas aquíferas localizadas em lineamentos de fraturas nessas unidades, além da água contida no seu manto de intemperismo.

Os resultados da análise indicaram um escoamento base das três sub bacias com vazões de 420 m³/h, o que representa, a princípio, que a demanda hídrica do empreendimento utilizará 5 % dessa vazão, não havendo risco de utilizar-se a reserva geológica ou permanente e a recarga de tais aquíferos é representada pela infiltração pluvial.

5.1.11 Espelologia

No trato das informações bibliográficas preexistentes fizemos a inserção do empreendimento no Mapa de Potencial Espeleológico do Estado de Minas Gerais, elaborado pelo ICMBio/CECAV, onde se constata que a ADA e sua *buffer zone* são consideradas como de Potencial Muito Alto, destacada, no entanto, a inadequação da escala apresentada por esta fonte cartográfica.

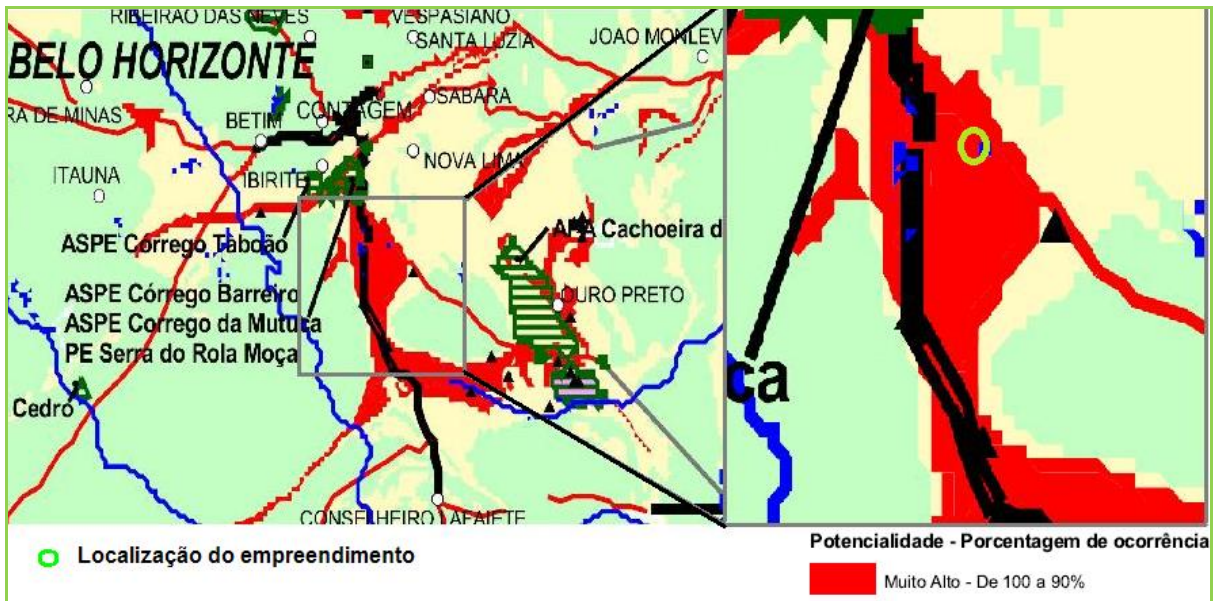


Figura 36: Mapa de Potencial Espeleológico regional, englobando o Quadrilátero Ferrífero e indicando a localização do empreendimento sobre o Sinclinal Moeda.

Outra fonte pesquisada foi o Atlas Digital Geoambiental produzido pela organização não-governamental designada Instituto Pristino, disponível na Internet no sítio: <http://www.institutopristino.org.br/atlas/quadrilatero>.



Figura 37: Localização do empreendimento frente à base geológica proposta pelo Instituto Pristino (Fonte: Instituto Pristino/2015).

Este mesmo Atlas Digital Geoambiental (Pristino, 2015) apresenta um mapa de potencial espeleológico, ao qual também comparamos a localização do empreendimento.

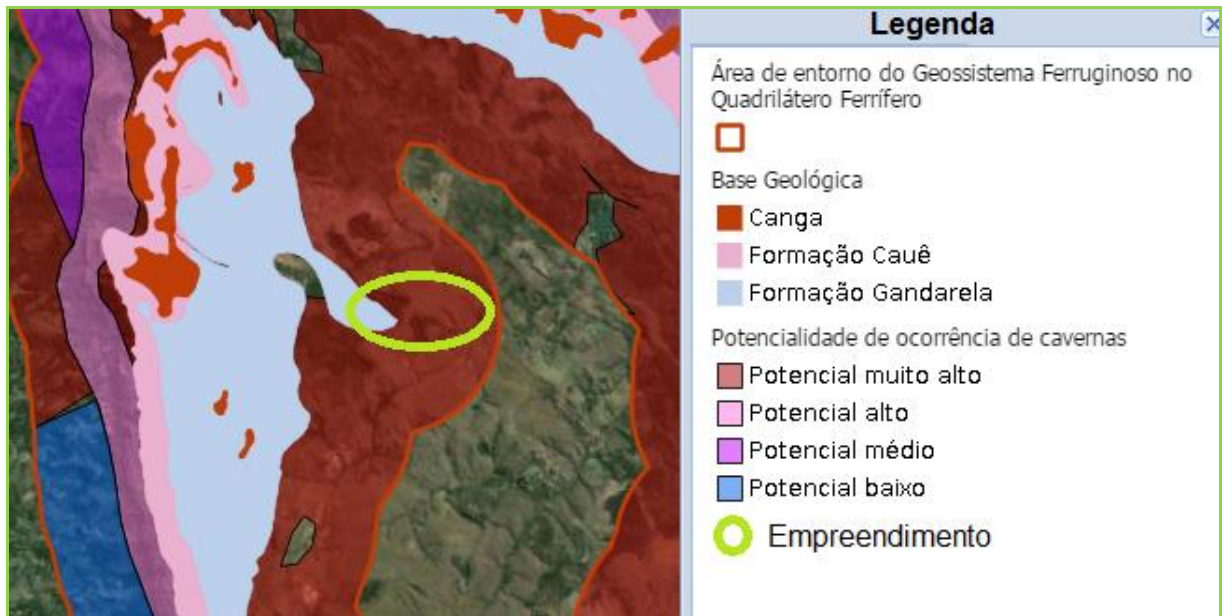


Figura 38: Na área de potencial espeleológico projetada pela ONG, a área do empreendimento também se coloca como de Muito Alto Potencial Espeleológico (Fonte: Instituto Pristino/2015).

Do ponto de vista das cavidades naturais subterrâneas já cadastradas nas fontes bibliográficas citadas, o empreendimento localiza-se a 2.950 m das cavidades conhecidas mais próximas, denominadas MS29, MS30, e MS31, em outra micro bacia hidrográfica.

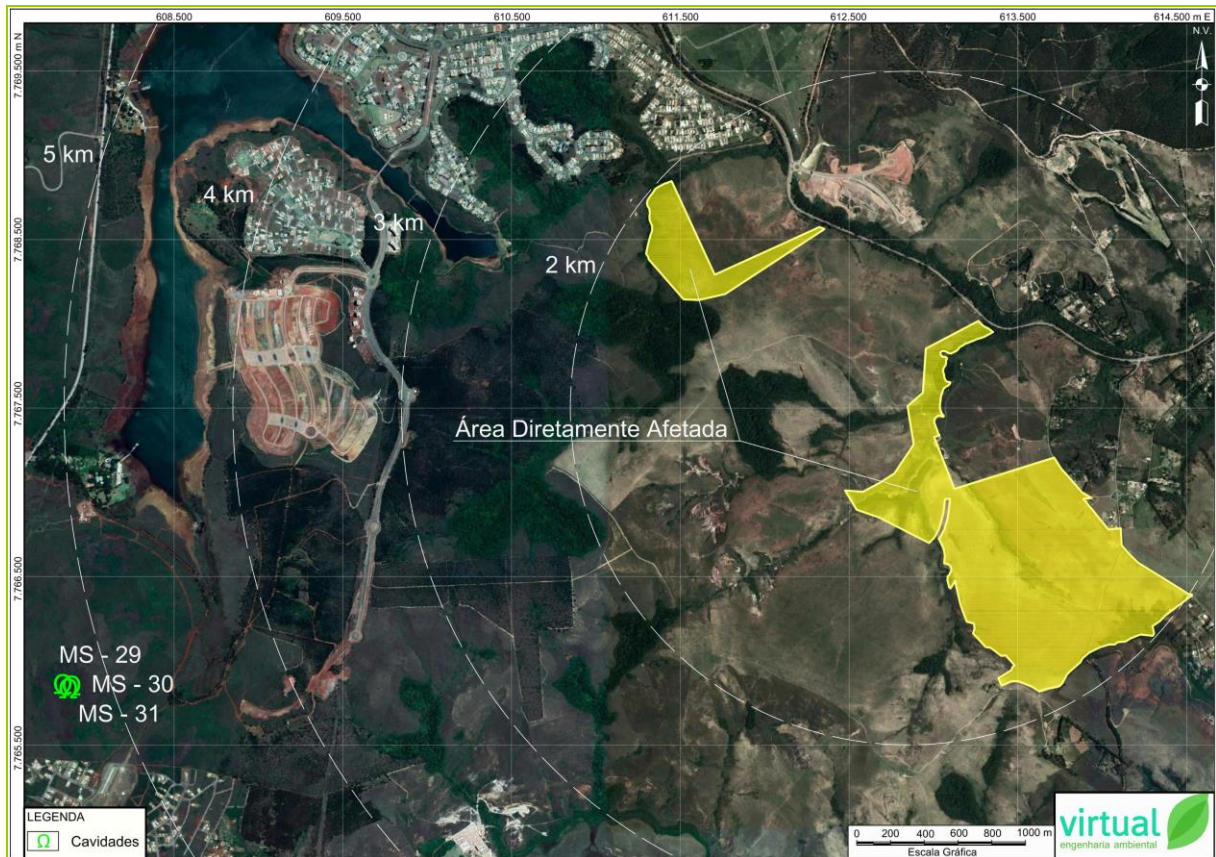


Figura 39: Localização das cavidades mais próximas ao empreendimento segundo os dados do Cadastro Nacional de Cavidades do ICMBio/CECAV.

O empreendimento proposto limita-se ao norte com o Condomínio Alphaville Lagoa dos Ingleses, ao sul pelo divisor de águas do córrego Padre Domingos, a noroeste pela rodovia BR-356 e a leste pelo condomínio Estância dos Pinhais.

A área onde se pretende implantar o empreendimento, embora, classificada como Alto Potencial Espeleológico, tanto pelo mapa de potencial do ICMBio/CECAV, como pelo Atlas Digital Geoambiental do Instituto Pristino, apresenta-se sobre solos argilosos com presença ocasional de solos lateríticos, intensamente intemperizados. Nos pontos mais altos há ocorrências restritas de litossolo com alguns raros afloramentos de quartzitos não tendo revelado na prospecção realizada, nenhuma cavidade natural subterrânea ou mesmo qualquer potencial para desenvolvê-las.

De acordo com levantamento espeleológico realizado não foram encontradas feições espeleológicas, aqui incluídas as cavidades naturais subterrâneas, no

esforço de prospecção, o qual entende-se seja suficiente para a área avaliada, considerando as indicações de elevado potencial espeleológico formuladas pelo ICMBio/CECAV e pelo Instituto Prístino.

Algumas porções da *buffer zone* não puderam ser prospectadas por falta de autorização dos seus proprietários. Todavia, guardam estas as mesmas características do zoneamento aqui proposto, bem como as alterações do uso do solo em função dos loteamentos e ocupações existentes

5.2 Estudo Meio Biótico

5.2.1 Caracterização da Flora ADA e AID

A cobertura vegetal do Estado de Minas Gerais está inclusa em três grandes biomas: Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga. A área do Empreendimento está localizada em abrangência do Bioma Mata Atlântica (Figura 40). Este Bioma é descrito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE como: “Compreende um complexo ambiental que incorpora cadeias de montanhas, platôs, vales e planícies de toda a faixa continental atlântica leste brasileira.”



Figura 40: Localização do empreendimento em área do Bioma Mata Atlântica. Fonte: Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, 2015.

Nesse contexto foi elaborado, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE em 2004, o Mapa de Vegetação do Brasil. Em, 2012 o mesmo Instituto elaborou outro mapa delimitando as formações florestais e ecossistemas associados que integram a Mata Atlântica (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE).

Segundo o Mapa de Vegetação, a região em que o empreendimento está localizado é de ocorrência de Savana Gramíneo-lenhosa e Floresta Estacional Semidecidual (presença vegetação secundária e atividades agrárias), corroborado pelo Mapa do IBGE para Mata Atlântica que indica ambas as tipologias vegetacionais. Tal fitofisionomia corresponde a uma das variações do Cerrado, contudo, em se tratando deste local, a mesma está inserida sob o domínio Atlântico.

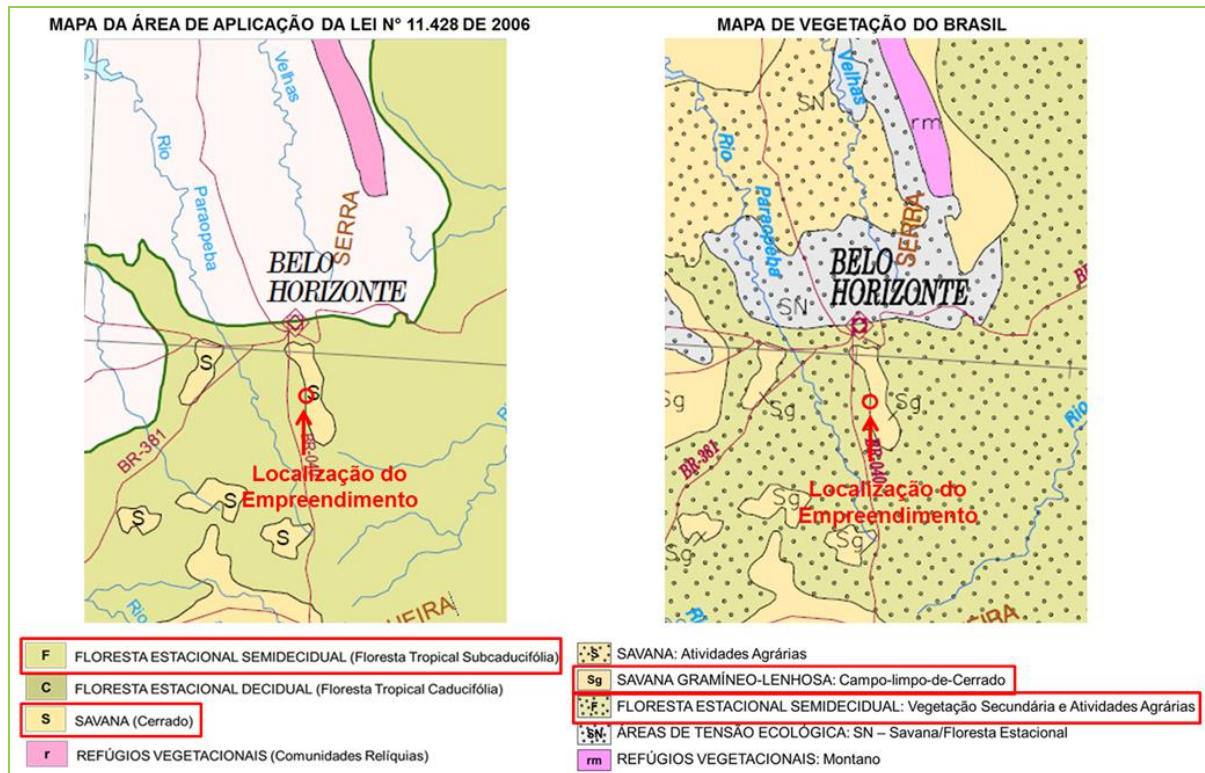


Figura 41: Localização do empreendimento segundo Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica e Mapa de Vegetação do Brasil. Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2012 / 2004).

Nesta região em específico, para a Savana, essa fitofisionomia corresponde ao Cerrado está inserida sob o domínio Atlântico.

O empreendimento se localiza no município de Nova Lima em Minas Gerais estando inserido na abrangência do Bioma Mata Atlântica. Apesar de estar neste bioma, se encontra próximo ao Bioma Cerrado, sofrendo, portanto, influências do mesmo, gerando uma área de transição.

O Mapeamento da Cobertura Vegetal do ano de 2009 (Figura 42), disponibilizado no Inventário Florestal de Minas Gerais aponta algumas fitofisionomias, para o município de Nova Lima.

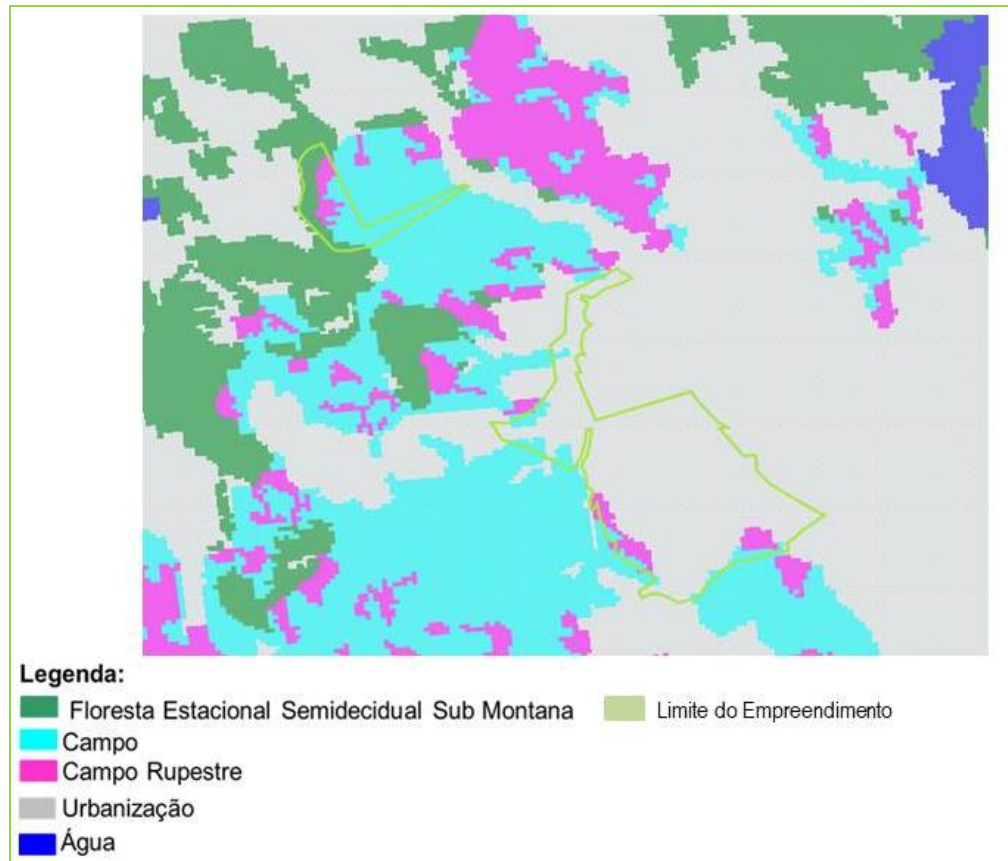


Figura 42: Mapeamento da Cobertura Vegetal, do ano de 2009 para o município de Nova Lima e para as área de influência do empreendimento. Fonte: Inventário Florestal de Minas Gerais.

Segundo o mapa de Prioridade para Conservação da Flora do Biodiversitas (DRUMMOND *et al.*, 2005), a região onde empreendimento estão localizados abrangem área considerada de Importância Biológica Extrema.

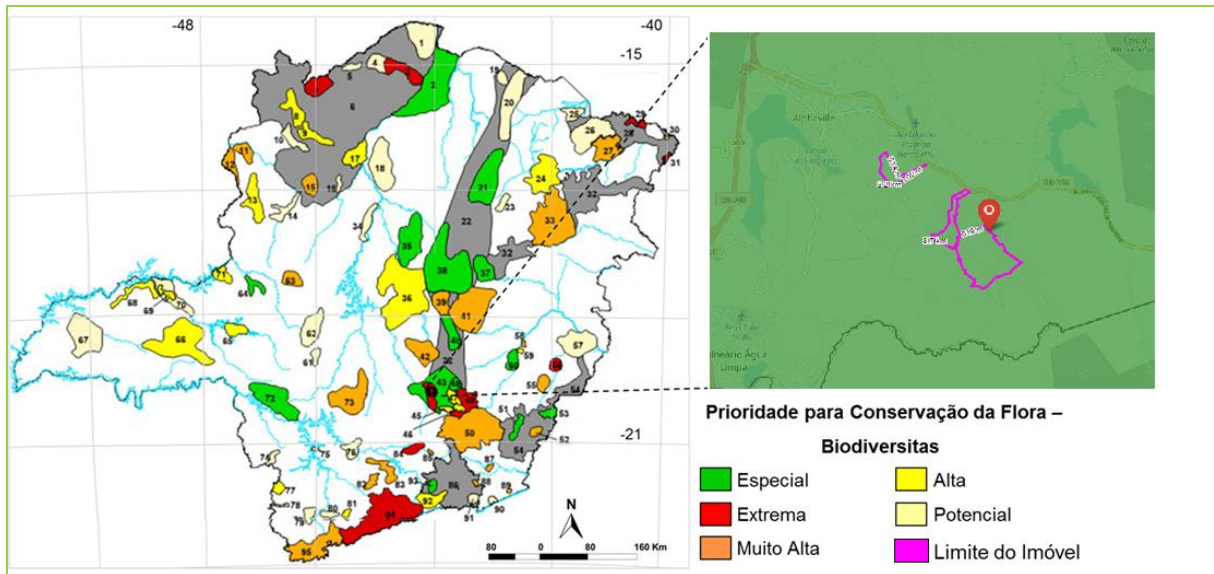


Figura 43: Localização do empreendimento em relação a prioridade de conservação da flora segundo o Atlas de Biodiversidade. Fonte: ZEE – MG, 2016.

No Atlas para Biodiversidade, as áreas classificadas como Extrema são as que possuem alta riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no estado ou ainda ocorra fenômeno biológico especial.

De acordo com o próprio ZEE o componente natural, na composição da potencialidade social em relação à utilização econômica dos recursos naturais compreendida pela exploração de minérios, pela intensidade de uso da terra, pela sua forma de ocupação e pela preservação e conservação do meio ambiente está associado aos aspectos econômicos dos mesmos.

Neste sentido, a análise feita é sobre o quanto, economicamente, o recurso natural está sendo utilizado como fonte geradora e impulsionadora da economia e como o projeto está inserido. Conforme a Figura 44, o empreendimento insere-se em uma área considerada pelo 'componente natural' do ZEE como "precário".

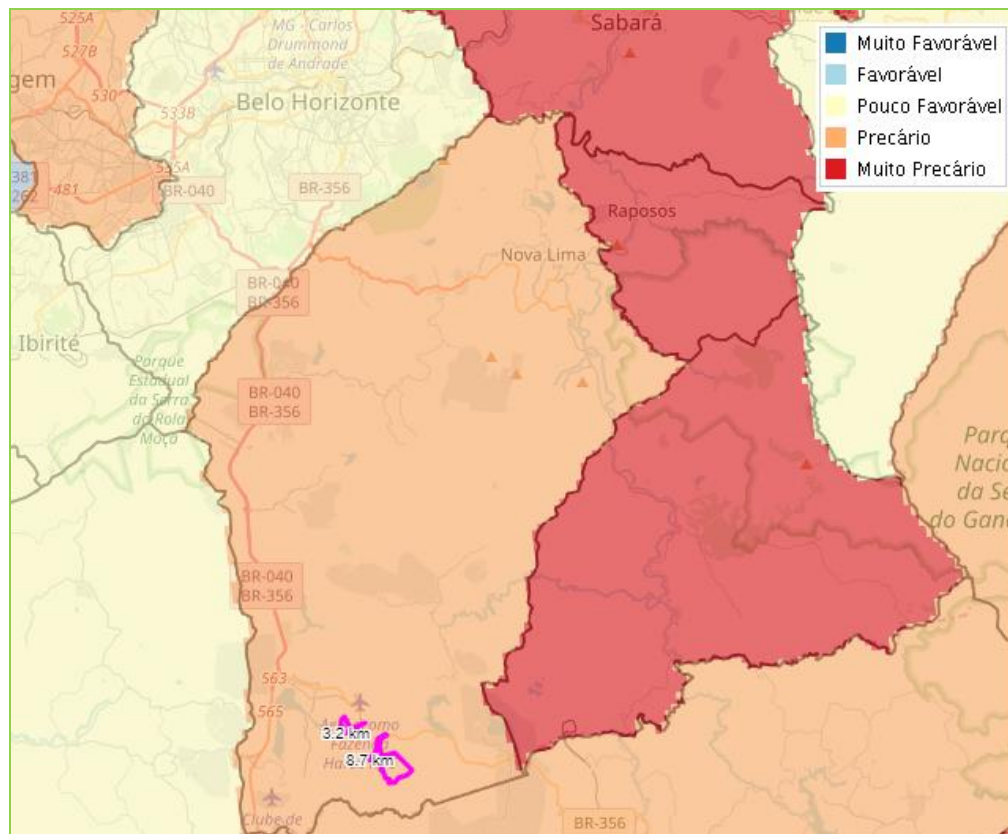


Figura 44: Uso dos recursos naturais como fonte geradora de economia, sob o aspecto do componente natural, fator de análise do ZEE – MG, em relação ao empreendimento. Fonte: ZEE-MG, 2016.

No que se refere à ADA, as fitofisionomias classificadas foram:

Na área do projeto de urbanização:

- Áreas Brejosas;
- Campo Hidromórfico Sazonal;
- Campo Sujo;
- Cerrado stricto sensu;
- Mata de Galeria (em estágio médio);
- Regeneração Natural (vegetação secundária);
- Savana Gramíneo-Lenhosa.
- Floresta Estacional Semidecidual (em estágio médio);

Na área do projeto do trevo de acesso ao empreendimento:

- Mata de Galeria (em estágio médio);

- Regeneração Natural (vegetação secundária);
- Savana Gramíneo-Lenhosa.

Na área do projeto de urbanização, foram identificadas ainda áreas com outro tipo de uso e ocupação do solo, como: pastagem (composta por braquiária), eucaliptal com presença de vegetação nativa, e a presença pontual de solo desnudo. (Ver **Anexo II** – Mapa de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal – Empreendimento)

Na area do trevo de acesso ao empreendimento, foram identificadas em meio a vegetação secundária e savana gramíneo-lenhosa, além da presença indivíduos de eucalipto as margens da rodovia. (Ver **Anexo III** - Mapa de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal – Trevo de Acesso ao Empreendimento – Rodovia – BR356)

Diante das tipologias vegetacionais identificadas, as caracterizações são apresentadas em ordem da maior a menor ocorrência na ADA.



Figura 45: Vista parcial da ADA com a presença da atividade pastoril, com pecuária extensiva de rebanho bovino e equino. Maio/2018.



Figura 46: Vista parcial da ADA em outro trecho, com a presença da formação savana gramíneo-lenhosa e árvores isoladas com potencial de pastoril. Maio/2018.



Figura 47: Áreas Brejosas no empreendimento, associadas aos cursos d'água e às nascentes.



Figura 48: Áreas de Campo Hidromórfico Sazonal, contendo herbáceas e acúmulo de água durante os períodos chuvosos.



Figura 49: Áreas de Campo Sujo com presença de alguns arbustos.



Figura 50: Área com presença de Cerrado de formação Savânica. Nota-se a presença de mais indivíduos arbóreos.



Figura 51: Presença do capim braquiária em meio a vegetação Gramíneo-Lenhosa proveniente da atividade de pastoreio desenvolvida na propriedade ao longo dos anos.



Figura 52: Mata de Galeria presente ao longo dos cursos d'água



Figura 53: Vista da tipologia de Mata de Galeria na área de intervenção para implantação do acesso ao empreendimento a partir da rodovia BR 365.



Figura 54: Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual na área do empreendimento é destinada como área verde (ocupa pouco mais de 0,1985 ha. Nota-se a formação de dossel e o porte alto dos indivíduos.



Figura 55: Eucaliptal com sub-bosque de nativas localizado nos limites do empreendimento.



Figura 56: Eucaliptal com algumas espécies de vegetação nativa, localizado nos limites do empreendimento.

O uso predominante na área é atividade pastoril que ocorre sobre toda a vegetação campestre pela criação de cavalos e eventual gado bovino ao longo do histórico de uso do imóvel, tendo em vista o potencial de forrageiro que estas gramíneas nativas e exóticas (braquiária) propiciam como alimento ao animal.

Tabela 8 – Quantificação do Uso e Ocupação do Solo classificado para a área total do empreendimento.

Tipologia	m ²	ha	%
FES - Estágio Médio de Regeneração	1.985	0,1985	0,12%
Solo Desnudo	2.193	0,2193	0,13%
Eucaliptal com Vegetação Nativa	2.287	0,2287	0,13%
Acessos	3.909	0,3909	0,23%
Campo Sujo	27.009	2,7009	1,58%
Áreas Brejosas	46.147	4,6147	2,71%
Campo Hidromórfico Sazonal	53.718	5,3718	3,15%
Mata de Galeria	52.666	5,7492	3,37%
Campo Limpo	90.008	9,0008	5,28%
Savana Gramíneo-Lenhosa	243.058	33,3066	19,54%
Pastagem Braquiária	1.181.160	118,116	69,31%
TOTAL	1.704.140	170,414	100,00%

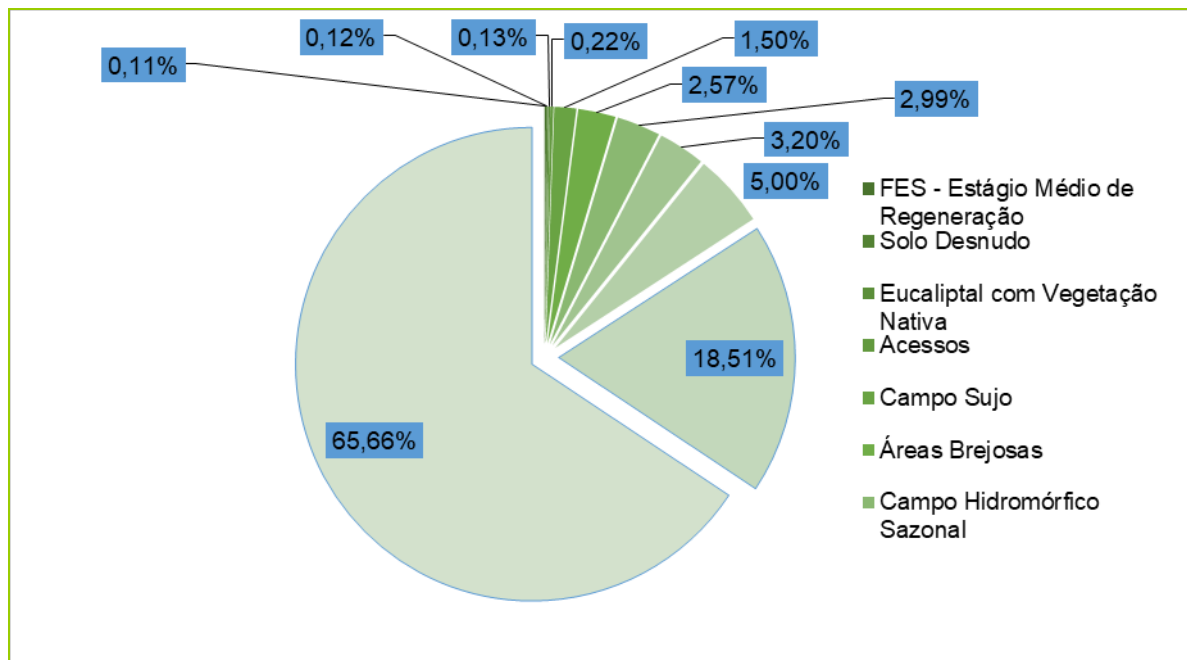


Figura 57: Representatividade do Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal (ha) classificado na área do empreendimento.

5.2.2 Resultados Levantamento Florístico (inventário quali-quantitativo)

A fim de simplificar os resultados e apresentar os dados quali e quantitativos separadamente, o inventário florestal foi dividido de acordo com as estruturas a serem instaladas no empreendimento. Portanto, serão apresentados cinco resultados, expostos na Tabela 9 abaixo.

Tabela 9 – Apresentação dos Resultados segundo a tipologia vegetal a ser intervinda, com descrição da metodologia do inventário e as estruturas que serão implantadas.

Tipologia Vegetal afetada	Metodologia	Estrutura
Pastagem e Formações Campestres do Cerrado e Eucaliptal	Censo Florestal	A) Sistema Viário e Lotes
		B) Barramento
		C) Trevo de acesso
Mata de Galeria	Amostragem Casual Simples	C) Sistema Viário (travessias)
		D) Lotes

Com relação ao Censo Florestal, a coleta de dados foi realizada, contemplando todos os indivíduos presentes na área, os quais foram separados e quantificados. A

localização das unidades amostrais (parcelas) para amostragem casual simples e a localização dos indivíduos arbóreos protegidos estão representados no **Anexo IV** – Mapa do Inventário Florestal e Localização dos Indivíduos Arbóreos Protegidos.

Para a implantação do empreendimento, haverá a supressão de remanescente de vegetação nativa, incluindo indivíduos arbóreos isolados, limpeza de herbáceas e arbustivas. A área para instalação das estruturas do empreendimento está descrita na Tabela 10 abaixo.

Tabela 10 – Área que será intervinda para instalação das estruturas do empreendimento.

Área de Intervenção		
Estrutura	Área (m ²)	Área (ha)
Lotes	659.429	65,94
Sistema Viário	218.323	21,83
Barramento	63.412,53	6,34
Total	941.164,53	94,11

A Figura 58 indica a área de intervenção ambiental, nas quais haverá a supressão de vegetação nativa. As Áreas de Intervenção pontadas equivalem ao Urbanístico, que corresponde aos Lotes e Sistema Viário; Barramento que é o alagamento da área para retenção de sedimentos provenientes dos processos erosivos a montante da área do empreendimento.

Dos 94,11 ha destinados ao empreendimento, 13,66 ha de vegetação nativa será intervinda, equivalente a 14,51%, considerando a geração do impacto ambiental imediato, tendo em vista que as áreas de interesse social e institucional não possuem previsão de uso imediato.

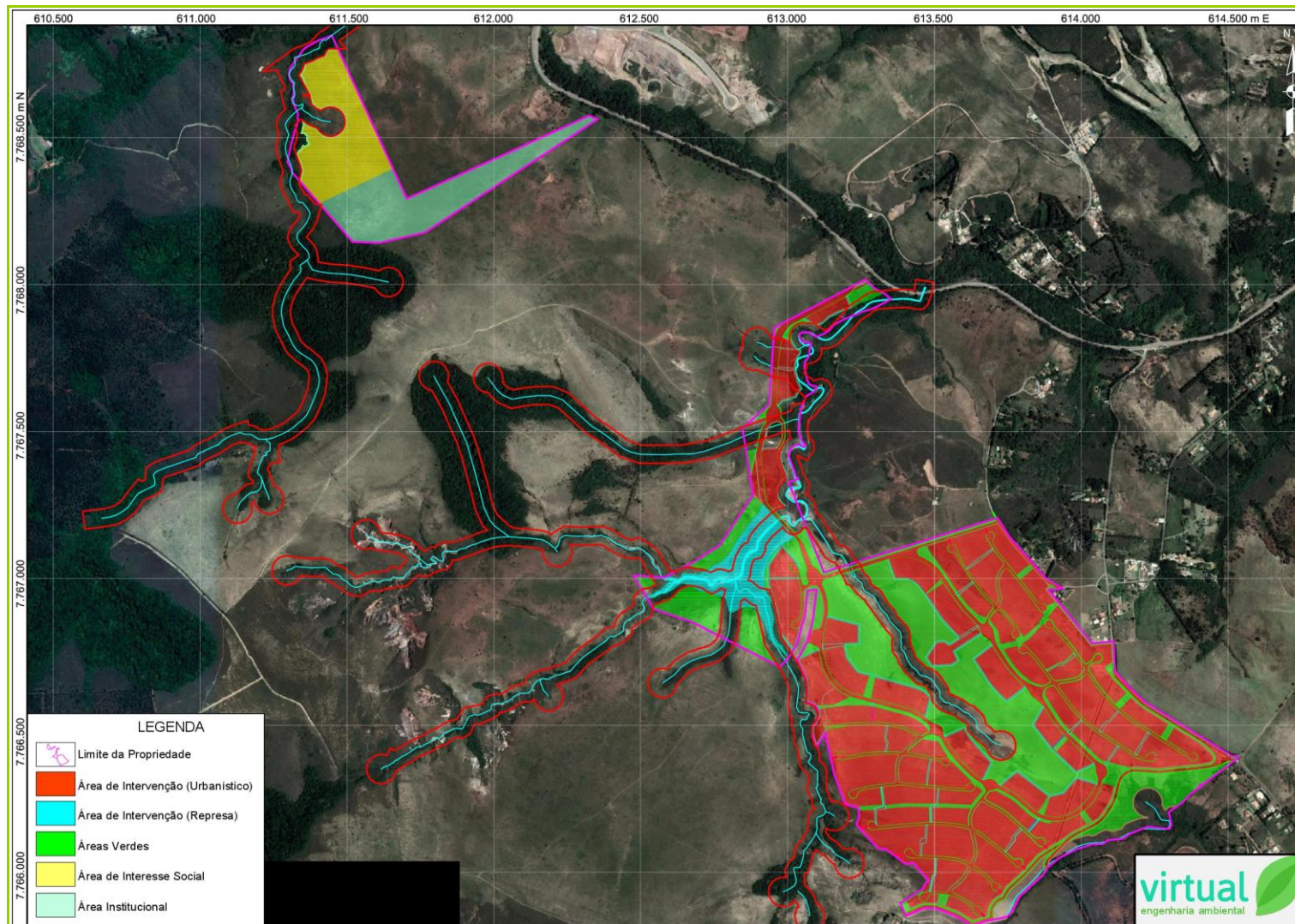


Figura 58: Áreas de intervenção do empreendimento que serão afetadas pela instalação das futuras estruturas.

Na Tabela 11, a seguir, estão descritos os valores obtidos a partir de cada inventário realizado nas áreas de intervenção, para instalação de Sistema Viário, Lotes e Barramento.

Tabela 11 – Resultado Geral para o inventário da área de intervenção ambiental na qual será realizada supressão de vegetação.

Area de intervenção	Metodologia		
	Censo 100%		Amostragem Casual Simples
	Pastagem e formações ampestres do Cerrado		Mata de Galeria
	Sistema Viário +Lotes	Barramento	Sistema Viário / Lotes
Área (ha)	79,80	6,42	0,39
Nº Indivíduos	124	39	130
Volume (m³)	0,043	1,88	337,5
Volume (st)	0,065	2,82	506,25
Volume (mdc)	0,021	0,94	168,75

Considerando ser uma intervenção à parte do empreendimento, sob anuência do DNIT, os resultados florísticos são em relação a area afetada pela implantação do trevo de acesso ao empreendimento.

Tabela 12 – Cobertura vegetal identificada e respectiva quantificação na área destinada ao trevo de acesso ao empreendimento a partir da rodovia BR- 356.

Cobertura Vegetal	Area total		Area de intervenção (ha)	
	m²	ha	Fora da APP	Na APP
Vegetação Secundária	1.345,00	0,1345	0,0479	0,0866
Savana Gramíneo-Lenhosa	12.691,00	1,2691	1,2691	0
Mata de galeria (estágio médio)	2.523,00	0,2523	0	0,1114
Total	16.559,00	1,6559	1,3170	0,198

Em relação à vegetação a ser intervinda, a tabela acima apresenta a distribuição da cobertura vegetal em função do projeto de acesso viário.

A supressão vegetal pretendida afetará principalmente o fragmento de mata de galeria composto predominantemente por Floresta Estacional em estágio médio de

regeneração (FESD médio), posto que as demais fitofisionomias serão intervindas parcialmente em função de canteiro central, área compreendida por área de retorno.

As intervenções ambientais também a área de preservação permanente – app, em função do corte e aterro, o que corresponde a 1.980m² ou 0,198 ha, conforme observado na Figura a seguir.

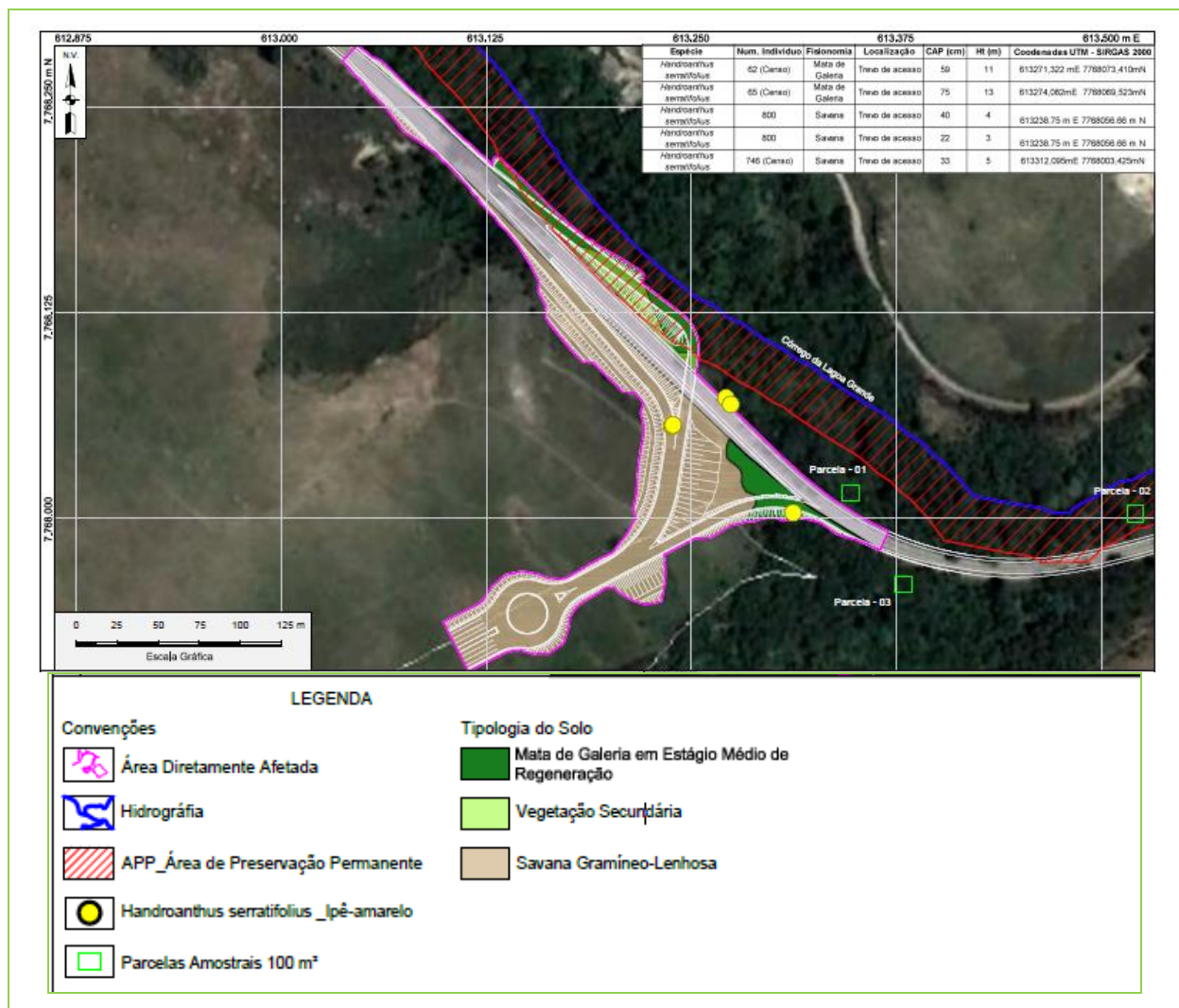


Figura 59: Localização da intervenção a ser gerada por ocasião da implantação do trevo de acesso ao empreendimento.

Foram consultadas a “Lista Vermelha da Flora de Minas Gerais” elaborada pela Fundação Biodiversitas (2008) e Instrução Normativa nº 6 de 2008 do Ministério do Meio Ambiente (2008), Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014, que reconhecem as espécies da flora brasileira ameaçada de extinção.

No caso de leis específicas que garantem proteção de espécies da flora do Estado de Minas Gerais, são citadas: a Portaria Normativa IBAMA N.º 83 de 1991; e a Lei Estadual 20.308, de 2012.

Considerando os termos da Lei Estadual nº 9.743/88, modificada pela Lei Estadual 20.308/2012, o inventário florestal identificou na área de supressão vegetal, a ocorrência de dois exemplares de *Handoranthus ochraceus* no sistema viário e um de *Handoranthus serratifolius* no trecho do acesso ao empreendimento pela rodovia BR-356. A tabela apresenta a localização e descrição do DAP (cm), Ht (m) e Volume (m³).

Tabela 13 – Descrição da localização dos indivíduos de ipê amarelo localizados em áreas sujeitas à intervenção ambiental.

Espécie	Num. Individuo	Fisionomia	Localização	Fuste	CAP (cm)	Ht (m)	Volume (m³)
<i>Handroanthus serratifolius</i>	62 (Censo)	Mata de Galeria	Trevo de acesso	1	59	11	1,9930
<i>Handroanthus serratifolius</i>	65 (Censo)	Mata de Galeria	Trevo de acesso	1	75	13	0,3388
<i>Handroanthus serratifolius</i>	14 (P1)	Mata de Galeria	Trevo de acesso	1	19	4	0,0080
<i>Handroanthus serratifolius</i>	800	Savana	Trevo de acesso	1	40	4	0,0522
<i>Handroanthus serratifolius</i>	800	Savana	Trevo de acesso	1	22	3	0,0022
<i>Handroanthus serratifolius</i>	746 (Censo)	Savana	Trevo de acesso	1	33	5	0,0367
<i>Handroanthus ochraceus</i>	86(P4)	Mata de Galeria	Sistema viário	1	58	10	1,6291
<i>Handroanthus ochraceus</i>	192(P5)	Mata de Galeria	Sistema viário	1	16	5	0,0330
Total	8						4,0930

5.3 Diagnóstico da Fauna

O diagnóstico da fauna foi realizado a partir do levantamento de dados que caracterizaram as aves, anfíbios e répteis, mamíferos, principalmente no que diz respeito àqueles de médio e grande porte, considerando a sazonalidade do clima nas áreas de influência do empreendimento. Uma vez diagnosticado, foram

avaliados os impactos e propostos, assim, as medidas que mitigarão os impactos diagnosticados.

5.3.1 Avifauna

Os dados coletados durante o presente estudo resultaram no registro de 108 espécies de aves, distribuídas em 33 famílias. As famílias mais bem representadas foram Tyrannidae com 21 espécies, seguida por Thraupidae com 16 táxons e Furnariidae com oito representantes . Dentre os representantes da família Tyrannidae pode-se citar o Gibão-de-couro (*Hirundinea ferruginea*), o Risadinha (*Camptostoma obsoletum*), a Guaracava-de-barriga-amarela (*Elaenia flavogaster*), a Guaracava-de-topete-uniforme (*Elaenia cristata*), o Tucão (*Elaenia obscura*) e o Piolhinho (*Phyllomyias fasciatus*), registrados na ADA e AE do empreendimento.



Figura 60: Andorinha-morena (*Alopochelidon fucata*).



Figura 61: Cochicho (*Anumbius annumbi*).



Figura 62: Pula-pula-assobiador (*Myiothlypis leucoblephara*).



Figura 63: Borboletinha-do-mato (*Phylloscartes ventralis*).

O estudo atual foi realizado em caráter complementar, com o objetivo de enriquecer os dados obtidos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), realizado na mesma área de implantação do empreendimento CJE Três Vales no ano de 2016 (VIRTUAL, 2016). Neste intervalo temporal, houve algumas alterações no uso e ocupação do solo na área diretamente afetada pelo empreendimento, sendo a principal a substituição de alguns trechos originalmente ocupados por campos nativos pela pastagem de *Brachiaria* sp., estabelecendo-se a prática de pecuária extensiva no local.

De fato, a paisagem local é dominada pelas fisionomias campestres, sejam nativas, representadas pelo campo limpo e campo sujo, ou exóticas, representadas pelas pastagens de *Brachiaria* sp. Neste contexto, como era de se esperar, a maior parte dos táxons registrados é independente de ambientes florestais para sua sobrevivência (aproximadamente 50% das espécies registradas) e de baixa sensibilidade a alterações antrópicas (aproximadamente 68% das espécies registradas). A taxocenose de aves encontrada no local atualmente apresenta elementos ruderais e mais plásticos, que se adaptam facilmente em ambientes descaracterizados. A fauna original da região, típica dos campos nativos neotropicais, foi muito provavelmente extirpada, não sendo mais encontrados

elementos raros e ameaçados como o caminheiro-grande (*Anthus nattereri*), o tico-tico-de-máscara-negra (*Coryphospiza melanotis*) e o papa-moscas-do-campo (*Culicivora caudacuta*), registrados em campos limpos em outros pontos da Serra da Moeda (MAZZONI & PERILLO, 2011; MAZZONI et al., 2012).

Com relação à conservação, não foram registradas espécies ameaçadas na área de estudo. Somente a corruíra-do-campo (*Cistothorus platensis*) é considerada quase ameaçada no estado de Minas Gerais, sendo uma ave muito comum em campos da região da Serra da Moeda (obs. pessoal). Em termos biogeográficos, foram registradas 15 espécies endêmicas, sendo 11 de distribuição restrita ao domínio fitogeográfico da Mata Atlântica, evidenciando uma influência notável deste bioma na comunidade local.

A curva do coletor não apresentou sinais de estabilização, embora a curva estimada pelo Jackknife de 1ª ordem tenha apresentado ligeiros sinais de estabilização. Ao congregarmos a riqueza obtida no atual estudo com as campanhas realizadas na mesma área em 2015 (VIRTUAL, 2016), obteve-se um valor consolidado de 124 espécies, mais próximo do estimado pelo Jackknife de 1ª ordem (92% do estimado), o que demonstra robustez e confiabilidade dos dados.

Embora algumas ligeiras diferenças tenham sido detectadas entre a campanha complementar e o EIA, especialmente com relação aos valores absolutos de espécies, a estrutura e composição das comunidades de aves registradas permaneceram praticamente inalteradas. De fato, diversas variáveis influenciam nos resultados, como efeito do observador, métodos utilizados, local de alocação dos pontos de amostragem, época do ano, condições climáticas, dentre outras.

Assim, as diferenças entre os estudos parecem estar muito mais relacionadas às características intrínsecas dos mesmos, como equipe e protocolos de amostragem, do que com a mudança no uso e ocupação do solo que ocorreu no intervalo temporal entre ambos. Contudo, o enriquecimento da lista de espécies obtido na atual campanha, justifica sua realização e seu caráter complementar, elevando a riqueza consolidada da área para 124 espécies, um valor que se aproxima mais do

indicado pelos estimadores de riqueza analisados e garante maior segurança das análises apresentadas no decorrer do texto.

5.3.2 Herpetofauna

Sete espécies da herpetofauna foram registradas para área de influência do empreendimento denominado CJE Trê Vales em Nova Lima, MG; nessa primeira incursão a campo. Os anfíbios, representados exclusivamente pelos anuros, contribuíram para a riqueza de cinco espécies por três famílias diferentes.

Os Hilídeos e leptodactílídeos foram predominantes com cerca de 40% do total; seguido dos Odontofrinídeos com 20%, uma espécie. Já os reptéis foram representados por duas espécies em duas famílias distintas, Teiidae e Elapidae cada uma com 50%.

O padrão encontrado é o mesmo dos estudos e inventários realizados na região Neotropical, a família Hylidae mostrou-se predominante, seguindo também o padrão para estudos em todo o Brasil, e principalmente para estudos em áreas com maior estratificação vegetal como a Mata Atlântica (CARDOSO *et al.*, 1989).

Certamente, este fato pode ser atribuído às adaptações morfológicas do grupo, que lhe conferem a capacidade de habitar diversos microambientes nos estratos horizontal - desde brejos, riachos, córregos, lagoas - e, vertical - gramíneas, vegetação herbácea, árvores e até mesmo a copa destas. Talvez, estes aspectos permitam que a riqueza de espécies para a família seja maior que as demais registradas na maioria dos estudos (HADDAD & SAWAYA, 2000).

A família Leptodactylidae compartilhou com os hilídeos o número de registros. Os leptodactílídeos são um clado bastante rico e diversificado que se distribuí desde a América Central até o norte da Argentina (DE SÁ *et al.*, 2014). As espécies do gênero habitam os mais variados microhabitats compreendendo os florestais, campos abertos e formações com influência antrópica.

A riqueza obtida com essa campanha de campo apresenta padrões de distribuição normais para estudos realizados em áreas perturbadas e com níveis de intervenção antrópica considerável.



Figura 64: *Adenomera marmorata*.



Figura 65: *Odontophrynus cultripipes* (jovem).



Figura 66: *Physalaemus cuvieri*.



Figura 67: *Tropidurus torquatus*



Figura 68: *Micrurus frontalis*.

O objetivo da execução desta campanha de campo é levantar informações complementares sobre as espécies ocorrentes na área de influência da implantação do empreendimento CJE Três Vales em Nova Lima, MG. O que pode se observar foi uma baixa riqueza de espécies da herpetofauna que certamente não retrata a realidade da área de estudo, mas, que pode estar próxima pelos níveis de alteração causadas pelas atividades laboradas no meio rural na qual a área de estudo se localiza.

A pressão antrópica do meio urbano, a descaracterização dos microambientes de provável ocorrência da herpetofauna devido ao pisoteio de ruminantes e sucessão de áreas florestais pela pastagem, contribuem negativamente para sua ocorrência. Adicionalmente, a qualidade das águas e de microambientes propícios à ocorrência deste grupo comprometem significativamente o sucesso e o estabelecimento das populações.

O que pode se observar foi que grande parte da porção sudeste e nordeste da área do empreendimento sofreu recentemente supressão da mata nativa para dar lugar ao pasto, nascentes foram descaracterizadas.

Além disso, atividades de pecuária, ciclismo e motociclismos desenvolvidas por superficiários e moradores das adjacências do empreendimento, tem um forte impacto na herpetofauna local pela descaracterização das nascentes e corpos d'água.

Próximo a área de estudo existe um empreendimento minerário em constante operação (VALE), que causa a poluição dos mananciais (informação relatada por morador da região) e a constante poluição sonora que afeta o processo reprodutivo de anfíbios anuros.

O difícil acesso e a restrição de áreas dentro da porção oeste da área de estudo, pode fazer que os estudos atuais não retratem da realidade da herpetofauna da região, mesmo com a baixa riqueza registradas em estudos referentes ao licenciamento ambiental, a restrição dos acessos pode prejudicar a amostragem, e retratar com grande margem de erro a riqueza presente na região estudada.

5.3.3 Mastofauna

- ***Mamíferos terrestres de médio e grande porte***

O levantamento realizado através de busca ativa, câmera *trap* e entrevista registrou seis espécies pertencentes a duas ordens, através de três famílias. A ordem Cingulata foi representada por duas espécies, deteve a maior riqueza no estudo. Em seguida, a ordem Carnívora foi representada por três espécies, sendo essas divididas em duas famílias Canidae e Felidae.

Os resultados evidenciam que a comunidade mastofaunística da região é composta, essencialmente, por espécies de ampla distribuição e generalistas de hábitat, como por exemplo, o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) e tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), sendo o tatu-galinha confirmado através de visualização na AID do empreendimento.

Duas espécies registradas são mais sensíveis à degradação ambiental e

consideradas ameaçadas de extinção jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) (IUCN, 2017.3; MMA, 2014; COPAM, 2010). Apesar da grande importância ecológica da ordem Carnivora, a grande maioria das espécies é ameaçada por vários fatores de origem antrópica, como a caça para comércio ilegal de peles, o tráfico de animais vivos e a caça praticada pelos produtores rurais devido aos danos causados às criações domésticas (REIS *et al.*, 2006).



Figura 69: Pegada de *Leopardus* sp. (gato-do-mato-pequeno).



Figura 70: Pegada de *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará)



Figura 71: *Dasyus novemcinctus* (tatu-galinha) visualizado na AID do empreendimento.



Figura 72: Pegada de *Cerdocyon thous* (cachorro do mato).

- **Mamíferos terrestres de pequeno porte**

O levantamento realizado através de armadilhas *live trap* (gaiolas de gancho) registrou vinte e sete indivíduos distribuídos em seis espécies para a região do empreendimento, com a metodologia de *pitfall*, foi possível capturar quatro indivíduos de duas espécies diferentes. Além disso, para o grupo de pequenos mamíferos foram registradas na armadilha fotográfica (CAM 1) quatro indivíduos, sendo possível a identificação de duas espécies, vale ressaltar que uma das espécies foi registrada apenas através da Câmera Trap, não tendo registros nas gaiolas e no *pitfall*, quanto as outras espécies registradas na CAM, foi possível observar que se trata de um marsupial.

As espécies capturadas pertencem a duas ordens, sendo a Didelphimorphia representada pela família Didelphidae (*Didelphis albiventris*, *Didelphis aurita* e *Marmosops incanus*) e a ordem Rodentia, família Cricetidae (*Akodon cursor*, *Cerradomys subflavus*, *Necromys lasiurus* e *Nectomys squamipes*).

Em relação as espécies de marsupiais registradas, o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), gambá-preto (*Didelphis aurita*) e a cuíca (*Marmosops incanus*) apresentam ampla distribuição e são espécies comuns ao estado de Minas Gerais, (CAMARA & MURTA, 2003).

Quanto aos roedores capturados o *Akodon montensis* e *Nectomys squamipes*, são espécies comuns na região metropolitana de Belo Horizonte (Câmara et al., 1999; Murta & Câmara, 2006). *Cerradomys subflavus* e o *Necromys lasiurus* são roedores comuns no Cerrado e amplamente encontrado no estado de Minas Gerais (CAMARA & MURTA, 2003).

As espécies do grupo dos pequenos mamíferos não voadores (roedores e marsupiais de pequeno porte), de maneira geral, são comumente eliminadas em residências rurais, uma vez que seus espécimes são considerados “pragas” por seres humanos (associando as espécies silvestres às exóticas encontradas em centros urbanos).

Vale ressaltar que nenhuma das espécies de pequenos mamíferos não-voadores registrada encontra-se sob algum tipo de ameaça de extinção no Estado de Minas Gerais ou no Brasil.



Figura 73: *Akodon montensis* (rato do mato), capturado na ADA do empreendimento.

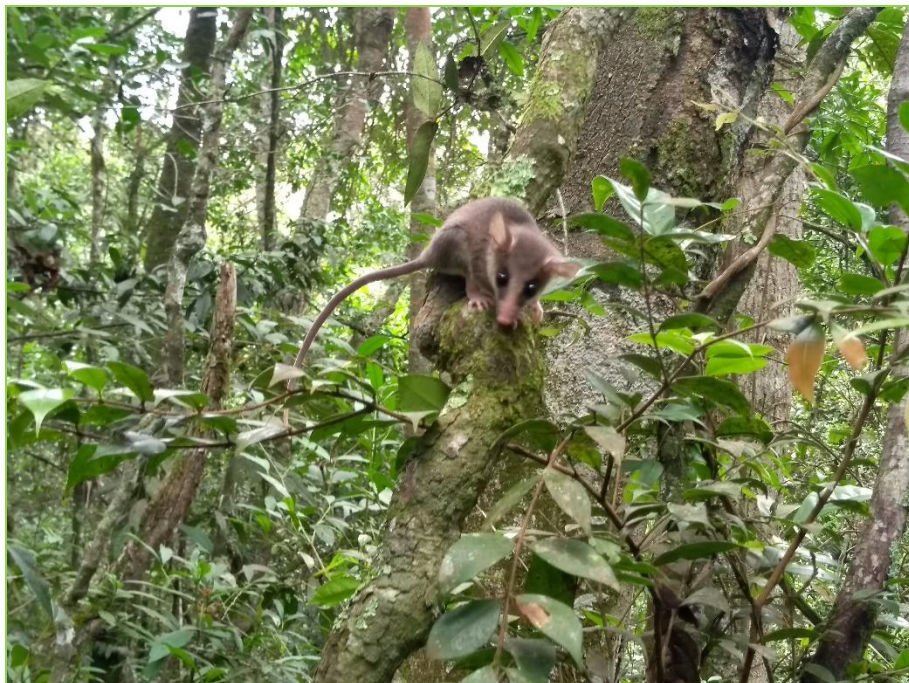


Figura 74: *Marmosops incanus* (cuíca), capturado na ADA do empreendimento.



Figura 75: *Necromys lasiurus* (rato do mato), capturado na ADA do empreendimento.



Figura 76: *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta), capturado na ADA do empreendimento.



Figura 77: *Nectomys squamipes* (rato d' água), capturado em Pitfall e em gaiolas, tanto na ADA como AID do empreendimento.



Figura 78: *Cerradomys subflavus* (rato vermelho), capturado na ADA e AID do empreendimento.

- **Mamíferos terrestres de médio e grande porte**

Para a avaliação das espécies ameaçadas, a nível estadual utilizou-se como referência a lista do COPAM (2010), a nível federal foi utilizada a Portaria nº 444 de 17 de dezembro de 2014 (MMA, 2014) e a nível global utilizou-se a lista da IUCN (2017.3).

Dentre as espécies registradas no presente estudo, apenas *Leopardus* sp e *Chrysocyon brachyurus* encontram-se em pelo menos uma das listas de espécies ameaçadas de extinção consultadas.

O lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) é uma espécie de canídeo endêmico da América do Sul e único integrante do gênero *Chrysocyon*, é o maior canídeo da América do Sul, podendo atingir entre 20 e 30 kg de peso e até 90 cm na altura da cernelha. Suas pernas longas e finas e a densa pelagem avermelhada lhe conferem uma aparência inconfundível. Mota-Junior *et al.* (1996) estudando a dieta do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) através da análise de fezes, concluíram que este canídeo apresenta adaptação alimentar carnívora, mas também come frutos silvestres, principalmente a fruta do lobo ou a lobeira (*Solanum lycocarpum*). Quanto à sua distribuição no Brasil, estudos vêm sendo realizados para definir melhor tais áreas de ocorrência. O lobo-guará tem sua distribuição intimamente relacionada com a do bioma Cerrado e sofre severamente os efeitos da perda de habitat, sendo considerado uma espécie vulnerável ao risco de extinção (MMA, 2014; COPAM, 2010).

Quanto ao felino *Leopardus* sp (gato do mato pequeno), foi registrada através de pegada, vale ressaltar que dentre as espécies deste gênero, sendo o *Leopardus gutulus* e o *Leopardus tigrinus*, ambos possuem distribuição para Minas Gérias e para a região de estudo, sendo considerados espécie vulnerável ao risco de extinção nas três listas consultadas (IUCN, 2017.3, MMA, 2014 e COPAM, 2010).

Além das espécies ameaçadas de extinção citadas anteriormente, outras espécies registradas no presente trabalho também merecem atenção. Espécies cinegéticas

como o veado o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) e o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) são constantemente ameaçadas pela caça para subsistência e/ou devido às represálias (Rezende & Schiavetti, 2010; Melo *et al.*, 2014). Embora a caça seja enquadrada como crime ambiental de acordo com a Lei de proteção à Fauna nº 5.197/1967, a fiscalização ineficiente permite que está ainda seja praticada em várias partes do país e este fato contribui para a queda das populações de muitas espécies da mastofauna silvestre (Fonseca *et al.*, 1996; Machado *et al.*, 2008).

Durante o levantamento, foi possível observar uma espécie com importância médica, o Ttau-galinha (*Dasypus novemcinctus*) por ser considerada como potencial transmissora de zoonoses.

5.4 Diagnóstico Meio Socioeconomico

O presente estudo é uma análise do contexto socioeconômico do espaço inserido dentro do município de Nova Lima, estado de Minas Gerais, onde se pretende instalar um empreendimento imobiliário de usos múltiplos (residencial e comercial), serão abordados os âmbitos culturais, demográficos, políticos, estruturais, econômicos e sociais, que influenciarão e serão influenciados pela futura implantação do Três Vales.

A análise ainda inclui alguns aspectos urbanísticos, que impõe padrões de divisão de terra e construção, determinados pelo poder público municipal - plano diretor - e, indiretamente, pelas esferas estaduais e federais, através dos aparatos jurídicos cabíveis a tal circunstância.

Conforme já informado anteriormente, o diagnóstico sócio ambiental foi norteado a partir do termo de referência para elaboração de Estudos de Impacto Ambiental da SEMAD - meio antrópico referente a loteamento de solo de uso urbano exclusiva ou

predominantemente residencial. A seguir um trecho do termo de referência, referente ao meio antrópico.

O diagnóstico deverá apresentar a capacidade de suporte da estrutura urbana do município face à realização do empreendimento, tendo em vista a qualidade socioambiental atual das áreas ocupadas e a ocupar e os impactos sobre sua estrutura socioeconômica e urbana, com relação a:

- *prestação de serviços urbanos básicos;*
- *infraestrutura de saneamento;*
- *sistema viário e transportes;*
- *alteração de fluxos migratórios rural / urbano e regionais;*
- *alteração na demanda de empregos;*
- *relações área e uso rural / área e uso urbano;*
- *estrutura comunitária.*

5.4.1 Diagnóstico das Áreas de Influência

A base conceitual para a definição das áreas de influência de um empreendimento é bastante complexa e reside no alcance dos impactos, diretos e indiretos, ocasionados pela implantação, operação e manutenção do mesmo. No meio socioeconômico os impactos estão relacionados com as territorialidades municipais e aglomerados antrópicos, sendo, esses, os espaços a serem definidos e diagnósticos.

Para a delimitação das áreas de estudo do Três Vales para o meio socioeconômico, foram consideradas as especificidades de seu projeto, bem como sua futura localização e abrangência, nos níveis local e regional, tendo em vista os aspectos sociopolíticos e econômicos envolvidos em suas diversas fases.

Neste contexto, as delimitações geográficas das áreas a serem aqui estudadas foram definidas partindo da zona mais macro de inserção do empreendimento e fechando na sua área de abrangência local, da seguinte forma:

Área de Influência Indireta (AII) - constituída por uma unidade espacial não diretamente associada com as estruturas físicas do empreendimento, ou seja, o empreendimento e seu entorno, que sofre modificações geradas pelo mesmo. Essas modificações são resultantes dos impactos causados indiretamente pela infraestrutura como elemento de modificação da paisagem e dos aspectos socioeconômicos.

Portanto, para o presente diagnóstico do meio antrópico, a **AII** é constituída pela unidade espacial formada pela área do município de Nova Lima, estado de Minas Gerais, onde o Três Vales se insere integralmente em parte de seu território.

Acredita-se que, os impactos indiretos que ocorrerão nessa localidade a partir da instalação do empreendimento poderão ser perceptíveis através de alguns fatores, sobretudo, pelo aumento da frota de carros e caminhões utilizando as vias, arrecadação de impostos, fluxo da população e aumento na demanda por serviços. Os impactos indiretos poderão ainda calhar-se na municipalidade de Belo Horizonte, devido à proximidade que favorece a utilização de seus serviços e comércio. No entanto, esses não serão aqui analisados, tendo em vista que a população alvo do empreendimento será provinda, em sua maioria, da própria capital, já fazendo assim, uso de seus equipamentos urbanos.

Área de Influência Direta (AID) - está sujeita aos impactos diretos do empreendimento. Tal porção subdivide em Área de Entorno (AE) e Área Diretamente Afetada (ADA), sendo que para a definição da:

AE: levou-se em consideração os principais desconfortos que poderão ser ocasionados pelo projeto em pauta, sendo diagnosticado que tais desconfortos estarão relacionados às questões cênicas, auditivas e também a geração de poeira.

Desta maneira, a Área de Entorno englobará os loteamentos Estância Estoril1, Estância Estoril 2, Estância Alpina, Alameda das Águas, Vale dos Pinhais, Fazenda Capitão do Mato, além do Complexo Alphaville – Lagoa dos Ingleses - e as propriedades rurais situadas em meio a esses empreendimentos.

Ressalta-se que apesar dessa porção ser o principal alvo dos desconfortos citados, também é o local onde deverá ser beneficiado diretamente pelo Três Vales, principalmente, por questões de valorização imobiliária e pela instalação de um comércio diversificado.

ADA: considerou-se o espaço geográfico onde será implantado o empreendimento, em caráter permanente, potencializando alterações no meio ambiente de forma intensa, com substituição completa de suas características ambientais. Assim, a presente Área Diretamente Afetada limita-se a gleba denominada Retiro dos Maia, Retiro da Boa Vista ou Retiro dos Padres, com área aproximada de 218,84 hectares.

As localizações das áreas de estudo para o Meio Socioeconômico do empreendimento Três Vales, podem ser observadas na Figura a seguir.

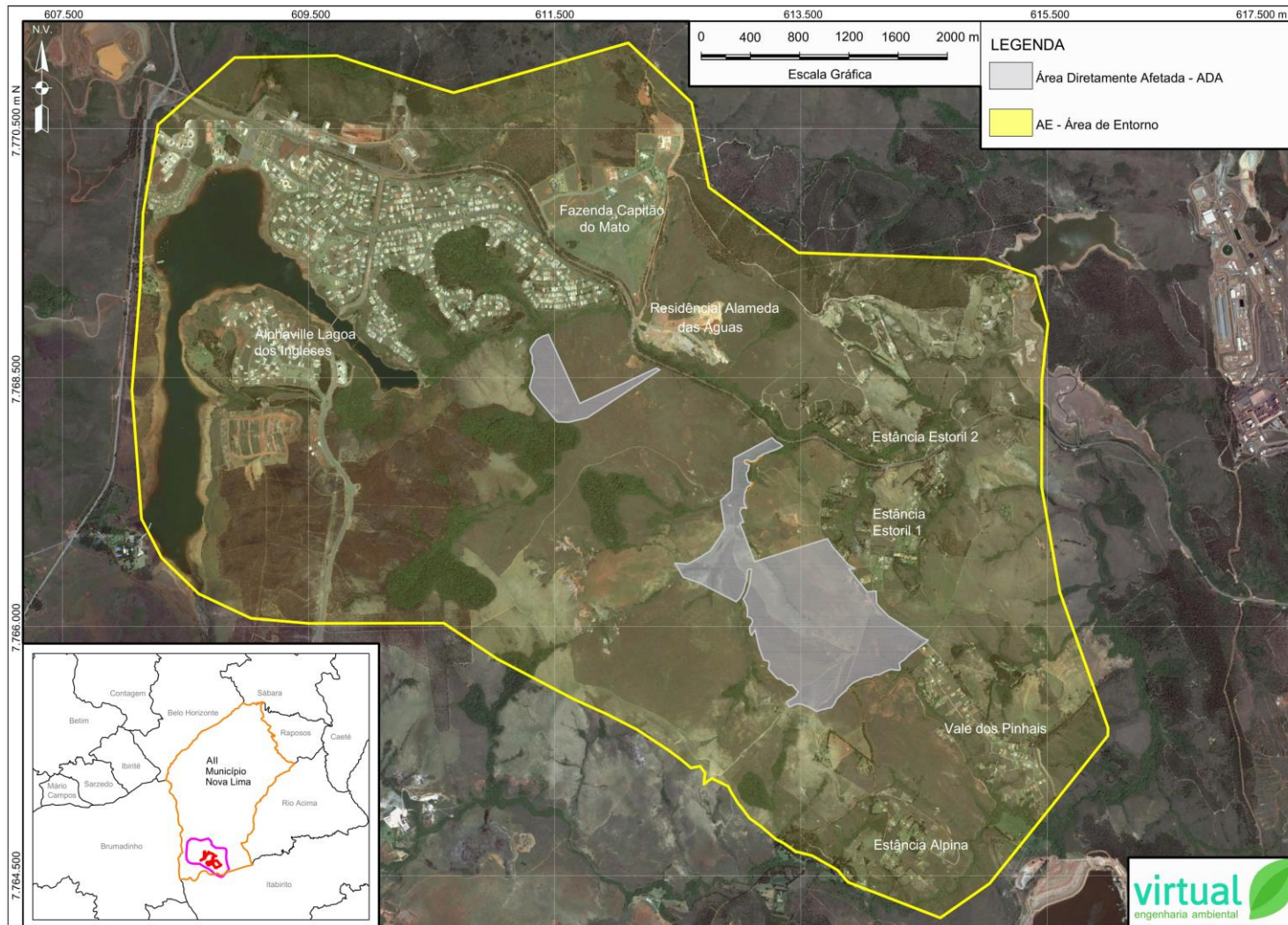


Figura 79: Áreas de estudo definidas para o meio socioeconômico do empreendimento Três Vales. **Fonte:** Google Earth, 2015.

5.4.2 Área de Influência Indireta - AII

Histórico de Nova Lima

A história de Nova Lima reporta-se ao início do século XVII, quando uma das tropas do Coronel Domingos Rodrigues da Fonseca descobre dois córregos auríferos. A notícia dessa nova descoberta atraiu diversas pessoas para a região que, em sua maioria, eram faiscadores como libertos, escravos e aventureiros, que vinham de várias partes do Brasil para trabalhar no garimpo do ouro (Machado, 2002).

Devido ao considerável contingente, em 1720 o local já era considerado arraial, tendo como sua primeira denominação Campos de Congonhas, por estar localizado entre a Serra da Borda e o Itatiaia (Machado, 2002).

A partir do aumento das faisqueiras, o arraial teve sua denominação alterada para Congonhas de Minas de Ouro, abrigoando a população que trabalhava em algumas minas já presentes na região, como: a de Bela Fama, Cachaça, Vieira, Urubu, Batista e Morro Velho; esta última adquirida pela companhia inglesa de mineração Saint John Del Rey Mining Company, em 1834(Machado, 2002).

Por ato episcopal datado de 1748, foi o arraial elevado à condição de freguesia, sendo em 08 de abril de 1836, criado o Distrito de Congonhas do Sabará, vinculado a cidade homônima. A emancipação deu-se em 1891, através do Decreto nº361 de 5 de fevereiro, quando sua denominação se alterou para Vila Nova de Lima, em homenagem ao “filho da terra” Augusto de Lima, historiador e governador do Estado no início do período republicano (IBGE, 2010).

Reduzido para Nova Lima em 1923, passou a ser este o nome do atual município, tendo posteriormente, sua comarca desmembrada de Sabará em 1938, quando perdeu o distrito de Piedade do Paraopeba e adquiriu o de Raposos, emancipado em 1948 (IBGE, 2010).

Nova Lima, atualmente, conta com o distrito sede, o de São Sebastião das Águas Claras, também conhecido como Macacos, e o de Honório Bicalho, fora os vários condomínios espalhados por seu território (IBGE, 2010).

5.4.3 Inserção Regional

A localidade em estudo localiza-se na Microrregião IBGE - 30 - Belo Horizonte, Região de Planejamento I - Central do estado de Minas Gerais, a 22 km de distância da capital mineira, sendo um dos 34 municípios que fazem parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), como pode ser observado na Figura 80.

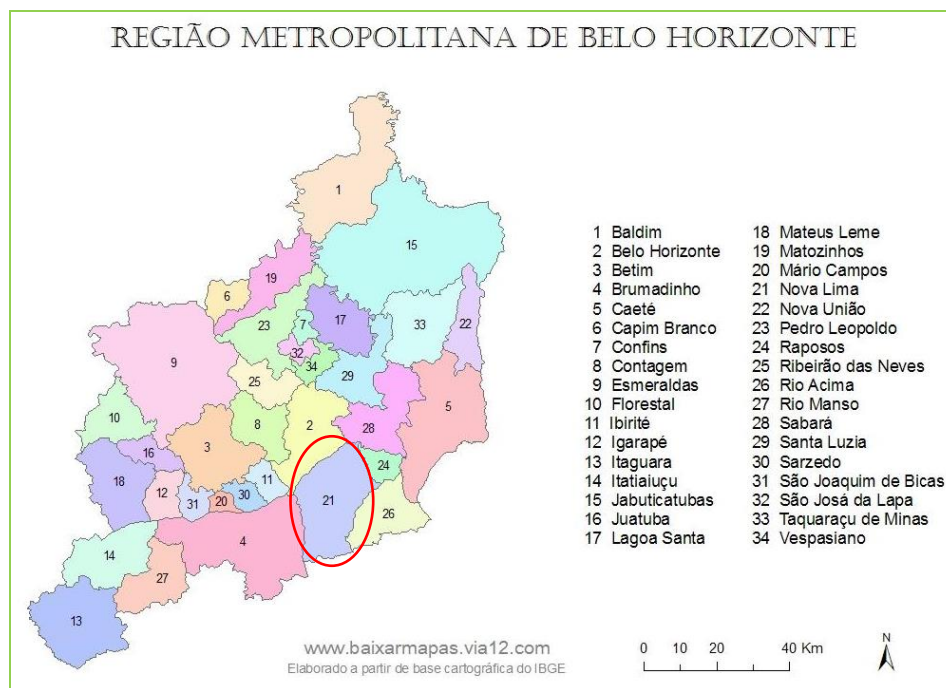


Figura 80: Região Metropolitana de Belo Horizonte, com destaque para a localização de Nova Lima. Fonte: Baixar mapas, 2015.

Nova Lima, além de fazer limítrofe em sua porção mais noroeste com a capital mineira, tem seu território confrontado com Brumadinho a sudoeste, Itabirito a sul, Rio Acima a leste, Raposos a nordeste e Sabará a norte.

As rodovias que cortam o município de Nova Lima estão representadas na Figura 81, sendo que as distâncias rodoviárias aos principais centros urbanos da região sudeste do Brasil são: 455 Km do Rio de Janeiro, 560 km de Vitória e 600 Km de São Paulo.



Figura 81: Principais rodovias de acesso a Nova Lima. Fonte: Machado, 2002.

Dinâmica Populacional

A dinâmica populacional da área de influência indireta auxilia o entendimento da dinâmica socioeconômica do espaço em estudo através das mudanças quantitativas e qualitativas da população, assim como os fatores de atração e repulsão demográficos ali inseridos.

Assim sendo, segue uma breve contextualização da dinâmica migratória da RMBH nas últimas décadas, a fim de subsidiar um melhor entendimento da evolução demográfica nova-limense, posteriormente, a análise do espaço do município em questão.

➤ Região Metropolitana de Belo Horizonte

A Figura a seguir, apresenta a Região Metropolitana de Belo Horizonte, conforme, onde pode ser observado o Vetor Sul, que abriga o município de Nova Lima.



Figura 82: Divisão espacial, segundo os vetores de expansão da RMBH. Fonte: PBH, 2009.

➤ Dinâmica Populacional de Nova Lima

Segundo o censo do IBGE de 2010, o município de Nova Lima possuía 80.998 habitantes e, segundo estimativas, em 2014 a população chegou a 88.672 habitantes. Com crescimento anual de 2,4%, totalizando ao final de dezenove anos, um crescimento de 54%, a população está distribuída em uma área de 429,004 km² e densidade demográfica de 188,73 hab./km².

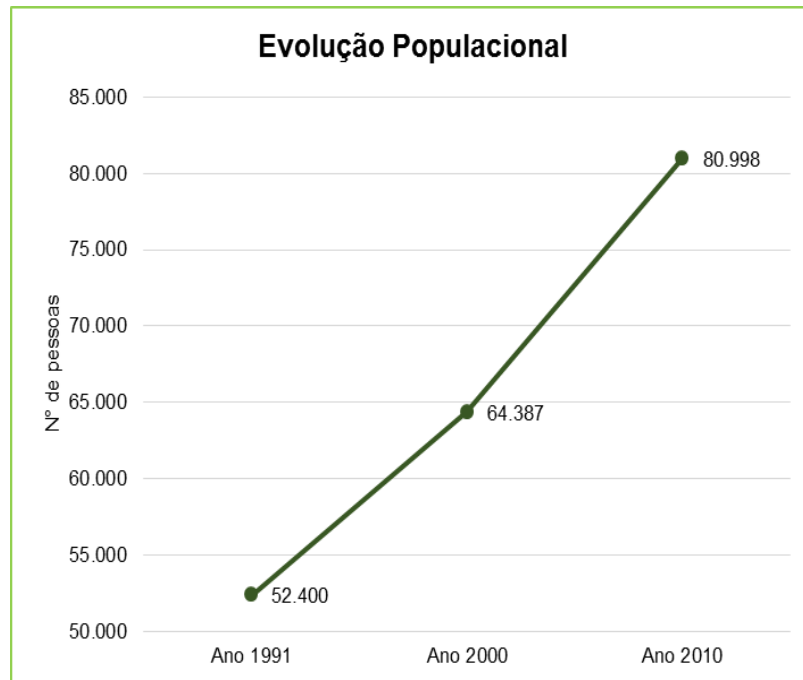


Figura 83: Evolução demográfica da população de Nova Lima. Fonte: IBGE, 2013

A evolução quantitativa da população do município deve-se, especialmente, ao fluxo migratório intermetropolitano, que no caso de Nova Lima possui grande relação com a dinâmica populacional do vetor Sul da RMBH, possuindo grande relação com os condomínios voltados a classes mais abastadas e com características de primeira moradia. Além disso, a atratividade dessa região é justificada pela proximidade com a capital e ainda ter características de cidade interiorana, permitindo assim, movimento pendular migratório Nova Lima-Belo Horizonte, devido a trabalho e/ou estudo. Este movimento tende a diminuir à medida que o comércio e serviços crescem nesta região.

- *População Rural x Urbana*

Nova Lima caracteriza-se como um município predominantemente urbano sendo, as áreas rurais, muito pouco utilizadas como locais de moradia fixa da população, tendo entre o período de 1991 a 2010, ocorrido uma redução de 78% da população rural. Já os habitantes urbanos, segundo o último censo, representavam 97,82% do total.

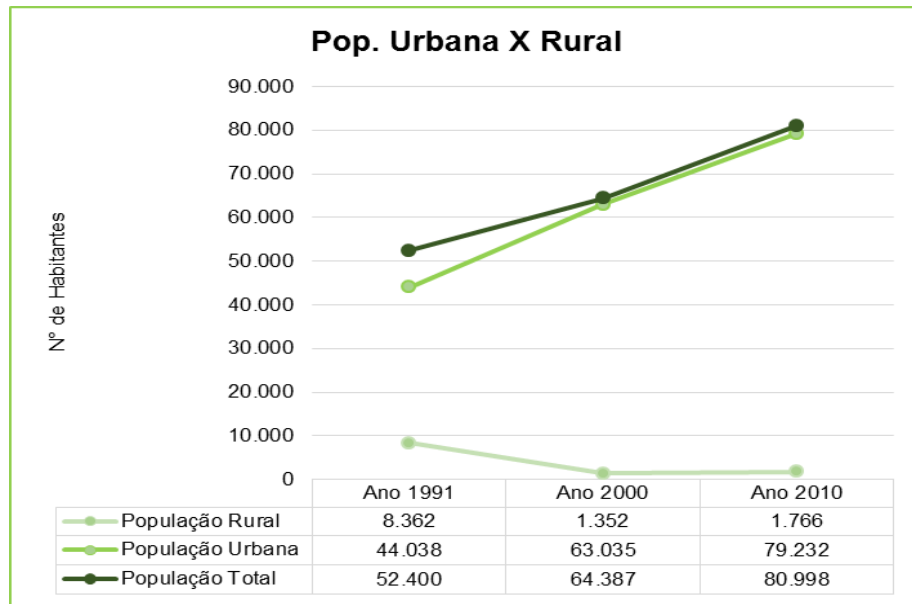


Figura 84: População urbana e rural de Nova Lima. Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013.

- *Evolução demográfica e caracterização por gênero e faixa etária*

Segundo a Figura 85, do número total de pessoas residentes na cidade, atualmente, 41.317 (51,68%) são do sexo feminino e 38.622 são do sexo masculino (48,32%), tendo a maior representatividade na faixa etária entre 25 a 29 anos.

Pode-se notar na Figura 85 o encurtamento da base da pirâmide, o que em termos demográficos representa o declínio da taxa de natalidade e, conseqüentemente, o envelhecimento da população.

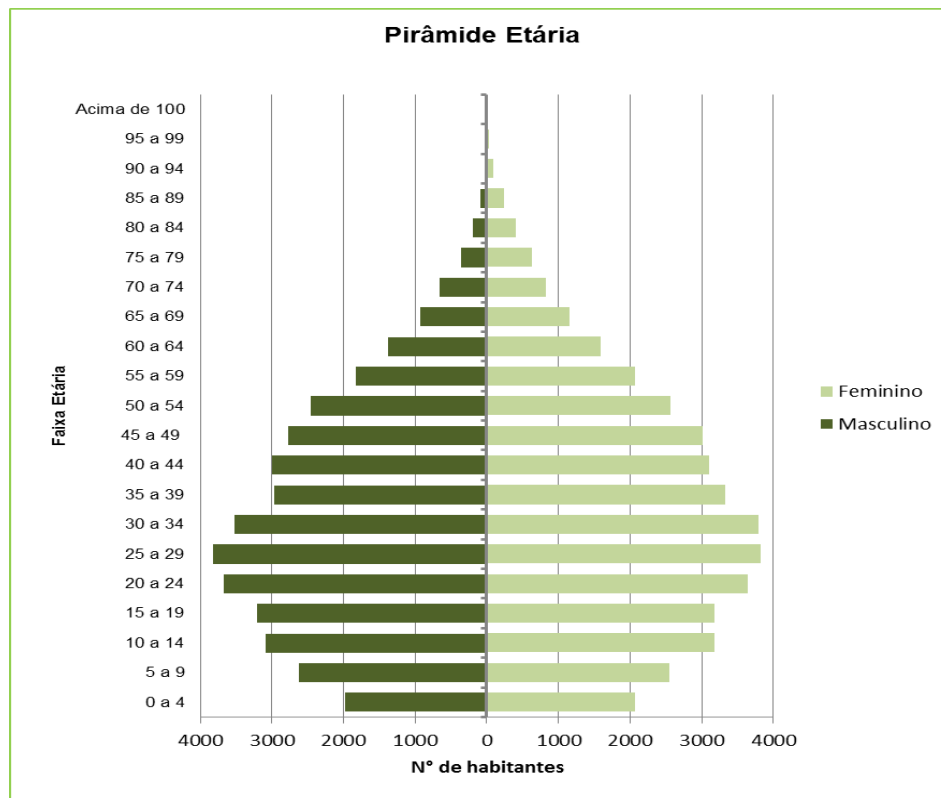


Figura 85: Pirâmide Etária do município de Nova Lima. Fonte: IBGE, 2010.

Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano, a taxa de envelhecimento¹ no município era de 4.73 em 1991 e amplificou-se para 7.01 em 2010, já a taxa de fecundidade declinou de 2.5 para 1.8, neste mesmo período, provando assim o aumento dos habitantes com mais de 65 anos em detrimento da faixa etária entre 0 a 4 anos, refletindo a tendência em países em desenvolvimento devido ao aumento da qualidade de vida, acesso a serviços básicos e novos hábitos culturais.

No caso de Nova Lima tal fato ainda é agudizado pelo crescimento da população de alto poder aquisitivo, que possui menores taxas de crescimento e maior expectativa de vida em relação a classes sociais menos abastadas. (ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2013)

Apesar de tais mudanças demográficas representarem mudanças positivas na qualidade de vida da população, tal evolução pode significar problemas futuros. O

¹ Razão da população de 65 anos ou mais de idade e a população total multiplicado por 100.

primeiro deles e, mais importante, é conhecida como Razão de Dependência², conceito demográfico que avalia o peso da população inativa. Nesse caso são considerados os habitantes pertencentes a tal classe os que se inserem na parcela da população maiores 65 anos e menores 15 anos. No caso dos primeiros esses representam 7,01% da população e tendem a crescer futuramente. Já os habitantes menores que 15 anos representam 20,43% e tendem a diminuir. (ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2013)

5.4.4 Economia de Nova Lima

5.4.4.1 Estrutura Produtiva e de Serviços

A estrutura produtiva atual de Nova Lima é baseada no setor secundário, na atividade mineral, determinando os rumos da economia local, tendo em vista estar o município no QF, importante região em termos de reservas minerais.

Apesar de existir a planta de beneficiamento do ouro de posse da AngloGold, as jazidas auríferas foram exauridas no município a algum tempo, tendo apenas empresas trabalhando com a retirada e tratamento do minério de ferro, com destaque para Companhia Vale do Rio Doce, que ocupa grande parte do território municipal. Outras do mesmo ramo são Magnesita S.A.; Mineração Prima S.A. - Miprisa; Mineração Rio Verde Ltda.; Integral Mineração Ltda.; Mannesmann Mineração Ltda.; Extrativa Mineral Ltda. - Extramil; Pedras Congonhas Extração e Arte Indústria Ltda.

Os setores primário e terciário se constituem em atividades de apoio, voltadas para o suprimento básico das necessidades da população, do turismo local e dos condomínios existentes no município. Porém é importante evidenciar que em consequência da proximidade com Belo Horizonte (20 km de distância), Nova Lima

² Medida pela razão entre o número de pessoas com 14 anos e menos e de 65 anos e mais de idade (população dependente) e o número de pessoas com idade de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa) multiplicado por 100.

depara com uma dependência econômica e de serviços com a capital mineira. Isto é refletido de forma direta em alguns dos setores da economia municipal, que serão discutidos a seguir.

Os dados do censo agropecuário do IBGE 2006, apresenta que o setor primário nova-limense conta com uma estrutura fundiária formada por apenas 7 estabelecimentos, que juntos ocupam uma área de 165 hectares. As principais culturas agrícolas presentes nesses estabelecimentos, são: a Cana-de-açúcar, o Feijão de cor em grãos, o Feijão fraldinha, a Mandioca e o Milho.

Já no setor terciário, as principais áreas comerciais de Nova Lima, excetuando-se as localizadas na sede são: o bairro Vila da Serra, parte do Vale do Sereno (Seis Pistas) e o Jardim Canadá. Ademais, as faixas laterais à MG-030, em especial na altura do Bairro José de Almeida e da Vila Betânia, ao lado do Ouro Velho Mansões.

Nos empreendimentos Vila da Serra, Vale do Sereno e Piemonte encontram-se empresas de porte, tais como Fiat, Biocor, Hospital de Olhos, Instituto Materno-infantil Vila da Serra, Faculdade Milton Campos, FUMEC, Instituto Izabella Hendrix, Fundação Torino, Fundação Logosófica e Microcity (empresa de informática), entre outros, que conforme estimativas movimentam um fluxo de considerável de pessoas por dia na área, somando-se funcionários e clientes. Conseqüentemente, o tráfego de veículos nessas porções da cidade já apresenta diversos problemas, principalmente nos horários considerados de pico.

Entre os empreendimentos de destaque nessa região, cita-se a Fiat do Brasil, instalada na Vila da Serra desde janeiro de 2000.

Quanto aos condomínios de Nova Lima, a maior parte não possui usos diferentes ao residencial.

No que se refere a demanda turística na região, Nova Lima apresenta grandes atrativos turísticos de cunho histórico, cultural e paisagístico, que vem sendo

utilizado como fonte de renda de uma grande parcela da sociedade. Consequente a isso, formou-se na cidade uma extensa cadeia de entretenimento.

5.4.4.2 Taxa de Atividade

Entre os anos de 2000 e 2010, a taxa de atividade da população economicamente ativa passou de 68,02% para 71,01%. Concomitantemente, a taxa da população economicamente ativa que estava desocupada em Nova Lima, reduziu de 16,99% para 4,95%, no mesmo período.

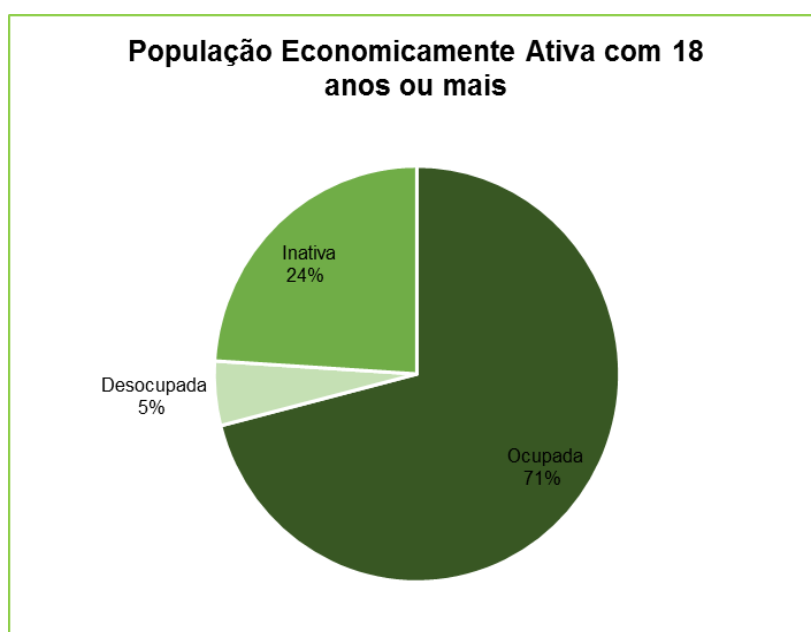


Figura 86: População Economicamente Ativa de 18 anos ou mais, em Nova Lima - 2010.
Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013.

O setor terciário, apesar de não ser o principal contribuinte da arrecadação municipal, atualmente, é o maior ramo empregador da população com 18 anos ou mais de Nova Lima, como demonstrado na Tabela 14. Tal fato é justificado pela necessidade de atendimento de uma nova população com poderes aquisitivos altos que instiga a expansão dos serviços e comércios da região.

Tabela 14 – Empregabilidade dos setores econômicos de Nova Lima para a população de 18 anos ou mais de idade, que encontra-se ocupada – 2010.

Setor	%
Serviços	54,49
Comercio	12,13
Construção	8,97
Industria de transformação	8,67
Extrativo Mineral	4,08
Siup	1,57
Agropecuário	1,13

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013.

➤ Renda per capta

Conforme a Figura 87, a renda per capta de Nova Lima teve um acréscimo bastante considerável (264,42%) no período de 1991 a 2010, resultado que, apesar de ser positivo, deve ser relativizado, uma vez que não condiz com a realidade da maior parte dos nova-limenses e, sim, da nova parcela de habitantes que residem nos diversos condomínios de luxo presentes na região. Por outro lado, o acréscimo na renda per capta gera indiretamente, uma maior arrecadação de impostos municipais através do aumento no volume de comércio e serviço em Nova Lima.

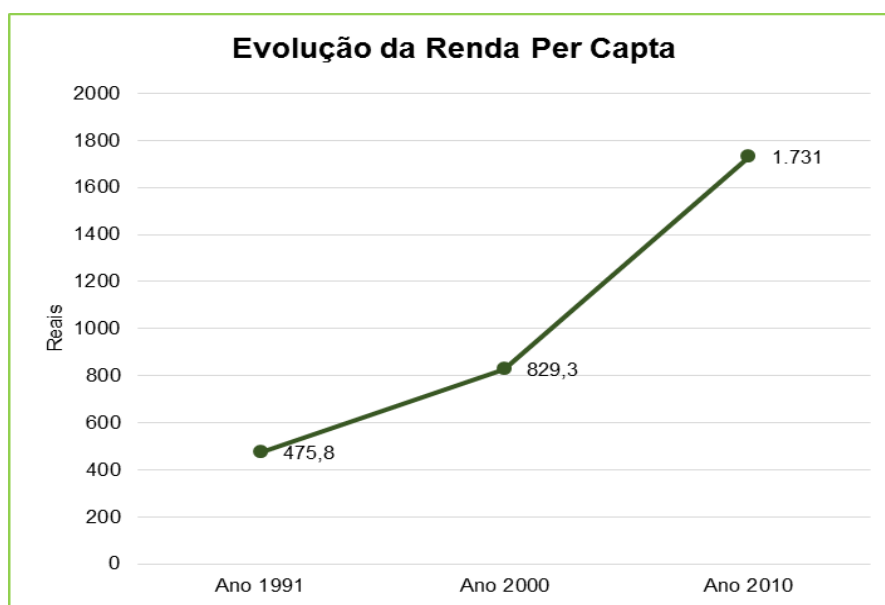


Figura 87: Renda per capta de Nova Lima. **Fonte:** Atlas Desenvolvimento Humano, 2013.

➤ Produto Interno Bruto (PIB)

O PIB é um importante indicador da atividade econômica de uma região e da evolução na participação dos setores da economia na composição das riquezas produzidas em uma determinada localidade. No caso de Nova Lima esse parâmetro vem demonstrando uma importante evolução nas últimas décadas, como pode ser percebido na Figura 88.

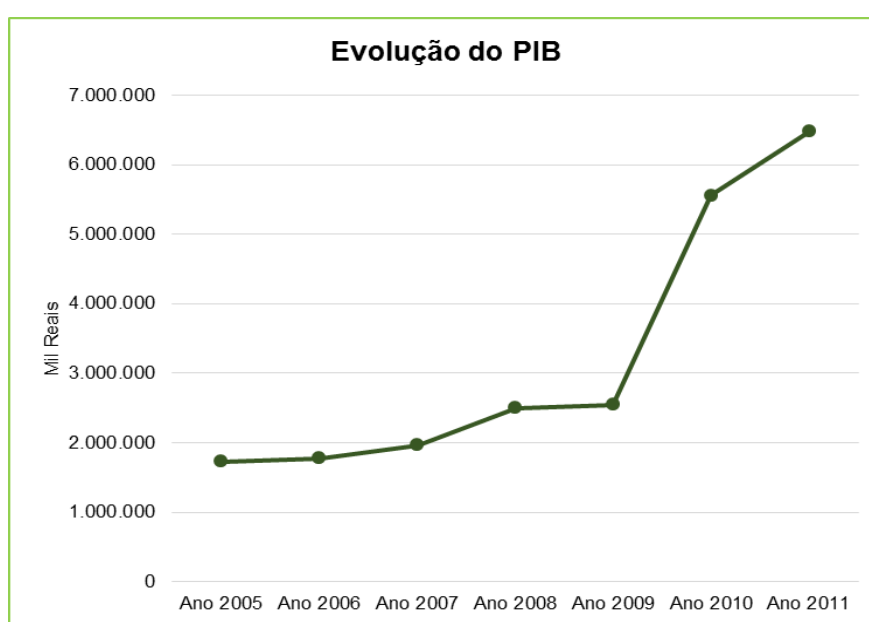


Figura 88: Evolução do PIB de Nova Lima – 2005/2011. Fonte: IBGE.

Estão descritos na Tabela 15 a seguir, os valores gerados individualmente pelo setor agropecuário, industrial e de serviço utilizados no cálculo do PIB.

Tabela 15 – Valores dos setores da economia do PIB de Nova Lima – 2005/2011

	Setor Primário (Mil reais)	Setor Secundário (Mil reais)	Setor Terciário (Mil reais)	Total (Mil reais)
Ano 2005	216	951.120	658.749	1.726.908
Ano 2006	157	923.714	720.857	1.773.596
Ano 2007	154	961.591	828.273	1.964.764
Ano 2008	220	1.279.965	984.658,80	2.494.984
Ano 2009	213	1.315.038	1.042.166	2.544.625
Ano 2010	327	3.606.126	1.949.760	5.556.213
Ano 2011	167	4.414.965	1.774.513	6.479.219

Fonte: IBGE, 2010.

➤ Finanças Públicas

Essa é a parte da economia que preocupa com a captação e gastos de recursos. As finanças públicas são divididas em receita e despesa, a receita é o dinheiro total arrecadado pelo município a cada ano. Do valor arrecadado, no mínimo 25% devem ser destinados para a educação, 15% para a saúde e os 60% restante é pessoal, podendo ser gasto de qualquer outra forma. A despesa será o valor gasto da receita.

Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**a seguir descreve o valor da receita arrecadado pelo município no ano de 2014. Nota-se que do valor total de R\$ 590.014,00 apenas R\$ 584.845,00 foram gastos, deixando um saldo positivo de menos de 1% (0, 87%) nos cofres do município, que equivale a R\$ 5.169,00.

Tabela 16 – Finança Públicas de Nova Lima – 2010.

Município	Receita (R\$)	Despesa (R\$)	Total (R\$)
Nova Lima	590.014,00	584.845,00	5.169,00

Fonte: **IBGE, 2014.** Acesso ao sítio: http://cidades.ibge.gov.br/xtras/grafico_cidades.php?lang=&codmun=314480&idtema=144&search=mi-nas-gerais|nova-lima|financas-publicas-2014.

5.4.4.3 Uso e Ocupação do Solo

Nova Lima teve uma ocupação completamente atípica em relação a outros municípios que integram a Região Metropolitana de Belo Horizonte. Até o início da década de 1980, apresentava baixas taxas de crescimento, o que pode ser parcialmente explicado pelas intensas atividades mineradoras e pelas condições topográficas desfavoráveis da área, que apresenta altas declividades.

A partir da década de 1950 (antes da vigência da Lei Federal 6 766/79 – Lei de Uso e Ocupação do Solo), verificou-se a descaracterização de glebas rurais com a aprovação de loteamentos urbanos sem qualquer infraestrutura, em áreas limítrofes ao município de Belo Horizonte e marginais às principais rodovias (BR 040- e MG 030), sem que ocorresse sua ocupação para fins de moradia.

A partir da década de 1970, aumentou a oferta de áreas loteadas no município, principalmente próximas a Belo Horizonte, voltadas para o lazer de final de semana, sendo pequena a utilização das mesmas como residência definitiva. O processo de ocupação gradativa desses loteamentos, com maior presença de investimentos dos proprietários e ausência do poder público, configurou a estrutura de ocupação urbana e a organização dos assentamentos humanos hoje existentes.

Nova Lima possuía, no ano de 2000, cerca de 64 mil habitantes. De cidade mineradora, passa a ser conhecida como importante pólo de serviços e, principalmente, como o município mais atrativo para implantação de moradias de alto padrão da RMBH.

Com exceção dos bairros Jardim Canadá e Vale do Sol (na BR 040), José de Almeida e Vila Betânia (na MG 030), todos os demais loteamentos implantados nos eixos das duas rodovias são voltados para a classe média-alta e têm estrutura gerencial sob forma dos chamados condomínios. A maioria desses parcelamentos apresenta características de condomínio fechado, com regras próprias e ausência de investimentos públicos.

Os investimentos em projetos e obras para urbanização de cada um dos condomínios foram realizados de forma independente, sem um plano que os integrasse, resultando em uma estrutura desarticulada, principalmente em relação ao sistema viário (traçado, pavimentação) e às redes de saneamento básico.

Alguns desses loteamentos, como por exemplo, Morro do Chapéu e Miguelão (distantes da sede do município e também de Belo Horizonte), foram criados como opção para lazer de final de semana. Atualmente, porém, verifica-se um movimento de ocupação dos mesmos como alternativa de moradia permanente, o que pode ser explicado, entre outros fatores, pela melhoria das condições de acesso e mudança do vetor de crescimento da Região Metropolitana.

O aumento do ritmo de ocupação e do interesse pela compra de lotes nesses condomínios, a partir de 1990, em grande parte decorreu também do

congestionamento de ocupação das áreas residenciais situadas ao sul de Belo Horizonte, além do aumento da violência urbana, causando fuga da população de alta renda para áreas limítrofes, situadas principalmente em Nova Lima.

Ao contrário do que ocorreu na década de 80, quando a área central de Belo Horizonte - que concentrava as atividades comerciais e de serviços -, se expandiu englobando a Savassi, nos últimos anos, vem ocorrendo um claro processo de descentralização dessas atividades na direção de alguns grandes eixos viários, particularmente motivado pelo deslocamento da população e pelo surgimento de novos *shopping centers* e pólos comerciais, destacando-se o vetor sul como um dos pólos mais promissores para consolidação dessas atividades.

Também em Nova Lima o aspecto econômico acabou por interferir no processo de ocupação das áreas limítrofes com Belo Horizonte, uma vez que, em razão da retração das atividades extrativas, provocada principalmente pela proximidade do esgotamento das jazidas, a Prefeitura passou a oferecer incentivos fiscais e outros benefícios para atrair empresas, a exemplo das que migraram de Belo Horizonte para a área popularmente conhecida como Seis Pistas (Vila da Serra e parte do Vale do Sereno).

Como consequência, verifica-se o aumento da arrecadação municipal, em especial considerando os impostos ISSQN e IPTU.

Por outro lado, o rápido adensamento da região conhecida como Seis Pistas, com parâmetros construtivos mais permissivos dos que os vigentes em partes do município de Belo Horizonte, já contribui para a ocorrência de problemas relacionados ao meio ambiente, tráfego (falta de estacionamentos, congestionamentos) e alteração da paisagem.

Atualmente, os parâmetros de ordenação do território municipal, além de políticas setoriais, estabelecendo limites distintos e permissíveis a cada tipo de uso e ocupação do solo, é instituído pelo Plano Diretor, Lei nº2007, de 28 agosto de 2007.

De acordo com seu Art. 132º o território de Nova Lima divide-se em três macrozonas:

Macrozona de Adensamento Urbano –MZAU: *entendida como aquela que abrange todo o perímetro urbano;*

Macrozona de Expansão Urbana – MZEU: *entendida como aquela que abarca a área compreendida fora dos limites do perímetro urbano e sem relevância para as explorações agrícola, pecuária, extrativas vegetais, florestais ou agroindustriais.*

Macrozona de Utilidade Rural – MZUR: *entendida como aquela fora dos limites do perímetro urbano, contendo potencialidade para as explorações agrícola, pecuária, extrativas vegetais, florestais, agroindustriais ou passível de aplicação das políticas públicas constantes do Capítulo III do Título VII da Lei Orgânica Municipal.*

O Art.182 do citado Plano Diretor ainda subdivide o território municipal em zoneamentos de uso e ocupação do solo, e com subdivisões de zonas de uso predominante e especiais, conforme apresentando na Tabela 17 abaixo.

Tabela 17 – Zoneamento do município de Nova Lima, segundo o Plano Diretor.

Zoneamento	
Uso Predominante	Usos especiais
ZOR (Zona Residencial) - 1 A, 1B, A, 2B, 2C e 3;	Zona Especial de Proteção Ambiental - ZEPAM;
ZOCS (Zona de Comércio e Serviços) – 1,2 e 3;	Zona Especial de revitalização Urbana – ZERUR
ZIND (Zona Industrial 1 e 2);	Zona Especial de Interesse Social – ZEIS;
ZORU (Zona Rural);	Zona Especial de Requalificação Urbana - ZERU;
-	Zona Especial de Interesse Turístico e Habitação-ZETUR-HAB;
-	Zona Especial de Uso Sustentável - ZEUS;
-	Zona Especial de Expansão Urbana – ZEEU;

Ressalta-se que o mencionado Plano Diretor de Nova Lima vem passando desde 2009 por uma revisão. Atualmente, segundo informações prestadas por um funcionário da prefeitura, não existe uma data definida para que as novas alterações sejam validadas e entre em vigor na cidade.

Equipamentos urbanos e Infraestrutura urbana

➤ Saneamento Básico

Em relação à captação, tratamento e distribuição da água no município de Nova Lima, esse serviço é de incumbência da COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais).

Atualmente, o abastecimento por meio de rede geral de distribuição encontra-se bastante difundido na área urbanizada do município, atendendo, segundo o IBGE 2010, a 93,28% das residências. Já na zona considerada rural a cobertura é apenas 66,22% das moradias, com pode ser observado na Tabela 18. Conseqüentemente, é comum em Nova Lima a utilização de outras fontes para abastecer a população, como poços artesanais, cisternas e córregos, cujo tratamento é de responsabilidade do próprio captador.

Tabela 18 – Forma de abastecimento de água em Nova Lima - 2010

Município	Rede Geral (%)		Poço/nascente/rio/ água de chuva (%)		Outra (%)	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Nova Lima	93,28	66,22	6,48	33,59	0,24	0,19

Fonte: IBGE, 2010.

Quanto ao esgotamento sanitário, apesar de também ser de incumbência da COPASA, se mostra como um dos principais problemas da cidade, uma vez que mais de 15% da área urbana e 22% da zona rural ainda utilizam as fossas para destinarem seus efluentes líquidos (Tabela 19). Agudizando tal questão, tem-se que 8% da área rural empregam-se de outro tipo de esgotamento, que pode estar

relacionado ao descarte *in natura* nos cursos d'água, que é um foco de contaminação do meio ambiente da região.

Tabela 19 – Forma de esgotamento sanitário em Nova Lima – 2010.

Município	Rede Geral de esgoto ou Pluvial (%)		Fossa Séptica (%)		Fossa Rudimentar (%)		Outro Tipo (%)		Não Tinham (%)	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Nova Lima	79,49	1,48	14,79	22,01	3,84	2,12	1,81	8,11	0,07	0,019

Fonte: IBGE, 2010.

Em relação a coleta de resíduos, segundo Soares et.al, é realizado pela própria prefeitura de Nova Lima, cuja abrangência atinge a 96,64% da população urbana e a 93,44% da rural, como apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada..** Apesar de tal alcance, este serviço deve ser melhorado, principalmente, buscando atender os 6,6% dos domicílios da zona rural que ainda dispõem inadequadamente os resíduos sólidos (queimando, enterrando ou jogando na natureza), tendo em vista que esta porção da cidade vem dando lugar aos condomínios de classe média alta, que em função do padrão de consumo, produzem um volume de resíduos elevado.

O destino dos RS é o Centro de Tratamento de Resíduos Macaúbas, administrado pela empresa Vital Engenharia do Grupo Queiroz Galvão. Este empreendimento localizado em Sabará, além de receber os resíduos provenientes do município de Nova Lima e, da cidade onde se localiza, ainda recebe de Caeté, Ibitité, Sabará, Pedro Leopoldo e Belo Horizonte.

Tabela 20 – Forma de destinação dos resíduos sólidos em Nova Lima - 2010

Município	Coletado (%)		Queimado/enterrado/jogado na natureza (%)		Outro destino (%)	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Nova Lima	99,64	93,44	0,29	6,56	0,08	0,00

Fonte: IBGE, 2010.

➤ Energia elétrica

A concessionária responsável pela distribuição da energia elétrica no município de Nova Lima é a Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG. Segundo dados do Portal ODM (2010), 93,4% da população possui acesso a este serviço

➤ Comunicação

A disponibilidade de terminais de telefonia fixa residenciais, comerciais e públicos, que oferecem DDD (Discagem Direta a Distância) e DDI (Discagem Direta Internacional) é a cargo da Oi (Telemar). O serviço de telefonia móvel é atendido pelas empresas: Oi, Vivo, Claro e TIM.

Encontra-se instalado no município cinco postos da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT; sendo duas na região central, duas no bairro Jardim Canadá e uma no Vale do Sereno.

No que tange a comunicação impressa, segundo o site Guia de Minas (2015), existem 2 jornais em circulação na cidade: Jornal Rede Nova Lima e Cultura & Comercio. Concomitantemente, existem ainda alguns sites que levam informações diversas a população e também a turistas sobre a região, como: Mega Portal; Guia Macacos; Portal Macacos; Revista de Macacos; Sou Nova Lima; Blog Mercado Mundo Mico; Notícias de Nova Lima.

Com relação aos serviços de televisão, verifica-se que o município possui uma emissora online, a TV Nova Lima, além de receber sinais originários de Belo Horizonte de todas as emissoras, permitindo o acesso da população à programação nacional. Quanto a comunicação sonora, destaca-se a presença da Rádio 87,9 FM (Rádio Nova Lima).

➤ Segurança Pública

Em Nova Lima parte da segurança pública é realizada pela Polícia Militar de Minas Gerais, mais especificamente pelo 1º CIA PM/3ºRPM, localizada na Rua Miguel Couto, no bairro Retiro. Na cidade há também quatro delegacias de Polícia Civil, que oferecem suporte aos casos e ocorrências sucedidas na abrangência territorial da localidade.

Em relação à taxa de crimes violento, conforme os dados da FJP (Fundação João Pinheiro), o município se situa na escala de “Média Criminalidade”, resultado melhor que a maior parte da RMBH que foi classificada como “Alta Criminalidade”, como pode ser observado na Figura 89.

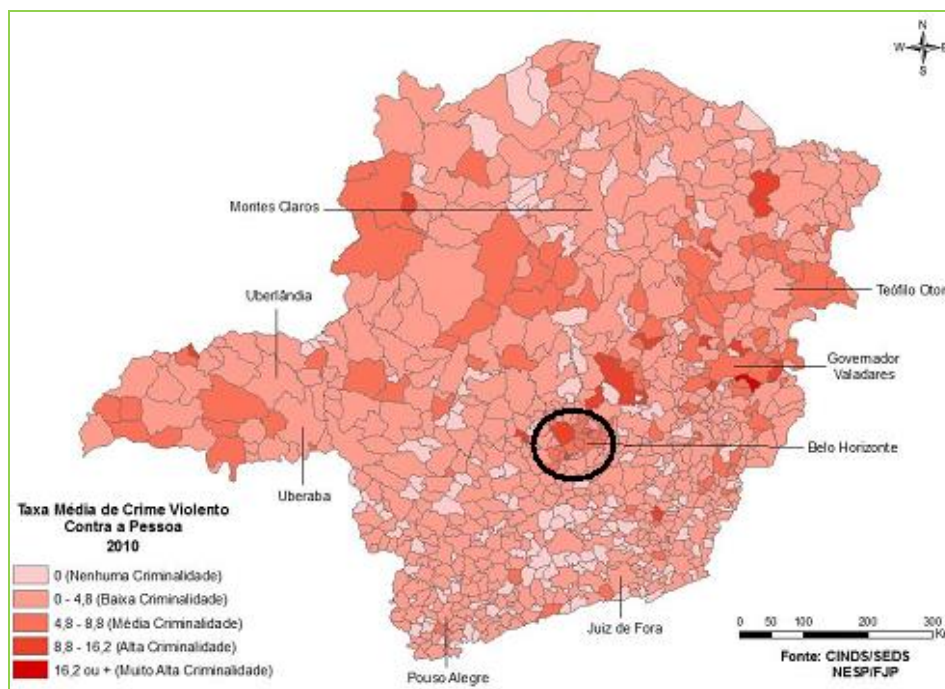


Figura 89: Taxa média de crime violento contra a pessoa por 100 mil habitantes em Minas Gerais – 2010. Fonte: DCCV-PCMG; PMMG; REDS; Centro Integrado de Informações de Defesa Social / Secretaria de Estado de Defesa Social (CINDS/SEDS); (NESP-FJP).

➤ Transportes e Circulação Viária

Nova Lima é cortada por três vias de ligação regional a MG 030, a BR 040 e a BR 356, com destaque para as duas primeiras de grande importância no panorama municipal, em especial pelas transformações recentes ocorridas no uso e ocupação do solo, tanto através do adensamento residencial quanto pela atração de estabelecimentos produtivos nas áreas do Vila da Serra / Seis Pistas (MG 030) e Jardim Canadá (BR 040).

O principal acesso à sede municipal de Nova Lima se dá hoje através da MG 030, cuja interseção viária primordial ocorre junto ao trevo com a Avenida Nossa Senhora do Carmo / Rodovia BR 040 e Avenida Raja Gabaglia, nas proximidades do BH Shopping. Essa ligação também é fundamental para o acesso aos municípios de Raposos, Rio Acima e Itabirito.

A Avenida Nossa Senhora do Carmo e sua continuidade através da BR 040, devido à conformação axial no sentido norte-sul, assume as relevantes funções de eixo estruturante do sistema viário regional e de vetor de expansão urbana nesta parte Sul da RMBH.

A Avenida Raja Gabaglia e sua ligação com a MG 030 apresentam um fluxo de tráfego diferenciado em relação ao eixo viário citado anteriormente. Esta ligação entre Avenida Raja Gabaglia e MG 030 evidencia características de vias urbanas, com um volume de tráfego menor, se comparado à ligação entre Avenida Nossa Senhora do Carmo e BR 040.

De acordo com dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Nova Lima possui uma frota atual de aproximadamente 39.347 veículos sendo a maioria constituída por automóveis, motocicletas e caminhonetes, como apresentado na Tabela 21. Esta quantidade se mostra como a maior dentre as cidades que compõem o vetor sul da RMBH e, conseqüentemente, das mais representativas dessa macrorregião.

Tabela 21 – Frota de veículos em Nova Lima - 2010

Tipos de automóveis	Quantidade2010
Automóveis	23.682
Caminhões	1.514
Caminhões-tractor	289
Caminhonetes	3.101
Caminhonetas	1.731
Micro-ônibus	391
Motocicletas	7.197
Motonetas	538
Ônibus	230
Total	39.347

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

Em questão de transporte público, segundo o Departamento de Estrada e Rodagem de Minas Gerais (DER/MG), os nova-limenses são atendidos diariamente por 09 linhas de ônibus, que tem como destino os bairros e distritos da cidade, bem como a capital mineira e municípios de entorno. Abaixo segue a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** com a descrição de tais linhas, com seus respectivos pontos de origem e destino.

Tabela 22 – Linhas de ônibus que atendem Nova Lima - 2015

Nº da linha	Origem - Destino
3827	Nova Lima / Cidade Industrial
3828	Nova Lima / Cidade Industrial
3829	Raposos/ Nova Lima / Cidade Industrial
3831	Nova Lima / Belo Horizonte
3833	Nova Lima Av. Bernado de Barros / Belo Horizonte
3847	Raposos / Nova Lima
3848	Rio Acima/ Nova Lima
3852	Raposos / Nova Lima

Fonte: Departamento de Estrada e Rodagem de Minas Gerais - DER.

Assim sendo, os ônibus que apresentam como origem Nova Lima possuem diversos destinos que, no entanto, se restringem a localidades próximas - conforme pôde ser

visto. Conseqüentemente, a população que necessita se deslocar para outros estados ou até mesmo cidades mais remotas de Minas Gerais dependem exclusivamente das linhas que atendem a capital, Belo Horizonte.

➤ Sistema Educacional/Educação

O município de Nova Lima, segundo o site do governo BRASIL TODOS PELA EDUCAÇÃO, possui 16.258 habitantes em idade escolar (4-17 anos), o que representa uma porcentagem de 20,1% do total. O dado percentual se encontra abaixo do número total de Minas Gerais (23%) e do Brasil (24%), segundo dados referentes ao ano de 2010.

Esta população, distribuída de maneira não uniforme nas diversas faixas etárias, possui predominantemente alunos no ensino fundamental (7 a 14 anos), o que é justificado por questões demográficas, e por ser o nível de escolaridade mais extenso. Segue a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** quantificando tal questão.

Tabela 23 – Distribuição da população em idade escolar por faixa etária - 2010. Município de Nova Lima e Brasil.

Faixa Etária	0 a 3 anos	4 a 6 anos	7 a 14 anos	15 a 17 anos
Nova Lima	4.066	3.089	9.186	3.783
Brasil	10.925.893	8.696.672	26.309.730	10.357.874

Fonte: Todos pela Educação, 2010.

O ensino médio possui um contingente bem menor, devido à faixa etária e número de evasões ao longo da vida escolar dos alunos. Ressalta-se que, a taxa de abandono no ensino médio, no ano de 2013, foi de 11,6%, já no ensino fundamental variou entre 0,1% nos anos iniciais e 2,4% nos finais (Todos Pela Educação, 2010).

Atualmente, segundo a Secretaria de Educação de Minas Gerias, a cidade é contemplada por 49 estabelecimento educacionais, que engloba todos osníveis de aprendizagem (ensino infantil a superior). Esta quantidade ainda deverá aumentar

nos próximos anos, em virtude da atração de uma série de estabelecimentos particulares para algumas regiões em expansão da cidade, em especial a do Vila da Serra e Alphaville.

Conforme a Secretaria Municipal de Educação, não há problemas de vagas nas escolas e nem escolas fechadas por falta de alunos. Todos os estabelecimentos possuem demanda, sendo que os de menor porte atendem a cerca de 200 alunos.

Tampouco existe necessidade de nucleação, pois a Prefeitura oferta o transporte escolar aos alunos que residem em condomínios ou bairros mais afastados. Os estudantes que possuem dificuldade de acesso ou algum impedimento especial são atendidos através do Telecurso.

Todo o 1º ciclo do ensino fundamental já foi municipalizado, com exceção do distrito de Honório Bicalho, onde há uma escola com nível médio e fundamental, não fazendo sentido sua divisão. O segundo ciclo do ensino fundamental, de 6ª a 9ª série, fica a cargo do Estado, ao passo que a Prefeitura é responsável pelo ensino até a 5ª série fundamental, além do ensino especial e supletivo de 1ª a 5ª série.

Todos os professores da rede municipal são graduados e há projetos de estabelecer em Nova Lima o Curso de Magistério Superior.

Em Nova Lima existe também uma unidade franqueada da Escola Técnica de Formação Gerencial – ETFG, do SEBRAE MINAS, que oferta ensino médio desde 1998. A partir da LDB, o curso passou a ter duração de 3 anos, em horário integral.

Nesse sentido, diferencia-se das demais escolas do SEBRAE MINAS pelo investimento nos alunos carentes, desde que tenham um perfil empreendedor. Para tanto, conta com o apoio da Prefeitura Municipal e da AngloGold, para doação de bolsas que variam de 10 a 90% do total da mensalidade.

Realça-se também a presença da Fundação Torino, escola bicultural com sistema didático italiano, criada em Belo Horizonte há cerca de 20 anos. Transferida para o

bairro Piemonte em 1998, conta com 800 alunos na escola regular (do maternal até o ensino médio), 600 no curso de línguas e cerca de 500 pessoas que frequentam o curso tecnológico da PUC, ofertado nas instalações da Fundação. De acordo com entrevistados da entidade, em geral os alunos apresentam perfil socioeconômico de classe alta e média alta, com residência predominante na Zona Sul de Belo Horizonte.

A unidade das Faculdades Integradas Isabela Hendrix no Vale do Sereno foi implantada em 1997, após a incorporação do patrimônio e dos cursos do Instituto Champagnat.

A Faculdade Milton Campos, por sua vez, foi um dos primeiros empreendimentos a se instalar na região da Vila da Serra, a partir da doação de terreno pela Prefeitura de Nova Lima. Sua unidade oferta cursos de graduação em direito e administração.

Encontram-se também em Nova Lima outras unidades de ensino superior como a FUMEC, no Vila da Serra, a Fundação Dom Cabral e Escola Bilingue Canadense – Maple Bear, no Alphaville, Universidade Norte do Paraná, no Retiro e a Faculdade de Ciências de Saúde, no centro da cidade.

➤ **Saúde**

Em relação ao sistema de saúde, segundo o Ministério da Saúde (2015), atualmente o município de Nova Lima possui um total de 160 estabelecimentos voltado para este fim, entre privados e públicos. Na Tabela 24, pode ser observado a quantidade e os tipos destes estabelecimentos, merecendo destaque o Consultório Isolado, Clínica/Centro de Especialidade e Unidade de Apoio a Diagnostico e Terapia.

Tabela 24 – Descrição dos estabelecimentos de saúde de Nova Lima – 2015.

Descrição	Total
Posto de Saúde	1
Centro de Saúde / Unidade Básica	19
Policlínica	1
Hospital Geral	3
Consultório Isolado	84
Clínica/Centro de Especialidade	26
Unidade de Apoio Diagnostico e Terapia	20
Farmácia	1
Cooperativa	2
Secretaria de Saúde	1
Centro de Atenção Psicossocial	2
Total	160

Fonte: Secretaria de Atenção à Saúde.

As unidades que oferecem leitos para internação são a policlínica municipal e os três hospitais gerais, totalizando 226 vagas, de acordo com os dados da Secretaria de Atenção à Saúde – DATASUS (2015).

Os profissionais da saúde disponíveis para atendimento da população nova-limense, segundo funcionário da Secretaria Municipal de Saúde de Nova Lima, totalizam 105 médicos, 53 dentistas, 34 atendentes, 76 auxiliares de enfermagem, 26 enfermeiros, um farmacêutico, cinco bioquímicos, 20 auxiliares de laboratório, 3 técnicos de raios-X, 21 auxiliares administrativos e 56 serventes. Entre as nosologias mais frequentes no município, destacam-se doenças respiratórias, hipertensão arterial e cefaléias.

Nova Lima se enquadra na Gestão Plena da Atenção Básica, do SUS, e tem autonomia para resolução de casos nas áreas de psicologia, psiquiatria, neurologia, angiologia, urologia, cirurgia geral, mastologia, nefrologia, cardiologia, ginecologia, pneumologia e oftalmologia. Os casos não resolvidos na cidade são encaminhados principalmente para Belo Horizonte e se referem a especialidades como endocrinologia, neurologia pediátrica, neurocirurgia, dermatologia, cardiologia

pediátrica, gastroenterologia e casos graves de urologia e oftalmologia (Secretaria Municipal de Saúde de Nova Lima).

A clientela atendida na rede de saúde nova-limense é basicamente local, à exceção das unidades hospitalares instaladas na região da Vila da Serra (BIOCOR, Hospital de Olhos e Instituto Materno-Infantil Vilada Serra), que recebem muitos pacientes de Belo Horizonte, de todo o Estado, do país e mesmo do exterior.

Segundo entrevistados do setor, Nova Lima conta com bom nível técnico dos profissionais da saúde, unidades de atendimento com estrutura física e dimensões suficientes e atenção básica bem estruturada.

No entanto, existem pontos negativos que devem ser priorizados de modo a buscar sua erradicação, como os problema relacionado a vetores, onde se destacam os mosquitos, que entre 2001 a 2011 causaram: 10 casos de malária, 103 de leishmaniose e 393 de dengue (Portal ODM, 2010).

Outras questões que merecem atenção é o aumento do número de casos de AIDS diagnosticados no município, bem como a diminuição de consultas pre natais que garante uma gestão e parto seguros, prevenido a saúde das mães e bebês.

5.4.5 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O IDH é uma equação matemática envolvendo dados de três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde, que o resultado se encontra entre 0 e 1. Para que se tenha uma base comparativa, os lugares que possuem o IDH como valores próximos ao valor unitário possuem qualidade de vida melhor em relação aos que se situam próximo do valor nulo.

Segundo os dados do Atlas de Desenvolvimento Humano, o IDHM do município de Nova Lima vem sofrendo uma melhora considerável, conforme dados apresentados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir.

Tabela 25 – Município de Nova Lima. IDHM

Ano	1991	2000	2010
IDHM	0,493	0,684	0,813

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Como pode ser observado na Figura 90, a longevidade apresentou-se no período analisado com os maiores valores do IDH. Contudo, a educação é a que merece mais destaque, uma vez que foi a dimensão que mais apresentou evolução (128%), tendo sido avaliada em 0,308, em 1991, atingindo 0,704, no ano de 2010.

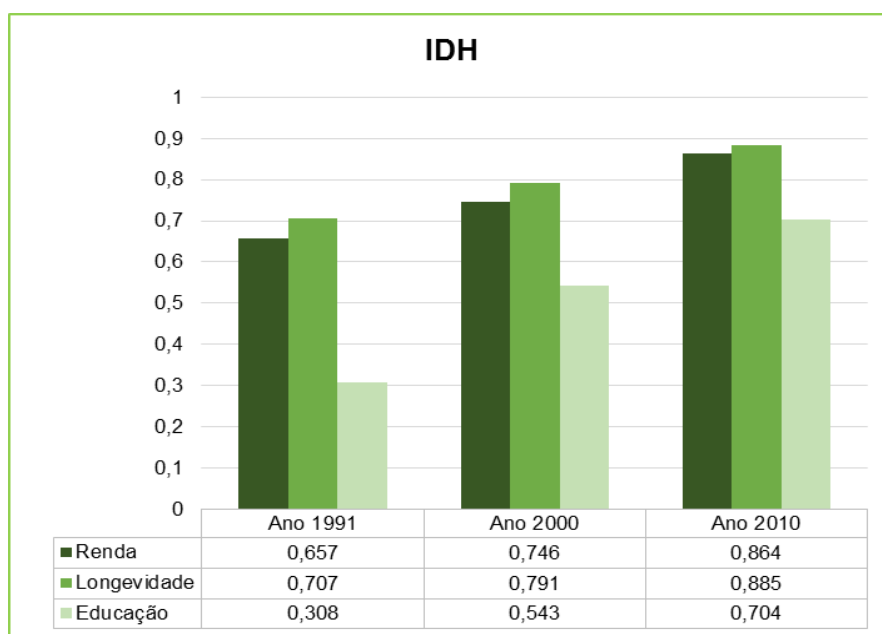


Figura 90: Dimensões do IDHM de Nova Lima. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Já os índices GINI3 e Theil –L4, ligados a igualdade da população não apresentaram tais melhoras, como se pode observar na Figura 91. Tal questão é resultado da inserção de uma população com poderes aquisitivos mais abastados que,

³ Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda per capita domiciliar. A igualdade da população é inversamente proporcional ao resultado. Quanto mais próximo do valor nulo melhor a situação de igualdade.

⁴ Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda per capita domiciliar, excluindo os de renda per capita nula. A igualdade da população é inversamente proporcional ao resultado. Quanto mais próximo do valor nulo melhor a situação de igualdade.

consequentemente, possui renda per capita domiciliar mais elevada que a maior parte dos nova-limenses.

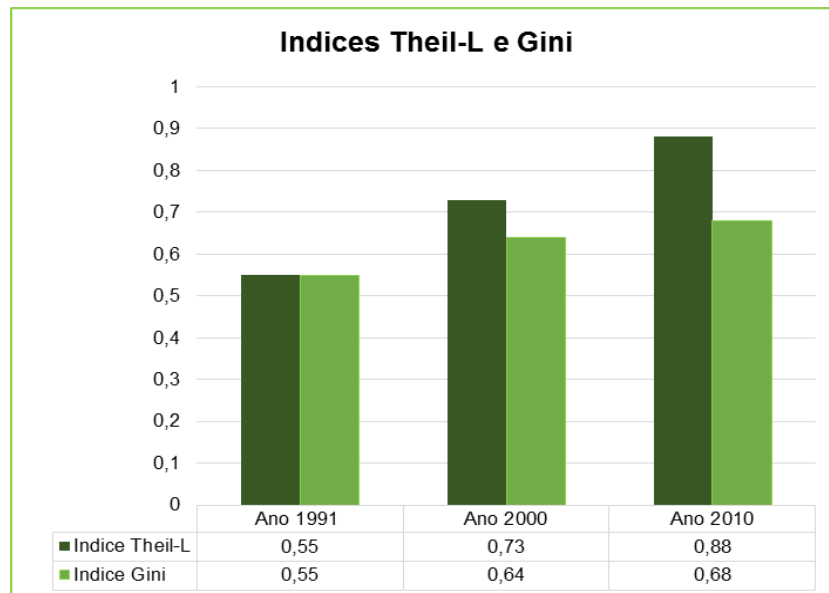


Figura 91: Índices Gini e Theil-I de Nova Lima. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2013.

Apesar do aumento da desigualdade em Nova Lima, houve uma diminuição nas últimas décadas da porcentagem de pobres⁵ e extremamente pobres⁶ na cidade, como pode-se notar na figura a seguir:

⁵Proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais, em reais de agosto de 2010. O universo de indivíduos se limita aos que vivem em residência permanente.

⁶ Proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, em reais de agosto de 2010. O universo de indivíduos se limita aos que vivem em residência permanente.

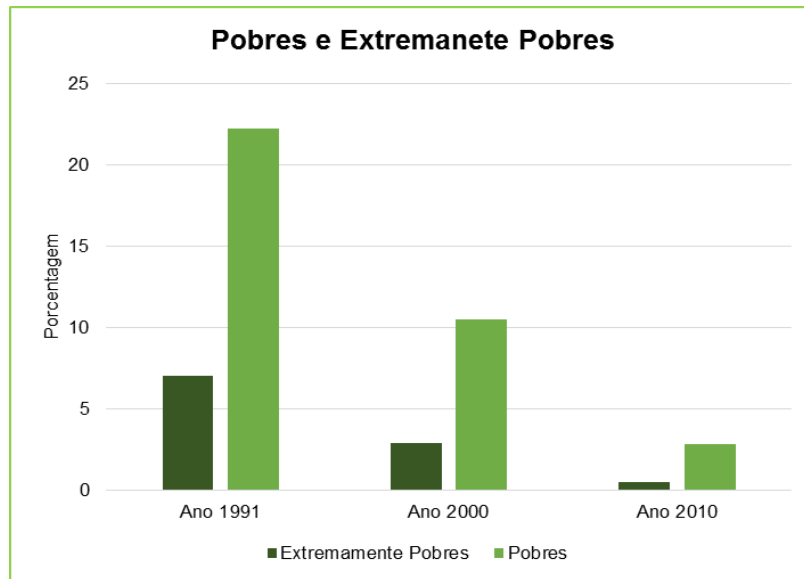


Figura 92: Porcentagem de pobres e extremamente pobres no município de Nova Lima.
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Juntamente a essa análise, pode-se ainda utilizar outros parâmetros para melhor mensurar a qualidade de vida. Um desses é a mortalidade infantil, na qual, segundo o Atlas de desenvolvimento Humano 2013, em 1991 a era de 31,1% a cada 1.000 crianças, em 2010, tal razão caiu para 11,7%.

Em suma, nota-se através dos parâmetros apresentados uma notória melhora na qualidade de vida da população local. Em contrapartida, a desigualdade social no município vem se acentuando, o que demonstra, mais uma vez as consequências da inserção de uma nova população com poderes aquisitivos elevados na área em estudo.

5.4.6 Turismo e lazer

O turismo de Nova Lima está ligado a programas históricos, ecológicos e gastronômicos. Por estar inserido no circuito Estrada Real que possui vários patrimônios cercados de montanhas, natureza, cultura e arte, o município oferece diversas construções e monumentos históricos, e uma grande área natural bastante atrativa.

Alguns dos principais pontos turísticos mais frequentados em Nova Lima que atraem a população principalmente por seu caráter ecológico são:

Honório Bicalho - região com cerca de 5 000 habitantes e locais de beleza paisagística e natural, destacando-se cachoeiras e matas preservadas. Outras atrações são um trecho da Estrada Real; a linha férrea, que passa na estrada do ouro; minas a serem abertas à visitação; casa de força da Morro Velho; banqueta de Matozinhos, restaurada pela Morro Velho, onde era feita a lavação do ouro; Santuário Bom Jesus de Matozinhos, capela setecentista usada para retiros espirituais.

São Sebastião das Águas Claras (Macacos) - área com expressiva exploração turística, possui capela setecentista, diversas cachoeiras, passeios equestres, ciclismo e ecoturismo, 15 a 20 pousadas e mais de 20 bares e restaurantes.

Sede Municipal - tendo como principal atrativo a história da mineração do ouro e dos ingleses, com destaque para bairro da Quinta dos Ingleses; Casa Grande, de propriedade da Morro Velho; aqueduto BICAME; igreja Anglicana; igreja Matriz do Pilar, com obras do Aleijadinho; igreja do Rosário, construída pelos escravos; Cemitério dos Ingleses (em ruínas), de propriedade da empresa; parque municipal e parque da MBR. As pousadas existentes são de padrão simples, com, no máximo, duas estrelas. Na região da Vila da Serra estão alguns hotéis que, entretanto, ficam distantes da sede municipal.

Para o lazer a população nova-limense conta com o Estádio Castor Sifuentes, com capacidade para 8.000 pessoas, além de outros 5 ou 6 campos de futebol espalhados nos bairros. Além disso, existem diversas academias de musculação, dança e yoga, bem como casas de show, como a Wood's e o Forró da Torre, localizados na região do Vila da Serra.

A prefeitura também promove atividades esportivas anualmente, como: o Campeonato Nova Limense de Futsal, Campeonato de Vôlei, JICON (jogo entre escolas estaduais), Jogos Comunitários, Jogos da Criança, Open Green Center

Badminton (etapa do campeonato brasileiro de Badminton) Taça Nova Lima de Clube de Campeões de Futebol Amador e o torneio de Taekwondo.

5.4.7 Patrimônio Cultural Material e Imaterial

Patrimônio compreende lugares, objetos e manifestações culturais diversas que valorizamos por serem provenientes de nossos ancestrais, do lugar onde vivemos por terem importância social, cultural, econômica, científica e também por serem exemplos insubstituíveis de fonte de vida e inspiração (Patrimônio Cultural. Org. 2015).

A mesma fonte ainda disserta que a preservação do patrimônio cultural contribui para a qualidade de vida da comunidade, implicando no bem-estar material e espiritual das pessoas, além de garantir o exercício da memória e da cidadania.

O patrimônio cultural pode ser material e imaterial, sendo que o primeiro é formado por um conjunto de bens classificados segundo sua natureza: arqueológico, paisagístico e etnográfico; histórico; belas artes; e das artes aplicadas. Já o segundo refere-se aquelas práticas e domínios da vida que se manifestam em saberes, ofícios e modo de fazer, celebrações, formas de expressão cênicas, plásticas, musical e lúdicas.

Em relação ao patrimônio cultural material de Nova Lima, são listados na Relação de Bens Protegidos de Minas Gerais (2012), um total de vinte um bens materiais tombados e/ou registrados na cidade. Desse total, onze se enquadram na categoria Bens Imóveis (BM), sete no de Bens Integrados (BI) e dois nos Conjuntos Arquitetônicos, Paisagísticos, Naturais, Arqueológicos (CP). Abaixo, na Tabela 26, são descritos esses patrimônios com suas respectivas categorias classificatórias.

Tabela 26 – Patrimônio cultural material de Nova Lima – 2012.

Bem Cultural Tombado ou Registrado	Categoria
Biblioteca Pública Municipal M. Anésia de Mattos;	Bens Integrados
Bicame;	Bens Integrados

Capela São Sebastião;	Bens Integrados
Casa de Cultura Wilson Chaves;	Bens Integrados
Casa George Chalmers;	Bens Integrados
Escola Casa Aristides;	Bens Integrados
Escola de Música de Nova Lima;	Bens Integrados
Igreja. N. Sra. Do Bonfim;	Bens Integrados
Igreja. N. Sra. Do Rosário;	Bens Integrados
Obras de Talha da Capela da Fazenda da Jaguará - retábulos e púlpitos - Matriz de N. Sra. do Pilar;	Bens Imóveis
Retábulo-Mor da Igreja Matriz de N. Sra. do Pilar;	Bens Imóveis
Rua Zigue- Zague Grande;	Conjuntos Arquitetônicos, Paisagísticos, Naturais, Arqueológicos
Rua Zigue-Zague Pequeno;	Conjuntos Arquitetônicos, Paisagísticos, Naturais, Arqueológicos

Continua...

...continuação

Bem Cultural Tombado ou Registrado	Categoria
Teatro Municipal Franzen de Lima;	Bens Integrados
Acervo religioso da Igreja Matriz de N. Sra. do Pilar (tribuna do coro, púlpito, retábulos, tarja do arco-cruzeiro – Aleijadinho;	Bens Imóveis
Igreja Matriz de N. Sra. do Pilar;	Bens Integrados
Igreja Anglicana;	Bens Integrados
Órgão da Igreja Anglicana;	Bens Imóveis
Imagem N. Sra. da Conceição;	Bens Imóveis
Imagem N. Sra. do Pilar;	Bens Imóveis
Pia Batismal da Igreja Anglicana;	Bens Imóveis

Fonte: IEPHA/Governo de Minas.

Além do patrimônio material tombado, o município de NovaLima possui outros bens de relevância que representam uma parte importante de sua história, que merece destaque a sua preservação, a saber:

Banqueta do Rego Grande - Em 1890, os ingleses desviaram as águas do Ribeirão dos Cristais até à mina para lavagem do ouro, construindo uma banqueta d'água que mantém até hoje as características e o trajeto originais. A banqueta tem 4.676,70 m de comprimento e uma vazão de 20.000 litros /minuto.

Rego Grande: Açude / Máquina / Banqueta / Peneira / Bicame / Rego dos Amores- Construído no início do século XX pelos funcionários da Morro Velho. Compõem o

conjunto deixado pelos ingleses, como exemplo de inovações técnicas e herança cultural: o Açude, para o represamento da água; a Máquina, para gerar energia; a Banqueta, para o transporte da água; a Peneira, para o peneiramento da água; o aqueduto do Bicame, para o desvio da água; e, por fim, o Rego dos Amores, para utilização da água na lavagem do ouro.

Rego dos Carrapatos - Localizado no Bairro Olaria, nas proximidades da Praça do Bicame, é um estreito riacho que atravessa a Mata do Jambreiro. A partir do século XIX, uma de suas finalidades foi a de fornecer água para tratamento do minério de ouro da Mineração Morro Velho. Com 4.681,20 metros de extensão, sua vazão é de aproximadamente 4600 l/min. Artistas mineiros, como Edgar Walter, retrataram-no em suas telas.

Conjunto arquitetônico do Rio de Peixe - Pequeno povoado, cujas casas são em estilo inglês. Abriga, ainda hoje, funcionários da Companhia Morro Velho, bem como a primeira Usina Hidrelétrica de Minas, construída no início do século XIX. A paisagem merece especial referência, compondo-se de vertentes, falésias, riachos e cachoeiras.

Cruzeiros- Vários cruzeiros estão presentes no cenário de Nova Lima. Entre eles, podemos destacar o do Alto da Boa Vista, o do Bairro Cruzeiro, o do Alto da Mina D'Água, o do aqueduto da Copasa e o Cruzeiro do Alto do Rosário, este último situado na Praça do Rosário. Sua construção deve-se aos escravos no século XVIII. Apresenta em sua estrutura os objetos usados na martirização de Cristo.

Quinta dos Ingleses - Com uma vista panorâmica da cidade, é um conjunto construído para abrigar os diretores e engenheiros da antiga "Saint John Del Rey Mining Company". As edificações são de estilo europeu, sendo parte delas construídas no século XIX.

Cachoeiras da Mata do Espírito Santo e da Fazenda do Maracujá - Localizadas na sede do município e na região de Vereda das Gerais.

Cachoeira de Macacos - Uma das mais significativas atrações naturais do distrito de São Sebastião das Águas Claras - Macacos. Possui um único salto com altura aproximada de 2 metros. A vegetação circundante é de mata de galeria, e a fauna é representada por aves de pequeno porte, cigarras e insetos

Morro do Elefante - Situado no Trevo dos Cristais, na MG-030, km 22. Com uma altitude de 450 m, a ilusão de ótica forma a imagem de um elefante. O acesso é feito por trilha com 5 km de extensão, cerca de 2 horas de caminhada. Do alto do morro, tem-se o panorama da cidade de Nova Lima e de parte da zona urbana de Belo Horizonte.

Referente aos bens imateriais, existem diversas festividades que já fazem parte da agenda cultural de Nova Lima, como o Aniversário da cidade, Comemorações Cívicas, - como a Semana da Criança e a Semana da Pátria; e o concurso Mulher Mãe Nova-limense.

Outros festejos que ocorrem tradicionalmente no município são: o Carnaval, a Festa da Mandioca, o Rodeio e a Feira de Cerveja Artesanais e Gastronômicas. Esses, atraem não somente a população local para as ruas, mas também um grande número de espectadores de outras localidades próximas, principalmente, de Belo Horizonte, Raposos e Rio Acima.

5.4.8 Área de Entorno

A propriedade do empreendimento Três Vales se encontra adjacente à rodovia federal BR 356 e à rodovia federal BR 040, em região de paisagem natural diversificada com áreas de campos de altitude, florestas, montanhas e lagos, contemplando fatores que proporcionaram a atração de condomínios residenciais, ocupação predominante na região.

Em área noroeste situada no entorno do Três Vales está instalado o empreendimento imobiliário Complexo Alphaville – Lagoa dos Ingleses, que possui

uma extensão aproximada de 770 hectares (7,7 milhões de m²) e tem seu uso do solo classificado como misto (residencial, comercial e empresarial).

Esse empreendimento que foi projetado e concebido no final da década de 90, tem como público alvo uma população com poderes aquisitivos altos originária, em sua maioria, de Belo Horizonte, que busca refúgio das condições de violência, do estresse do meio urbano metropolitano e a conquista de uma melhor qualidade de vida.

O Complexo Alphaville possui uma grande área destinada à habitação, dividida em duas modalidades de residências: área de Residências Unifamiliares e áreas de Residências Multifamiliares; conforme observado nas figuras a seguir.



Figura 93: Residenciais unifamiliar doAlphaville Lagoa dos Ingleses. Fonte: Virtual Engenharia Ambiental, 2015.



Figura 94: Residenciais uni e multifamiliar do Alphaville Lagoa dos Ingleses. Fonte: Virtual Engenharia Ambiental, 2015.

As Residências Unifamiliares são divididas em cerca de 2.000 lotes com 800 m² cada, que se encontram distribuídos em seis residenciais murados: Inconfidentes, Real, Árvores, Minas, Flores, integrantes da primeira fase, e a Península dos Pássaros, implantada já numa segunda fase. A taxa de ocupação desses lotes é de aproximadamente 50%, segundo membros que administramo Complexo.

As Residências Multifamiliares são compostas de um conjunto de 102 casas geminadas (horizontais), chamado de Town House, com taxa de ocupação perto de 100%, e conjuntos de edifícios de apartamentos, atualmente ocupados. De acordo com dados da MYR (2013), os imóveis desses edifícios verticais possuem tamanhos variados, entre 69 a 328m².

Há de se ressaltar que a população, atualmente, estimada que habita essas residências multi e unifamiliaré de aproximadamente 3.000 pessoas (Administrador do Complexo Alphaville Lagoa dos Ingleses).

Concomitantemente as residências, o empreendimento possui o Centro Comercial, que engloba restaurantes, alguns estabelecimentos do ramo de estética, uma corretora de imóveis, uma agência de atendimento bancário e dois caixas

eletrônicos. Além de 128 salas que é ocupada, em sua maioria, pelos próprios moradores do Alphaville que preferem manter escritório próximo de casa para não ter que se deslocar diariamente a Belo Horizonte.

Além deste Centro Comercial, foram anunciados as construções de um supermercado, uma drogaria e um shopping center, indústrias, comércio, serviços e outros para a área do Alphaville e CSUL.

O primeiro empreendimento do CSUL (Anexo ao Alphaville) foi lançado e encontra-se em fase de implantação. Trata-se de um residencial composto de 593 lotes. Além deste empreendimento está previsto a implantação de diversos outros empreendimentos pelo CSUL, que resultará em um maior desenvolvimento da região.

A área destinada às atividades empresariais na parte externa ao Centro Comercial conta com 45 lotes, onde funciona um clube náutico (Minas Tênis Náutico Clube), um hotel, um centro educacional de nível superior e pós-graduação, uma escola bilíngue e um posto de combustível, os dois últimos exemplificados nas figuras a seguir. Existe ainda uma área localizada na margem oposta da rodovia BR 356, destinada à instalação de empresas de maior porte, uma área destinada à instalação do Museu de Veículos e Objetos Antigos e uma estrutura da empresa de distribuição de energia elétrica (CEMIG).



Figura 95: Atividades empresariais no Alphaville. Fonte: Virtual Eng. Ambiental, 2015.

O Alphaville possui arruamentos asfaltados, rede de drenagem pluvial, iluminação pública, água, esgoto, gestão de resíduo sólidos, paisagismos de canteiro e atendimento de transporte público. Fatores esses, que acentua sua característica urbana.



Figura 96: Atividades empresariais no Alphaville. Fonte: Virtual Eng. Ambiental, 2015.

Em entrevista realizada com um dos administradores do complexo Alphaville Lagoa dos Ingleses, esse comunicou que não poderia opinar sobre a instalação do Três Vales, que o mais coeso serão agendamento de uma reunião entre o empreendedor e a Associação dos Moradores para apresentação detalhada do projeto, principalmente, no que tange as questões urbanísticas. Ressalta-se que até a elaboração do presente estudo, a reunião não foi marcada.

Em área leste limítrofe a propriedade do Três Vales está situado um loteamento denominado Estância Estoril 1, que tem sua concepção urbanística concebida ao longo de duas estruturas viárias, a Alameda das Castanheiras e Alameda dos Jacarandás, por onde se distribuem 58 lotes, cuja taxa de ocupação é de 65%.

As residências presentes na localidade caracterizam-se, predominantemente, como casas de uso de finais de semana, com edificações características de áreas de lazer, manutenção de áreas verdes em jardins no interior de alguns lotes e boas infraestrutura construída. Existem, porém, um pequeno número de propriedades que são utilizadas para moradias permanentes, sendo estas, ocupadas por famílias de renda média-baixa e edificações mais simples.



Figura 97: Tipos de residências existentes do loteamento Estância Estoril 1.



Figura 98: Tipos de residências existentes do loteamento Estância Estoril 1.

A infraestrutura do Estância Estoril 1 é simples, composta por energia elétrica, fossa, abastecimento de água providos de cisternas, um poço tubular subterrâneo e córregos, estruturas laterais as vias para a drenagem pluvial, além de uma estruturação viária com formação de uma rotatória em área estratégica do loteamento, *cul-de-sac's* e trevo simplificado na saída para a rodovia BR 356.

Devido ao fato de aproximadamente 35% dos lotes não apresentarem edificações construídas (apenas áreas de pasto com vegetação arbustiva) e o uso preponderante das propriedades serem restrita à finais de semana, a região do Estância Estoril 1 evidencia uma ocupação comedida e uma utilização caracteristicamente para o lazer de proprietários vindos, em sua grande maioria, da capital Belo Horizonte. Porém percebe-se a tendência de um maior adensamento no Estância Estoril 1 observado pelo fracionamento de alguns lotes em lotes menores, o que resultará futuramente o adensamento da região.

Em campanha de campo para entrevistas e conversas informais sobre a possibilidade de instalação de um empreendimento imobiliário em área próxima (lateral) ao loteamento, foram pesquisadas 4 propriedades onde foi possível encontrar pessoas em seu interior.

Em apenas uma das propriedades analisadas por este estudo houve a conversa direta com o proprietário, o qual informou ser favorável a instalação do Três Vales, por acreditar que o empreendimento ocasionará valorização imobiliária na região, criará novas opções de trabalho a população local e pela instalação de comércios próximos a sua residência. Para melhorar a qualidade de vida, o entrevistado informou ser necessário a construção de uma área de lazer, o abastecimento de água ser concretizado pela concessionária COPASA e o loteamento onde mora ser atendido por transporte público.

Nas demais propriedades entrevistadas por este estudo, não foram encontrados os proprietários; apenas caseiros que residem na propriedade e prestam serviço de conservação e manutenção. Estas três propriedades analisadas por este estudo, caracterizaram-se como residências de finais de semana de proprietários de Belo Horizonte. Conforme relato dos caseiros, a vinda do Três Vales será benéfica pois irá gerar empregos, além de trazer comércio para a região. Quando perguntados sobre o que poderia ser feito para melhorar a qualidade de vida, disseram sobre a necessidade de transporte público atendendo a população local e a instalação de posto de saúde e escolas mais próximas para seus filhos estudarem.

A leste do Estância Estoril 1 e, oposto à rodovia BR 356, localiza-se o Estância Estoril 2, que possui visada direta, principalmente nas cotas altimétricas mais elevadas do terreno, da área onde será implantado o Três Vales. Esse empreendimento imobiliário apesar de ser caracterizado como de segunda moradia, possui um considerável número de moradores fixos que, na maior parte, são compostos pelos trabalhadores e suas famílias, responsáveis pela segurança e manutenção das aproximadas 20 residências ali existentes.

As residências no geral possuem um padrão construtivo típico de população de classe social media, normalmente cercadas por muros e/ou grades, telha de cerâmica, tijolos rebocados e pintados, com um ou dois pavimentos, conforme observa-se nas figuras a seguir. Existem ainda algumas casas em construção que, finalizadas, irão intensificar a ocupação local.



Figura 99: Características das residências do Estância Estoril 2.



Figura 100: Características das residências do Estância Estoril 2.

Além das residências, encontra-se instalada no Estância Estoril 2 a Pousada Othon de Ouro, com uma estrutura formada por quadras de esportes, piscina natural e restaurante. Seu maior público é provindo de Belo Horizonte, os quais buscam locais próximos a capital que propicie tranquilidade em meio a áreas verdes. Acredita-se que, o Três Vales não terá potencial de modificar esta particularidade, uma vez que a estrutura física da pousada encontra-se em uma vertente oposta à do empreendimento.

Na pesquisa de campo foi possível entrevistar quatro pessoas que residem na Estância Estoril 2, sendo todos caseiros. Esses, consideram bom a instalação do Três Vales na região, por confiarem que o empreendimento oportunizará empregos a população e contribuirá para o desenvolvimento econômico. Para a melhora da qualidade de vida mencionaram a necessidade de transporte público atendo a comunidade diariamente.

Em área sul limítrofe à propriedade do Três Vales está situado um condomínio fechado (de entrada restrita) denominado Vale dos Pinhais, o qual exibe uma boa infraestrutura com portaria e guarita com segurança 24 horas, calçamento das vias internas e da via de acesso, valetas de drenagem da água pluvial, limitação completa com cercas, energia elétrica, água com captação de poço artesiano, fossa séptica, arborização e organização (planejamento) das áreas dos lotes dispostas no terreno.

O Vale dos Pinhais ocupa uma área aproximada de 200 hectares, sendo composto por 157 lotes, dos quais 52 possui edificações. Caracteriza-se como um condomínio de uso preponderante de finais de semana, sendo que apenas 22 proprietários residem, atualmente, na localidade. O restante, mora em Belo Horizonte e frequenta o condomínio com mais frequência nos dias não letivos da semana.

A partir da Figura 101 é possível de se observar parte da organização espacial do residencial Vale dos Pinhais, visto de uma área a montante.



Figura 101: Organização espacial de parte do residencial Vale dos Pinhais.

Em entrevista com o proprietário síndico do Vale dos Pinhais, este relatou sobre as características das infraestruturas do condomínio, já sumariamente descrita, sobre as condições de estruturas e serviços locais e, por fim, sobre a visão (opinião) do Condomínio referente à instalação do empreendimento Três Vales.

O síndico do Vale dos Pinhais relatou ser contra a instalação do Três Vales, uma vez que o projeto contempla a instalação de residenciais multifamiliar que, segundo ele, descaracterizará de forma vigorosa a região. Todavia, disse que o empreendimento também poderá beneficiar a população local, devido a previsão de um centro comercial diversificado. Os centros comerciais próximos mais utilizados são o perímetro urbano de Itabirito, à 25 Km de distância, e o bairro Jardim Canadá, distante à 30 km deste local. Conforme explanação do entrevistado, o Complexo Alphavile dispõe de área comercial, porém com pouca variedade de comércios (lojas) e com preços mais elevados.

O responsável pelo Vale dos Pinhais, informou ainda que a instalação do Três Vales poderá trazer uma valorização dos imóveis de seu condomínio. No entanto, o aumento no preço das terras em detrimento da perda da maior qualidade local que,

segundo o mesmo, é de servir de refúgio da urbanização, não será visto como benéfico para a maior parte dos condôminos.

Esclarece-se que o projeto conceitual apresentado no momento das entrevistas passou pela análise destas percepções sociais e ambientais sendo o mesmo excluído a instalação de residências multifamiliares. O projeto aborda o conceito de unifamiliar e comercial.

Em área oeste da propriedade do Três Vales está situado um condomínio residencial denominado Estância Alpina. Criado em 1982, porém com áreas construídas e infraestrutura disponíveis apenas nos últimos 15 anos, o condomínio apresenta área aproximada de 100 hectares, com 63 lotes, dos quais apenas 20 possuem modificações (30% de ocupação). Caracteriza-se como um condomínio de uso predominante de finais de semana e feriados, tendo apenas 8 condôminos que residem fixamente na localidade.

Nas figuras a seguir podem ser observados algumas características do uso e ocupação do solo do Estância Alpina.



Figura 102: Uso e ocupação do Estância Alpina.



Figura 103: Uso e ocupação do Estância Alpina.

A infraestrutura do condomínio Estância Alpina evidencia características mais simples, porém, com as estruturas básicas típicas de condomínios residenciais como portaria com guarita de segurança e, também, uma organização dos lotes e arruamentos. O calçamento em vias internas é encontrado apenas na extensão da via principal, sendo as vias marginais, de terra batida. O condomínio dispõe ainda de energia elétrica, abastecimento de água através de cisternas e captação em córrego e uso preponderante de fossa séptica pelos condôminos.

Em entrevista realizada com o vice-presidente da associação do Estância Alpina, foi relatado que a implantação do empreendimento Três Vales será benéfica considerando a valorização imobiliária, a possibilidade de instalação de um comércio e o desenvolvimento econômico da região. Contudo, informou ser desfavorável a construção de prédios, pois de acordo com suas palavras *“favelizará o ambiente”*.

Conforme, ainda, a explanação do vice-presidente da associação, um ponto negativo mais relevante à instalação do empreendimento será o aumento do tráfego

de veículos, acarretando perda de qualidade aos atuais usuários das vias locais. Para a melhora da qualidade de vida, afirmou ser necessário a construção de escolas, posto de combustível e comércio nas proximidades de seu condomínio.

Destaca-se que o projeto urbanístico evoluiu para a exclusão de residências multifamiliares, o que favorece a redução do número de veículos nas vias do entorno e região.

Em área nordeste da propriedade do Três Vales está situado outro Condomínio residencial denominado Fazenda Capitão do Mato (conhecido como Aras). Em campanha de campo para a realização de entrevista no local, foram estipuladas diversas dificuldades que, de certa forma, em virtude do tempo restrito para realização deste estudo, inviabilizou a ocorrência da pesquisa no empreendimento.

Devido a tais dificuldades, a caracterização do residencial será baseada em informações adquiridas no ano de 2007, época na qual houve o primeiro estudo de percepção socioambiental na região da Área de Entorno. Nesse período um proprietário representante do Aras foi entrevistado.

Isto posto, o condomínio Fazenda Capitão do Mato, no ano de 2007, possuía 8 terrenos de 20.000 metros quadrados cada, além de uma infraestrutura considerável planejada para atender a um público de alta renda. De forma sucinta, apresentava na época: estrutura viária totalmente asfaltada e com drenagens pluviais; estruturas de água (poço artesiano); energia elétrica; portaria bem estruturada com segurança, muros altos e de materiais resistentes, com sensores infravermelho, limitando a propriedade; além de outras construções gerais, uma pista de pouso e decolagem para avião particular.

Conforme apresentado na Figura 104, desde a ocorrência dessa primeira pesquisa de campo (2007) até os dias atuais (2014), o condomínio passou por um processo de ocupação, contudo, de forma bastante branda. Pela equipe técnica não ter acessado o local na pesquisa realizada no dia 02/03/2015, a evolução desse espaço não será aqui discutida, apenas demonstrada.

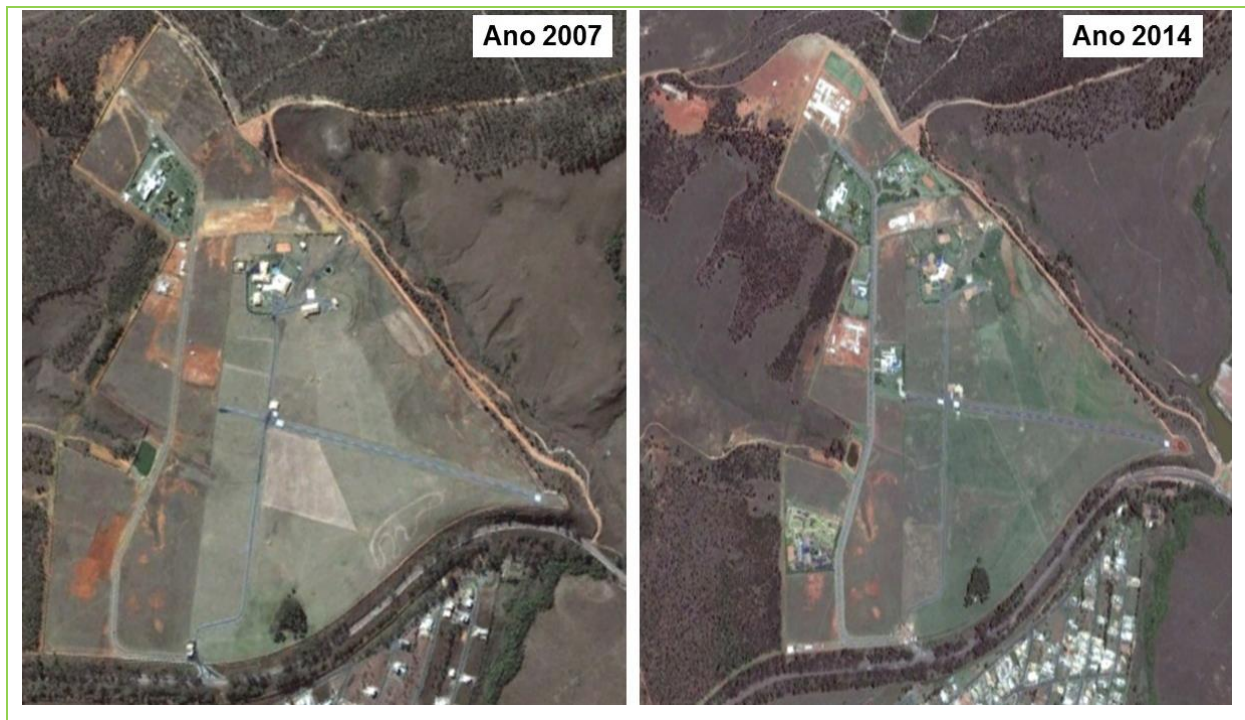


Figura 104: Evolução do uso e ocupação do solo condomínio Fazenda Capitão do Mato, entre os anos de 2007 a 2014. Fonte: Google Earth, 2015.

Fazendo divisa com a porção sudoeste do terreno da Fazenda Capitão do Mato e, conseqüentemente compreendido na Área de Entorno do Três Vales, encontra-se o empreendimento imobiliário, em fase de implantação, denominado Alameda das Águas. Abaixo segue a figura evidenciando sua fase final de obras.



Figura 105: Condomínio Alameda das Águas.

O condomínio Alameda das Águas, conforme o site da Urbana Arquitetura (2015), será inteiramente murado por blocos de concreto, com portaria 24 horas com entrada restrita de visitantes e com todas as ruas asfaltadas e divididas por canteiro central arborizado. O condomínio contará com 14 glebas, que juntas ocuparão uma área total de 280.000 m².

Ao longo da Área de Entorno existem ainda algumas propriedades rurais distribuídas esparsamente por entre os parcelamentos supracitados. Essas, apesar de em sua maioria evidenciarem características de ocupação permanente, não são tidas como o principal modo de renda do agregado familiar ali residente. Grande parte dos moradores, como pedreiros, faxineiros e até mesmo corretor imobiliário, exercessem funções em localidades próximas.

O desenvolvimento de atividades nas propriedades, se resume a pequenas criações de animais domesticados, como equinos, galináceos e a cachorros, e a culturas agrícolas, como plantação de alface, salsa, couve e cebola que, juntamente a área do pomar, serve de subsistência alimentar. Na Figura 106 é evidenciada uma

das propriedades diagnosticadas pela equipe técnica da Virtual Engenharia Ambiental na Área de Entorno do Três Vales.



Figura 106: Propriedade rural situada na AE do empreendimento Três Vales, 2015.

Pela dificuldade de encontrar moradores nos dias da realização do trabalho de campo nessas propriedades, a equipe técnica concretizou apenas uma pesquisa, em propriedade vizinha, confrontante direta ao empreendimento na qual o entrevistado, informou ser o proprietário, solteiro, ter 34 anos, 2º grau incompleto, residir sozinho e utilizar a captação em córrego para o abastecimento de água. Conforme sua explanação a implantação do Três Vales será boa para toda a região por propiciar diversas influências positivas, como: oportunidades de empregos, valorização imobiliária, desenvolvimento econômico e melhorias nas vias.

Por último, deve-se ressaltar que a existência de uma unidade da empresa de mineração Vale S.A se evidencia como um fator de atenção por parte expressiva dos proprietários e pessoas entrevistadas. A preocupação refere-se às influências relacionadas às atividades de exploração e beneficiamento do minério de ferro extraído de uma montanha em área próxima à localidade. A empresa, por um lado, realiza um monitoramento das várias atividades, além do controle da poluição

atmosférica, da barragem de rejeitos, manutenção de um plantio arbóreo como forma de conter a dispersão de poeira, uso controlado de cargas de explosivos e, periodicamente realizam um encaminhamento de relatórios técnicos para o Órgão Ambiental competente.

5.4.8.1 Percepção socioambiental

Analisando de forma geral as respostas referenciadas em todos os questionários aplicados como representantes dos condomínios existentes e a população residente na Área de Entorno do empreendimento Três Vales, foi possível traçar um diagnóstico rápido sobre as características antrópicas da localidade.

Conforme as figuras a seguir, a faixa etária dos entrevistados no entorno a área de instalação do empreendimento mostra que a maior parte (45%) possui de 36 a 45 anos, seguidamente (18%) daqueles que possuem entre 16 e 25 anos. Os que tem entre 26 a 35, 46 a 55, 56 a 60 e acima de 60 anos, representam, cada um, 9% do total.

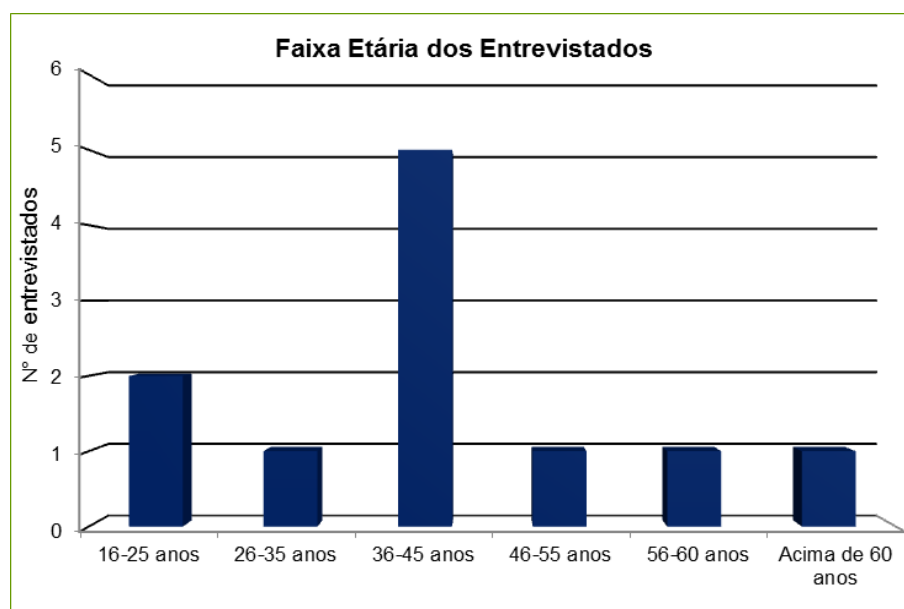


Figura 107: Faixa etária dos entrevistados da AE do Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.

Esta faixa etária predominante entre 36 a 45 anos representa, com fidelidade, o grupo de pessoas que habita a localidade, o qual é constituído, na maior parte, pelos

trabalhadores responsáveis pela segurança e manutenção das propriedades ali existentes. Esses, em sua maioria, vivem com suas mulheres e seus filhos em idade escolar. Os proprietários dos terrenos, conforme explanação dos caseiros, apresentam uma predominância da faixa etária entre 41 e 60 anos.

Em detrimento das características de ocupação existente nas localidades de entorno do Três Vales, apenas 36% dos entrevistados referem-se aos reais proprietários dos terrenos dispostos na região. 64% das entrevistas de campo foram realizadas com os caseiros que em grande parte dos casos, têm residência no próprio terreno do patrão. Esta percepção gráfica pode ser observada na Figura 108 a seguir.

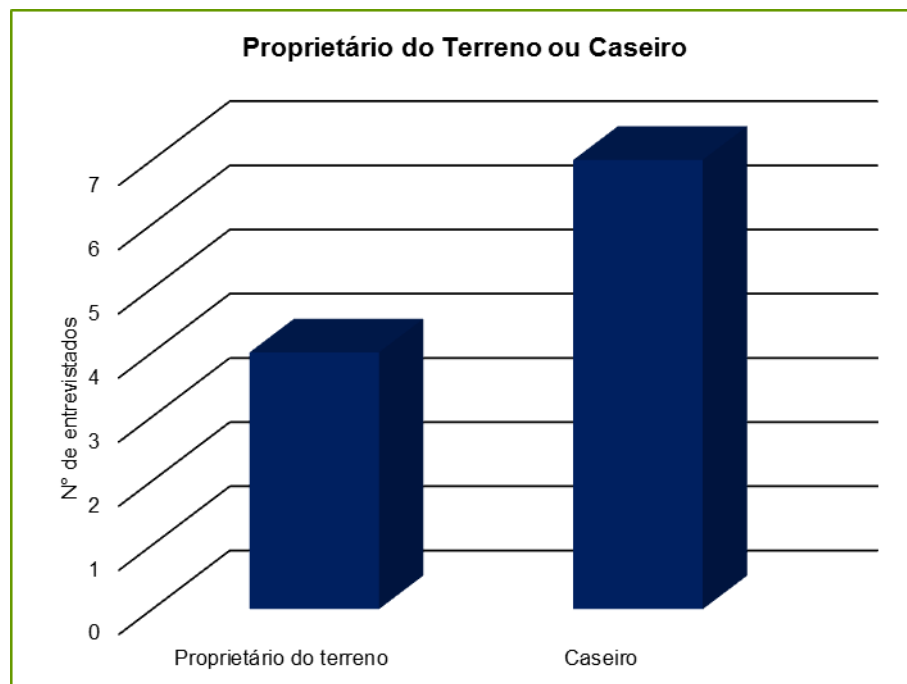


Figura 108: Proprietários e caseiros entrevistados nas campanhas de Campo, na AE do Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.

Este fato, de certa forma, evidencia o tipo de uso e ocupação da localidade de entorno que, conforme já referenciado anteriormente, condicionam áreas de ocupação preponderante nos finais de semana com uso típico para o lazer e descanso de proprietários vindos, principalmente, da capital Belo Horizonte. Esta condição pode ser confirmada através da Figura 109 a seguir que representa a

finalidade do uso e ocupação dos locais investigados na Área de Entorno do empreendimento Três Vales.

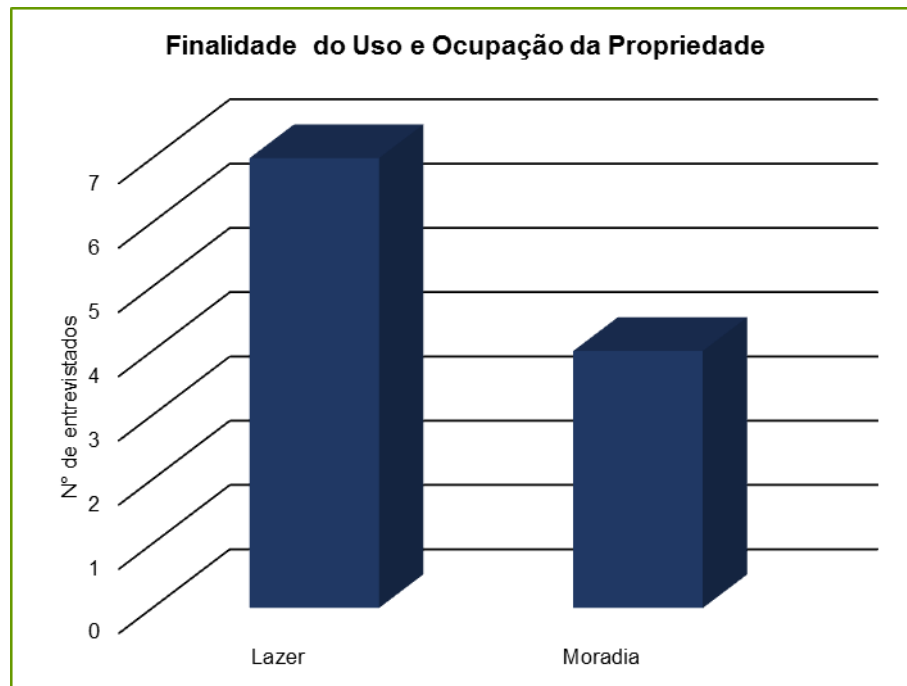


Figura 109: Finalidade do uso e ocupação das propriedades da AE do Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.

Em virtude da localidade não apresentar uma área comercial diversificada e também não dispor de infraestrutura de atendimento básico como escolas, farmácia, posto de saúde, etc; os locais mais acessados por esta comunidade e pelos proprietários que usufruem deste local nos finais de semana se referem ao centro urbano do município de Itabirito, o bairro Jardim Canadá em Nova Lima e, em menor escala, a Belo Horizonte.

O centro urbano de Itabirito, conforme entrevistas realizadas na localidade, é o local mais utilizado para compras e como centro de apoio, por 45% dos entrevistados por este estudo.

Ressalta-se ainda que apesar da existência de comércio e de alguns serviços no Complexo Alphaville -Lagoa dos Ingleses, nenhum dos entrevistados informou

usufruir do local, devido aos preços elevados e a pouca diversidade nos produtos ofertados.

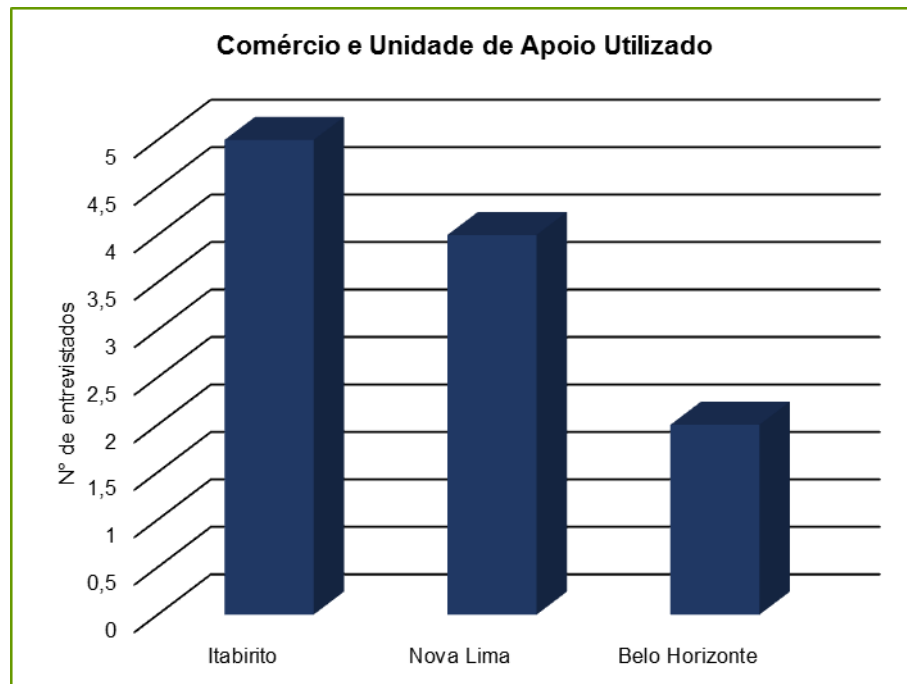


Figura 110: Comércio e unidade de apoio utilizados pelos entrevistados da AE do Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.

Este fato se deve em virtude do centro urbano de Itabirito se apresentar em área pouco mais próxima que as outras localidades com comércio disponíveis e por conter uma variedade satisfatória de lojas e estruturas de serviço e apoio básico que atendem às necessidades das pessoas que utilizam à localidade de entorno à área de instalação do Três Vales.

Porém é fato que grande parte dos proprietários de áreas de lazer da região, quando vão para seus terrenos na localidade do entorno do Três Vales, trazem de sua cidade de origem (Belo Horizonte) os produtos e mantimentos necessários para seus dias de estabelecimento no local, de maneira a evitarem um transtorno do deslocamento de alguns quilômetros para a realização das compras necessárias.

Para o acesso as propriedades da Área de Entorno - AE, grande parte dos proprietários utilizam-se das estradas BR 040 e BR 356, uma vez que mantem

mordia fixa em Belo Horizonte. Já as pessoas que vivem na localidade, a estrada utilizada com maior frequência refere-se apenas à BR 356 em direção à Itabirito.

A frequência de utilização das rodovias pelas pessoas entrevistadas na Área de Entorno do Três Vales pode ser verificada na Figura a seguir.

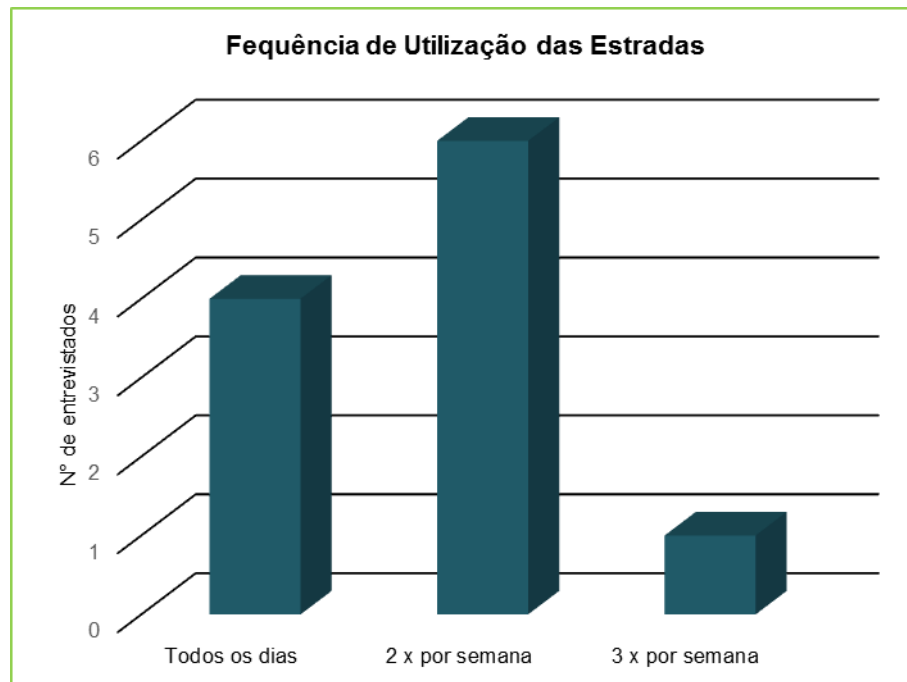


Figura 111: Frequência de utilização das estradas pelos entrevistados da AE do empreendimento Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.

Conforme entrevistas realizadas na localidade, 54% das pessoas relataram que fazem uso das rodovias em médias duas vezes na semana. 36% informaram que as utilizam diariamente. Apenas um entrevistado (9%) confirmou utilizar as rodovias, aproximadamente, três vezes por semana.

O meio de transporte utilizado, com maior frequência (64%), nas estradas por esses entrevistados, refere-se aos ônibus, que partem do Alphaville com destino a Belo Horizonte e a região central das cidades de Nova Lima e Itabirito. O restante dos entrevistados, que representam 36%, relataram fazer uso da rodovia através de veículo próprio (carro e moto), conforme apresentado na Figura a seguir.

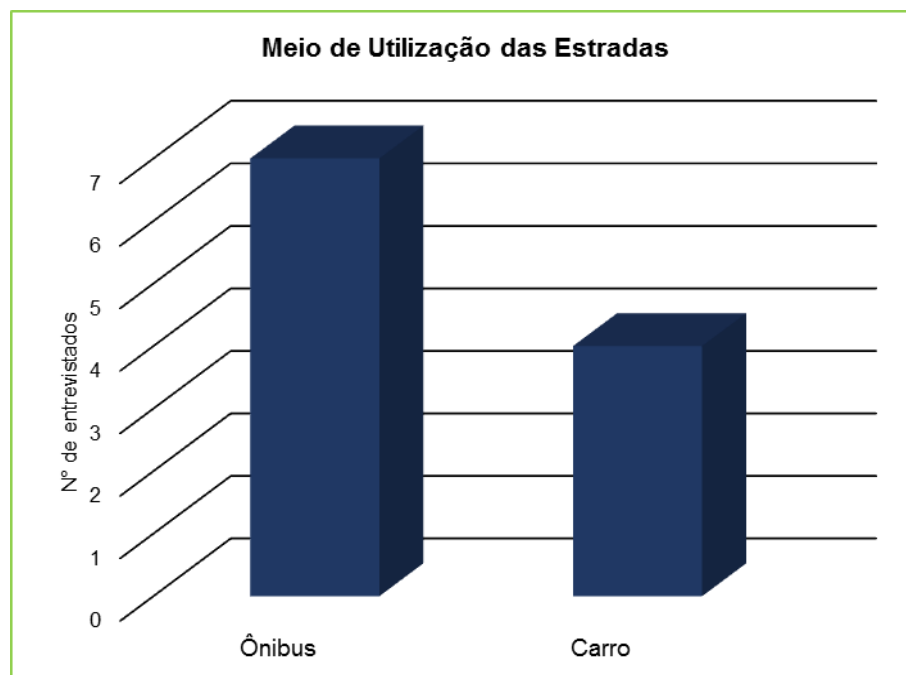


Figura 112: Meio de transporte utilizado para uso da rodovia pelos entrevistados da AE do Três Vales. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.

Tendo em vista que a maior parte dos entrevistados por este estudo se refere aos caseiros das propriedades, o uso do ônibus se evidencia como o meio de transporte mais utilizado. Contudo, considerando o fato que todos os proprietários dos terrenos têm veículos próprios, é pertinente avaliar que o tráfego de veículos, principalmente no final de semana, mostra-se com maior movimentação, porém não o suficiente para causar lentidão ou engarrafamento das rodovias utilizadas.

Os entrevistados informaram, em sua maioria (72,7%), que não tinham conhecimento sobre a implantação do Três Vales até o presente momento da entrevista. O restante (27,3%), confirmou que já possuía algum tipo de conhecimento sobre o projeto em pauta, contudo, não sabiam maiores detalhes sobre esse. Esta parcela de pesquisados, obtiveram informação referente a instalação do empreendimento de dois modos distintos:

- ✓ Pela especulação que já foi feita a área a anos atrás;

- ✓ Por conhecer algum antigo proprietário da área onde será implantado o projeto.

A maior parcela (91%) dos pesquisados após saberem com maiores detalhes do Três Vales, informaram se favorável ao projeto, sobretudo, por acreditarem que sua instalação irá gerar empregos a população, além de proporcionar a valorização imobiliária e trazer um centro comercial diversificado para a região. Apenas um entrevistado (9%), comunicou ser contra o empreendimento, pois, conforme suas palavras: “*irá acabar com a tranquilidade local*”).

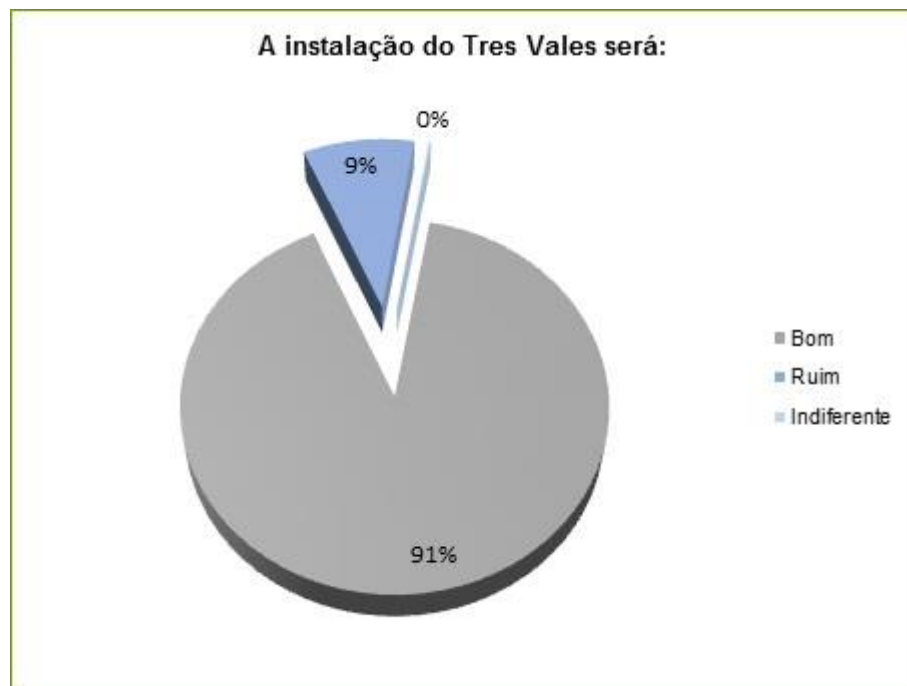


Figura 113: Opiniões dos entrevistados da AE quanto a instalações do Três Vales. **Fonte:** Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.

Considerando as respostas referenciadas pelas pessoas entrevistadas sobre a percepção em relação às possíveis influências geradas pela implantação do empreendimento Três Vales, é pertinente referenciar os dois itens mais citados, sendo estes: “a valorização imobiliária da localidade” relatado em 100% das entrevistas e a “geração de emprego” relatado por 82% dos entrevistados, conforme pode ser observado na Figura 114.

Outros itens citados pelos entrevistados sobre as influências do projeto em pauta, tange: a melhora e também a piora no acesso à região; poluição visual; aumento de ruídos; descaracterização do ambiente; desenvolvimento econômico; aumento do tráfego de veículos.



Figura 114: Percepção dos entrevistados quanto a possível geração de influências da implantação do empreendimento nas proximidades de suas propriedades. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.

Por fim, os entrevistados informaram suas opiniões do que pode ser feito para melhorar a qualidade de vida local. Esses, relacionaram, em sua maioria, a necessidade de instalação de um centro comercial e de um posto de saúde próximos as suas residências, bemcom otransporte público atendendo a localidade. Seguidamente mencionaram questões relacionadas a construção de uma escola próxima para seus filhos, abastecimento de água através da concessionária COPASA; construção de uma área de lazer com quadras de esporte; maior frequência de patrulhamento policial na localidade; iluminação pública das vias.

Abaixo pode ser visualizado a partir da Figura 115, as questões relacionadas pelos entrevistados sobre a melhora da qualidade de vida.



Figura 115: Fatores citados pelos entrevistados para a melhora da qualidade de vida local. Fonte: Dados da pesquisa realizada pela Virtual Engenharia Ambiental, março de 2015.

5.4.9 Área Diretamente Afetada

Foi notado no trabalho de campo que a única atividade existente na Área Diretamente Afetada refere-se a criação de equinos. Em entrevista obtida com o proprietário dos animais, referente ao estudo de percepção socioambiental, esse informou ser favorável a instalação do Três Vales na região e, antes de iniciarem as obras para a implantação do empreendimento irá retirar todos os animais da área sem nenhum tipo de resistência, anseio e/ou constrangimento.

Tendo em vista que não há ocupação e/ou atividade humana diferente ao pastoreio de equinos, o diagnóstico socioeconômico da ADA irá pautar-se, exclusivamente, na discussão do espaço em que essa se insere, analisando se está hábil ou não a

receber empreendimentos imobiliários. Para isso, serão aqui utilizados dados disponibilizados no Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais e no Plano Diretor de Nova Lima.

5.4.9.1 Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)

A partir do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais (ZEE), será analisada a Potencialidade Social, que pode ser definida como o conjunto de condições atuais, medido pelos componentes: produtiva, natural, humana e institucional, que determina o ponto de partida de um município ou de uma região para alcançar o desenvolvimento sustentável. A medição desses componentes se estrutura a partir dos fatores condicionantes a seguir:

- Infraestrutura de transporte;
- Atividades econômicas;
- Utilização das terras;
- Estrutura fundiária;
- Recursos minerais;
- Ocupação econômica;
- Demografia;
- Condições sociais;
- Capacidade institucional;
- Organizações jurídicas;
- Organizações financeiras;
- Organização de fiscalização e de controle;
- Organização de segurança pública

Esses fatores correspondem a uma somatória de indicadores, que por sua vez formam um conjunto de variáveis que fornecem informações quantitativas para a análise dos dados. Assim, todos esses meios formam uma estrutura metodológica para diagnosticar a realidade dos municípios, em termos de potencialidade social.

A partir disso, esses municípios são classificados em cinco categorias, A, B, C, D e E, de acordo com seu potencial de desenvolvimento sustentável, sendo que cada categoria corresponde a um número (5 a 1, respectivamente), sendo que quanto mais próximo do valor unitário, mais favorável é a região ao desenvolvimento sustentável.

O município de Nova Lima em questão é classificado como A e, conseqüentemente como 1, que:

Representa todos os municípios que possuem condições gerais semelhantes, como ponto de partida muito favorável para o desenvolvimento sustentável, em comparação com todos os municípios do estado de Minas Gerais. Essa situação se traduz na capacidade que possuem de oferecer resposta superior aos investimentos realizados em áreas estratégicas ou em setores específicos. Portanto, são municípios que possuem capacidades nos níveis estratégico, tático e operacional de serem facilmente estimulados para alavancar o desenvolvimento sustentável local. As prioridades de desenvolvimento desses municípios encontram-se, fundamentalmente, no nível estratégico.

Deste modo, fica comprovada a tendência de Nova Lima, em especial a sua região sul, em receber empreendimentos imobiliários, uma vez que possui a capacidade de gerenciar o bom funcionamento da sociedade, associado o crescimento, desenvolvimento e a equidade social.

5.4.9.2 Zoneamento Municipal

A área do empreendimento Três Vales, está inserida em sua maior extensão na Zona Especial de Expansão Urbana do município de Nova Lima, abrangendo também, em uma menor escala, a Zona Especial de Uso Sustentável.

De acordo com o art.204, da Lei N°2007 de 28 de agosto de 2007 (Plano Diretor), a Zona Especial de Expansão Urbana, compreende: “a porção do território municipal fora do perímetro urbano, passível de ser urbanizada através de parcelamento do solo”.

Em relação a fração menos representativa do empreendimento que se localizana Zona Especial de Usos Sustentável, o art.205, do citado Plano Diretor, descreve como: *“as porções do território localizadas fora do perímetro urbano na qual é permitido o uso residencial de baixíssima densidade, os usos turístico, esportivo e ecológico desde que preservadas as características físicas e bióticas e respectivos processos naturais.*

6. IMPACTOS AMBIENTAIS

Segundo a Resolução CONAMA nº 01/1986, impacto ambiental é “qualquer alteração das propriedades físicas, química e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais”.

As intervenções a serem realizadas para a implantação do Três Vales, quer sejam advindas da fase de implantação ou da fase de operação do empreendimento, resultarão em potencial alteração dos meios físico, biótico e antrópico. Desse modo, estas alterações poderão constituir impactos, cuja identificação e avaliação serão apresentadas a seguir.

A partir destas informações, propor-se-ão as medidas mitigadoras no Capítulo MEDIDAS MITIGADORAS deste RIMA.

6.1 Meio Físico

A qualidade ambiental de uma área pode ser mensurada através de vários indicadores, na qual, estes podem se relacionar a âmbitos sociais, geográficos, culturais, econômicos e biológicos. Para a realização de um diagnóstico deve-se levar em consideração o dinamismo das relações encontradas no espaço em estudo e das futuras intervenções que poderão se instalar na localidade. Entretanto, devido ao escopo desta análise, será dissertada a qualidade ambiental a partir dos elementos abióticos, descritos no diagnóstico do meio físico apresentado.

Não há um conceito formado sobre o termo qualidade ambiental. Dissertando sobre isso, Caribe e Dias (2010 apud Szalai 1980), aborda o conceito como algo em construção, cuja mensuração é extremamente complicada. Os autores ainda vão

além de tais argumentos, salientando como o termo qualidade pode ser relativo a posições filosóficas, políticas e ideológicas.

A partir dessa explícita subjetividade, será aqui levado em consideração os aspectos físicos capazes de causar notórias mudanças no ambiente e na qualidade de vida local e, que foram presenciados *in loco* ou mesmo por estudos sobre a área.

Por motivos metodológicos a qualidade ambiental será norteada por um diagnóstico da área sem o empreendimento, seguidamente por um com o mesmo já implantado.

Considerando-se a área sem o empreendimento, o espaço em estudo encontra-se com pontuais impactos pré-existentes, especialmente, em seu aspecto pedológico que, conseqüentemente, impacta o meio hidrográfico. Todavia, as áreas de maior perda de material aluvial e coluvial, apresentam-se a montante da ADA, em voçorocas não estabilizadas.

No restante do empreendimento há outros impactos de pouca relevância, sendo na Gleba 01 referentes a pequenas intervenções hídricas e trilhas em meio ao terreno, e na imediação a Gleba 02 referente ao aqueduto.

No entanto, avaliando a área sob a ótica da implantação do parcelamento do solo no terreno, deverá respeitar as limitações físicas do terreno como demarcação das APP's, respeitando as áreas brejosas, e os cortes e aterros respeitando as questões geotécnicas locais, para que assim sejam atenuados os impactos ambientais sobre o meio físico.

Consideram-se impactos sobre o meio físico aquelas intervenções que possam alterar as características naturais deste meio, como:

- **Relevo:** as alterações do relevo, resultantes do remodelamento da topografia original pelas atividades de terraplanagem, podem acarretar em impactos diretos como desconforto visual e em impactos indiretos relacionados à flora,

fauna estabilidade de solos e rochas, bem com alteração na rede drenagem local.

- **Solos e rochas:** a intervenção poderá acarretar na alteração das características originais do solo, tais como textura, estrutura, porosidade, teores de matéria orgânica e umidade, e, conseqüentemente sua composição físico-química. As atividades de corte aterra associadas à terraplanagem produzem impacto direto sobre o solo. A exposição ao intemperismo pode gerar fenômenos como desagregação do solo e rocha, escoamento de material e sulcos erosivos, podendo ocasionar impacto também sobre os recursos hídricos da região. Taludes poderão se apresentar instáveis e movimentos de massa e blocos poderão ocorrer.
- **Águas:** os impactos no sistema hidrológico podem se estender além da área diretamente afetada do empreendimento. Tais impactos relacionam entrem sim, águas superficiais e subterrâneas, além de outros agentes influentes em uma bacia hidrográfica, como vegetação, ecossistema do corpo hídrico, influência humana, além do clima, solos e geologia.
- **Qualidade do ar:** as alterações na qualidade do ar deverão ser observadas, principalmente na fase de implantação, tendo em vista a emissão de particulados/poeira e aumento da pressão sonora pela movimentação de máquinas, equipamentos, veículos e pessoas.
- **Ruído:** a geração de ruído será percebida tanto na fase imlantação quanto operação, tendo em vista o uso de maquinários, veículos, equipamentos, além da presença de funcionários e posteriormente dos moradores. O monitoramento e atendimento as normas vigentes é premissa da mitigação deste impacto.

6.2 Meio Biótico

Os impactos causados no meio biótico possuem relação causa e efeito, onde, tanto a flora quanto a fauna na ADA sofrerão interferências de forma direta e indireta, decorrente do efeito acumulativo do meio físico, biótico ou antrópico.

Para o Três Vales, pode-se observar esta relação analisando-se, inicialmente, a supressão de vegetação nativa e exótica, atividade essa que poderá corroborar com a perda de habitat e fonte de alimentos para a fauna.

Além disso, a execução da supressão e consequente implantação de vias e, futuramente, construção de residências, poderá provocar o isolamento dos remanescentes florestais situados no entorno do empreendimento, acarretando na perda de espécies da fauna e flora como consequência da ausência de conectividade com outros remanescentes florestais.

Cabe mencionar, ainda, que a continuidade da modificação da paisagem decorrente da operação do loteamento, poderá influenciar negativamente na riqueza de espécies e variabilidade genética de fragmentos florestais, caso não sejam adotadas as medidas de mitigação cabíveis.

A movimentação constante de máquinas pesadas, principalmente quando da implantação do empreendimento, apresenta-se como potencial fonte de emissão de ruídos, interferindo na atividade de vocalização dos machos.

Na fase de operação do empreendimento, o trânsito de veículos dentro do perímetro do loteamento poderá causar impacto direto aos anfíbios e répteis, através de atropelamentos.

Em contrapartida, caso o empreendimento não seja implantado, espera-se que o as áreas cobertas por vegetação continuem de forma gradual através dos processos de regeneração e desenvolvimento. Merecendo destaque as áreas de vegetação florestal, que abrigam espécies de grande relevância para a fauna regional, como o

lobo guará. As áreas podem ser eventualmente afetadas por queimadas e também pelo trânsito de gado e cavalos, que compactam o solo e disseminam gramíneas exóticas.

A ausência do empreendimento estimula a continuidade dos processos de regeneração e sucessão natural, até nas áreas cuja alteração do uso do solo foi realizada, com por ex. a atividade pastoril.

6.3 Meio Antrópico

A implantação do empreendimento poderá causar impactos relacionados ao meio antrópico em decorrência da sobrecarga na infraestrutura de transporte atualmente existentes, bem como um aporte demográfico na região, alterando a paisagem natural para uma paisagem tipicamente urbana. Destaca-se ainda que o empreendimento poderá causar pressão sobre a oferta de serviços públicos, como coleta de resíduos sólidos.

Em contrapartida, o empreendimento, uma vez implantado, provoca o ordenamento urbano, facilitando a ocupação na região de forma linear e planejada, compatibilizado com os usos previstos para a região.

Além disso, uma vez implantado, o empreendimento contribui de forma positiva sobre a receita fiscal do município, criando oportunidades para o aquecimento das atividades econômicas na região de inserção, gerando empregos e impostos, transporte público, bem como propicia a valorização fundiária da região.

6.4 Avaliação de Impactos Ambientais

Os atributos utilizados para a avaliação dos impactos ambientais foram desenvolvidos pela Virtual Engenharia Ambiental Ltda. e foram baseados nos

estudos das diversas metodologias de análises de impactos ambientais existentes e na experiência da empresa nessa área. Foram usadas como referência as diretrizes da FEAM, normas e legislação do COPAM-MG e a Resolução CONAMA 001/86, que estabeleceu as normas e critérios para licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, alterada pelas Resoluções 11/86 e 237/97. De maneira que os atributos definidos para a avaliação dos impactos ambientais são:

- **Qualificação do Impacto (QI):** quanto à qualidade, o impacto pode ser:

Positivo	Quando a intervenção ambiental acarreta um fator ambiental favorável.
Negativo	Quando a intervenção ambiental acarreta um fator ambiental desfavorável.

- **Ignição (I):** tempo necessário para a ocorrência do impacto.

Imediato	Ocorre o impacto tão logo haja a intervenção ambiental.
Curto prazo	Ocorre o impacto pouco tempo após a intervenção ambiental ou até 3 meses após esta ter ocorrido.
Médio prazo	Ocorre o impacto entre 3 a 12 meses após ter ocorrido a intervenção ambiental.
Longo prazo	Ocorre o impacto num período superior a 12 meses após ter ocorrido a intervenção ambiental.

- **Periodicidade (P):** período de ocorrência do impacto.

1	Temporário	A ação acionará um impacto que ocorrerá por um certo período de tempo.
2	Variável	O impacto não apresenta uma periodicidade, ocorrendo eventualmente.
3	Cíclico	O impacto possui uma ocorrência periódica, repetindo-se por períodos constantes de tempo.
4	Permanente	A ação sobre o meio acionará um impacto que ocorrerá permanentemente durante toda a vida útil do empreendimento. Sua paralisação está vinculada a do empreendimento.

- **Intensidade (It)**

1	Baixa	Impacto pouco provável de ocorrer. A intervenção no meio provocará alterações baixas ou insignificantes.
2	Média	Impacto de média intensidade onde as alterações no meio serão percebidas necessitando de mitigação.
3	Alta	Impacto de alta intensidade, onde o meio não consegue absorver a intervenção.

- **Tipo de Efeito (TE)**

Direto	A interferência em um meio o impacta diretamente.
Indireto	O meio sofrerá impacto pela ação sobre outro meio (efeito acumulativo).

- **Abrangência (A)**

1	Pontual	Na área de geração do impacto, onde ocorre a ação sobre o meio – Área Diretamente Afetada – ADA.
2	Local	Na área limítrofe de controle do empreendimento – Área de Influência Direta – AID.
3	Regional	Além dos limites de controle direto do empreendimento – Área de Influência Indireta – AI, ou ainda mais distante.

- **Frequência (F):** a frequência está diretamente relacionada com o período de ocorrência do impacto. Considerando para fins de análise um período que se inicia tão logo ocorra a ação sobre o meio e se estenda até o final da vida útil do empreendimento. Podemos classificar a frequência do impacto como:

1	Baixa	Durante o período de análise não ocorrerá o impacto ou ele poderá ocorrer apenas uma vez.
2	Média	O impacto ocorrerá algumas poucas vezes no período de análise.
3	Alta	O impacto ocorrerá muitas vezes ao longo do período de análise.

- **Reversibilidade (R)**

Reversível	Quando o impacto é controlado ou cessado o meio impactado retorna às suas condições originais.
Irreversível	Mesmo quando cessado ou controlado o impacto o meio impactado não retorna às suas condições originais.

- **Tendência (T):** a tendência do impacto no tempo pode ser:

Progredir	Aumento do impacto prognosticado ou identificação do mesmo.
Manter	Manutenção do impacto.
Regredir	Redução do impacto prognosticado.

- **Magnitude:** reflete o grau de alteração da qualidade ambiental do meio que está sendo objeto da avaliação. É caracterizada a partir de análise integrada da avaliação feita para os atributos de periodicidade, intensidade, abrangência e frequência, na forma do produto das notas atribuídas a cada um. A magnitude será expressa como indicado na **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Tabela 27 – Critérios de referência da magnitude dos impactos ambientais.

Pontuação	Magnitude	Cor de referência
1 a 19	Baixa	
20 a 39	Moderada	
40 a 59	Alta	
60 ou superior	De Risco	

Matriz Síntese da Avaliação dos Impactos Ambientais da implantação e operação do loteamento Três Vales

Meio	Impacto	Planej.	Impl.	Op.	Medida	Programa	Magnitude
Físico	Pressão sobre os Recursos Naturais		X		Ações de educação Ambiental junto aos funcionários quanto ao uso dos recursos hídricos.	Programa de Educação Ambiental.	Moderada (36)
	Pressão sobre os Recursos Naturais			X	Ações de educação Ambiental junto aos funcionários e futuros moradores quanto ao uso dos recursos hídricos.	Programa de Educação Ambiental	Alta (108)
	Alteração estrutural e de qualidade do solo		X		Execução da terraplanagem com o mínimo de escavações e aterros; Reaproveitamento no empreendimento de materiais pedológicos descartados pela terraplanagem. Otimização de um local temporário, se necessário, para o armazenamento de óleos, graxas entre outros materiais de potencial toxicidade. Ações de educação Ambiental e de gerenciamento de resíduos.	Programa de Controle da Drenagem Pluvial; Programa de Controle para Processos Erosivos.	Moderada (36)
	Alteração estrutural e de qualidade do solo			X	Operação efetiva do sistema de esgoto na área do empreendimento. Orientação aos futuros proprietários sobre medidas de controle sobre resíduos, a partir do PGRS, bem como efluentes gerados pelas obras e futuras moradias.	Programa de Educação Ambiental Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS	Baixa (2)
	Assoreamento dos corpos d'água.		X		Programa de obras para execução compatibilizando com estações secas; Implantação de Programa de Controle da Drenagem Pluvial; Implantar a sinalização ambiental que visa a importância dos mananciais ao longo das APP's; Periódicas campanhas para análise da qualidade da água.	Programa de Controle da Drenagem Pluvial Monitoramento Qualidade das Águas	Moderada (24)
	Assoreamento dos corpos d'água.				X	Implantação e acompanhamento de Programa de Controle da Drenagem Pluvial Periódicas campanhas para análise da qualidade da água.	Programa de Controle da Drenagem Pluvial Monitoramento Qualidade das Águas
	Alteração da qualidade do ar		X		Aspersão com água das áreas internas do empreendimento, onde não há pavimentação. Realização de Manutenção preventiva em máquinas e equipamentos, com o objetivo de gerar menor quantidade de poluentes relacionados à queima de combustível.	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social	Moderada (36)

Continua...

...continuação

Meio	Impacto	Planej.	Impl.	Op.	Medida	Programa	Magnitude
Físico	Aumento nos níveis de ruídos e vibrações		X		Monitoramento dos ruídos e das vibrações durante a implantação; A obra deverá ocorrer nos dias úteis da semana, com horário restrito de 8 as 17 horas.	Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental; Programa de controle de ruídos e vibrações;	Alta (48)
	Aumento nos níveis de ruídos e vibrações			X	Monitoramento dos ruídos e das vibrações	Programa de Educação Ambiental	Moderada (24)
Biótico	Redução da cobertura vegetal e serviços ambientais para a fauna		X		Compensação Ambiental pela supressão (SNUC) Acompanhamento da supressão por profissional habilitado Aproveitamento integral dos produtos e subprodutos florestais, quando gerados.	--	Alta (48)
	Redução da cobertura vegetal e serviços ambientais para a fauna			X	Manutenção das áreas verdes destinadas à preservação de fragmentos florestais.	Programa de Educação Ambiental	Moderada (36)
	Afugentamento da fauna e redução da atividade faunística na área		X	X	Realização das atividades em horário diurno (menor atividade da fauna) Implantação de arborização urbana (atrativo e alimento pra fauna)	Programa de Educação Ambiental	Moderada (24)
	Morte de indivíduos da fauna por atropelamento		X	X	Orientação (placas) aos motoristas e operadores de máquinas sobre a presença de animais silvestres.	Programa de Educação Ambiental para funcionários e moradores.	Alta (48)
	Aumento da competição da fauna (sinantropismo) e redução da biodiversidade local		X	X	Acompanhamento do desmate por biólogos capacitados para promover o direcionamento de fauna e realizar resgate caso seja necessário. Preservação das áreas já existentes. Criação de corredores entre os fragmentos existentes. Preservação dos fragmentos florestais do entorno. Recuperação de áreas degradadas.	Criação da Futura RPPN Recuperação Ambiental (Voçorocas e mcrobacias)	De risco (72)

Continua...

...continuação

Meio	Impacto	Planej.	Impl.	Op.	Medida	Programa	Magnitude	
Antrópico	Divulgação do empreendimento	X			Ações de comunicação social divulgando o contato do empreendedor – como canal de comunicação aberto entre o empreendimento e a comunidade de entorno	--	Alta (48)	
	Risco de acidentes ocupacionais (de trabalho)		X		Prever em contrato com a(s) empreiteira(s) responsável(is) pela obra, a adoção de medidas que vise a integridade física do trabalhador. Implantar as ações descritas no Programa de Educação Ambiental com os diversos funcionários do empreendimento.	Programa de Educação Ambiental	Baixa (16)	
	Aumento no tráfego de veículos pesados nas BR's 040 e 356		X		Firmar parcerias públicas visando à efetivação de políticas do município, as quais se relacionam com a mobilidade da população	--	Moderada (36)	
	Aumento no tráfego de veículos pesados nas BR's 040 e 356			X	Firmar parcerias públicas visando à efetivação de políticas do município, as quais se relacionam com a mobilidade da população. Colocar placas de sinalização, indicado a proximidade do empreendimento. Implantar trevo para acesso a área do empreendimento	--	De risco (108)	
	Aumento na receita fiscal do município sede do empreendimento			X		--	--	Moderada (24)
					X	--	--	Moderada (36)
	Aquecimento do setor terciário da região			X		--	--	Alta (54)
					X	--	--	De risco (72)
	Aumento gradativo da valorização fundiária e imobiliária da região do entorno do empreendimento.			X		--	--	De risco (72)
					X	--	--	De risco (108)

Continua...

...continuação

Meio	Impacto	Planej.	Impl.	Op.	Medida	Programa	Magnitude
Antrópico	Geração de resíduos sólidos na fase de obra do empreendimento		X		Orientar, gerir e destinar de forma adequada os resíduos produzidos pela Construção Civil Programa de Educação Ambiental	Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) Programa de Educação Ambiental	De risco (72)
	Geração de resíduos sólidos pelos futuros proprietários do Três Vales			X	Prever nos contratos de compra a implantação da coleta seletiva em todo o empreendimento, concomitantemente, a parcerias com instituições privadas para o recolhimento e destinação dos resíduos.	Programa de Educação Ambiental com os futuros proprietários.	De risco (108)
	Aumento da oferta de emprego para a população local para trabalhar na operação do empreendimento			X	Divulgar vagas de emprego junto ao SINE de Nova Lima	Programa de Mobilização de Mão-de-obra Local	Alta (54)
	Modificação da paisagem rural para urbana			X	Enriquecimento florístico na área verde do empreendimento; Taxa de ocupação dos lotes em conformidade com a legislação municipal de Nova Lima; Adoção de espécies nativas para o paisagismo;	Programa de Arborização Viária Projeto de Paisgismo Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF	De risco (72)
	Modificação das características de final de semana para moradias fixas das propriedades de entorno do empreendimento			X	Valorização imobiliária da região; Aquecimento do setor terciário da região; Pagamento de impostos a municipalidade; Geração de emprego a população local.		De risco (72)

7. MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE AMBIENTAL

As medidas mitigadoras e os programas de controle ambiental constituídos para a fase de Licença Prévia do empreendimento Três Vales visam atender minimizar os impactos ambientais constatados na avaliação de impactos ambiental realizado no Capítulo 6.

A proposição e cumprimento de medidas mitigadoras e de controle ambiental visam, além de atender a legislação ambiental vigente, garantir a qualidade ambiental da implantação do empreendimento, bem como sua operação, tendo em vista a intervenções necessárias no ambiental natural.

7.1 Programas de controle ambiental

7.1.1 Programa de controle de processos erosivos

Os impactos na qualidade do solo decorrentes da deposição de resíduos ou do lançamento de efluentes não tratados, serão mitigados a partir da adoção de procedimentos técnicos ambientais adequados para o gerenciamento dos resíduos e para a coleta e tratamento de efluentes, tanto durante as obras de implantação como durante a operação do empreendimento.

Da mesma forma, terá abordagem específica a mitigação dos impactos sobre o solo associados à instauração de processos erosivos diretamente pela precipitação pluviométrica ou pelo escoamento superficial da água de chuva.

7.1.2 Programa de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS

A geração e descarte de resíduos sólidos na fase instalação e durante a operação do empreendimento, por se constituir em força propulsora de impactos ambientais significativos sobre o solo e sobre as águas, diretamente, e sobre os meios biótico e antrópico, indiretamente, também é objeto de programa de controle específico, cujos objetivos são:

- Na fase de instalação, realizar prévio Inventário de Resíduos Sólidos;
- Para ambas as fases do empreendimento (implantação e operação), planejar a gestão dos resíduos de forma ambientalmente apropriada, contemplando: coleta, armazenagem temporária e destinação final;
- Promover a redução na geração de resíduos;
- Promover o reaproveitamento de resíduos;
- Promover a reciclagem de resíduos.

7.1.3 Programa de comunicação social

O Programa de Comunicação Social trata do conjunto de procedimentos voltados para a institucionalização de um processo comunicativo de natureza binomial, representado pela comunicação entre empresa e os quadros funcionais lotados nas obras e entre a empresa e o ambiente externo, onde se encontram as comunidades direta ou indiretamente influenciadas.

No que diz respeito ao público interno – funcionários das obras de instalação do empreendimento – o programa visa inseri-lo e integrá-lo aos contextos situacionais locais, focando na minimização das interferências no cotidiano da comunidade envolvida, através do estabelecimento de uma atitude coletiva de respeito às bases ecológicas, culturais, sociais e econômicas que estruturam o modo de vida de seus integrantes. Ainda no domínio do público interno, o Programa de Comunicação Social estabelecerá um canal interativo para que o quadro funcional envolvido na

obra – gerente, supervisor e demais empregados – possam permanentemente apresentar para o empreendedor suas sugestões, dúvidas, dificuldades e avanços no campo da inserção socioambiental do empreendimento.

Em relação ao público externo, o programa apresentará informações relacionadas aos aspectos operacionais do empreendimento, nas fases de instalação e operação e estabelecerá canais de comunicação permanentes. Embora, no âmbito do público externo, o programa pré-estabelecerá módulos temáticos a serem veiculados através de diversos meios de comunicação, ele encontra-se centralizado, primordialmente, no desenvolvimento da integração contínua que consolide entre empresa e comunidade uma parceria.

7.1.4 Programa de Educação Ambiental

O PEA tem como objetivo geral desenvolver um Plano de Atividades Ambientais Educativas com o público alvo, durante a etapa de instalação do empreendimento, visando estimular a sensibilização, o conhecimento e a mobilização sobre as questões ambientais e contribuir para a disseminação de práticas ambientais que possam resultar em atitudes e comportamentos adequados à preservação do meio ambiente, no local e no entorno do empreendimento, resguardando e garantindo a qualidade de vida da população.

Assim, o Programa será desenvolvido em conformidade com o Termo de Referência que consta da Deliberação Normativa COPAM 214/2017, do Conselho Estadual de Política Ambiental do Estado de Minas Gerais, onde serão abordados temas, como Ecossistemas e Recursos Ambientais, Preservação de Recursos Hídricos e Poluição Ambiental.

7.1.5 Projeto de Esgotamento Sanitário

Os efluentes sanitários gerados nas residências e áreas comerciais vão receber tratamento mediante a implantação de sistema fossa, filtro e sumidouro. Todas as especificações do projeto serão apresentadas no contrato de compra e venda, sendo de responsabilidade de cada comprador a execução do sistema, bem como sua manutenção.

Cumpra-se destacar algumas especificações do sistema a ser implantado, segundo as recomendações da NBR 7229.

7.1.6 Projeto de Drenagem Pluvial

A drenagem pluvial na fase das obras de implantação e durante a operação do empreendimento, por se constituir em força propulsora de impactos ambientais significativos sobre o solo e sobre as águas, diretamente, e sobre os meios biótico e antrópico, indiretamente, exige um programa de controle específico, cujos objetivos do programa são:

- Promover a coleta dos fluxos de escoamento superficial de água de chuva à montante e através das áreas onde houver material sólido particulado carreável, conduzindo-os de forma difusa (evitando sua concentração) e protegida (evitando o efeito erosivo sobre o solo);
- Promover, durante a condução a dissipação de energia dos fluxos;
- Promover antes do lançamento no ambiente a retenção de sedimentos carregados de forma a mitigar o impacto potencial sobre a qualidade das águas dos corpos hídricos receptores;
- Promover o lançamento no ambiente de forma adequada, evitando-se novamente o fomento de processos erosivos e o carreamento de sedimentos, com seus respectivos impactos sobre o solo e água.

Dentre as metodologias para desenvolvimento do programa, tanto na fase de implantação quanto de operação, pode-se destacar:

- Na área do canteiro de obras e nas áreas hoje desnudas e que venham a ser utilizadas no contexto da obra civil: coleta do escoamento superficial de montante; condução pelo entorno imediato das áreas ocupadas através de canaletas revestidas evitando gerar confluências; descarga em um ou mais SUMP`s (pequenas bacias de retenção escavadas no próprio terreno); e lançamento posterior na rede natural do terreno mediante prévia dissipação energética através de errocamento.
- Ao longo das áreas que serão submetidas aos trabalhos de terraplangem (sistema viário): desvio da água de montante por meio da implantação de leiras em solo; condução da água precipitada sobre as áreas de intervenção através de canaletas abertas no próprio terreno, não revestidas, dispostas ao longo dos limites de jusante destas áreas; múltipla e sistemática derivação dos fluxos coletados para SUMP`s destinados a reter os sedimentos carregados; e lançamento na rede natural do terreno mediante prévia dissipação energética através de errocamento.
- Na saída por transbordo de todos os SUMP`s e junto às redes de drenagem naturais do terreno, em ambos os flancos de cada talvegue, implantação de proteção adicional por meio da construção de diques filtrantes formados, de jusante para montante, por estrutura tipo stop-log em madeira proveniente da atividade de supressão vegetal, errocamento e bermas longas dispostas longitudinalmente.
- Representação cartográfica das estruturas de drenagem e das linhas de fluxo do escoamento superficial, contemplando a identificação das áreas de contribuição e das próprias estruturas. Esta cartografia deve ser empregada como ferramenta de gestão pela supervisão ambiental da obra.
- Implantação de rotina sistemática de verificação da integridade e do funcionamento das estruturas de drenagem, com frequência diária pelo menos durante o período chuvoso, e de intervenções de manutenção preventiva e corretiva sempre que necessário.

- Implantação de estruturas de coleta e condução dos fluxos, dimensionadas a partir da consideração da intensidade, tempo de concentração e período de recorrência das chuvas, e com configuração em conformidade com a normatização vigente, podendo se usado o padrão SUDECAP da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.
- Previsão de dispositivos permanentes de retenção de sedimentos de fácil limpeza e com dimensões compatíveis com cada área de contribuição, além de dispositivos de dissipação de energia do tipo leque de dissipação com pedra argamassada nos pontos de descarga na rede de drenagem natural do terreno.

7.1.7 Projeto de Arborização Urbana

A arborização do sistema viário das áreas públicas e privadas desempenha importante papel nas cidades, exercendo, além de funções estéticas e paisagísticas, funções ecológicas e melhora a qualidade de vida da população, uma vez que contribui para a manutenção de temperaturas mais amenas.

Entretanto, a arborização utilizada nas áreas urbanas deve ser realizada de forma planejada e organizada para que não ocorram futuros problemas tanto para a população quanto para as árvores (Pivetta & Silva Filho, 2002):

- Compactação do solo, necessária para a pavimentação ou fundação de prédios;
- Depósitos de resíduos de construção e entulhos no subsolo;
- Pavimentação do leito carroçável e das calçadas impedindo a penetração do ar e das águas de chuvas;
- Poluição do ar, com suspensão de resíduos industriais, fumaça dos escapamentos de veículos automotores e de chaminés industriais, impedindo a folha de exercer livremente suas funções.

O planejamento da arborização viária deve respeitar as premissas básicas recomendadas pela CEMIG (2011), como espaçamento entre postes de iluminação pública e árvores, no lado da rua em que houver fiação aérea, deverão ser utilizadas espécies de pequeno porte e, •No planejamento de plantios em frente a lotes vagos, as mudas devem ser colocadas a quatro metros de distância dos limites, evitando problemas futuros com o acesso à edificação.

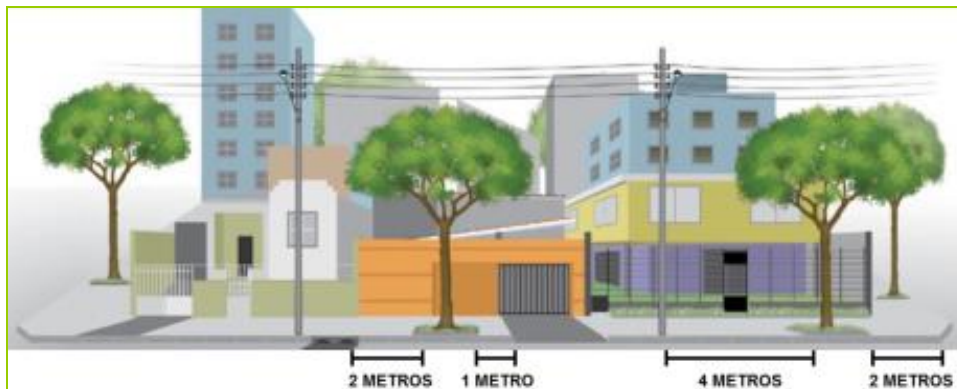


Figura 116: Distância mínima que as árvores devem ter de alguns equipamentos urbanos para que não sejam causados danos futuros. Fonte: Cemig, 2011 – modificado.

A implantação da arborização urbana no empreendimento deverá ser realizada através do plantio de mudas, que é o fator mais importante para o sucesso da mesma. Devem ser selecionadas mudas de boa qualidade, que são mais preparadas para as adversidades que possam ocorrer no ambiente, além de reduzirem as chances de manejos posteriores.

7.1.8 Programa de Qualidade do Ar

Considerada como de magnitude moderada, esta forma de impacto presente de forma significativa apenas na fase de instalação do empreendimento e decorrente da geração e propagação de poeira será mitigada por meio de implantação de uma rotina de umectação das vias não pavimentadas que forem objeto de tráfego de veículos. Estas vias incluem as estradas internas preexistentes, quando utilizadas,

as que serão abertas conforme projeto urbanístico proposto, os acessos à área a partir da rodovia e os pátios do canteiro de obras.

A aspersão será realizada por meio do emprego de caminhão pipa terá periodicidade diária durante os meses da estação seca, podendo, na estação chuvosa, restringir-se aos períodos de ausência de chuva, após o ressecamento da superfície do terreno.

Adicionalmente e durante a execução da obra será ainda dispensada atenção à proteção dos materiais sólidos desagregados em relação aos efeitos erosivos da ação eólica. Tanto no transporte destes materiais através do interior da área do empreendimento e como nas vias públicas será adotado o recobrimento da caçamba dos caminhões com lonas plásticas. O cumprimento desta obrigação por parte dos motoristas será alvo da fiscalização da obra e da supervisão ambiental. Dentre aquilo que se considera material sólido desagregado estão não só os agregados minerais que venham ser adquiridos para construção civil (areia, brita, pedrisco, pó-de-pedra, etc.), como também o solo desmontado e transportado internamente entre os pontos de escavação e aterro das obras de implantação do sistema viário

7.1.9 Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos e Vibrações

Esta forma de impacto foi considerada como de magnitude alta na fase de instalação do empreendimento e moderada na fase de operação, por esta razão as ações mitigadoras estão dirigidas principalmente à etapa das obras de implantação, a saber:

- Restrição das operações de corte e polimento, principalmente quando empregadas serras ou politrizes elétricas (esmeril), e da preparação de argamassas ou concreto em betoneiras, aos limites do canteiro de obra, devendo os materiais ser transportados para as frentes de obra já em condição de aplicação imediata.

- Inserção, dentro da rotina de manutenção preventiva dos equipamentos a serem empregados na obra, de procedimentos destinados especificamente ao reparo de maus funcionamentos que estejam relacionados à produção anormal de ruídos, mesmo que não se tratem de reparos essenciais à operação do equipamento.
- Limitação das atividades de obra exclusivamente ao período diurno e paralização nos domingos e feriados.

Mesmo que não esteja sendo sugerida ação mitigadora específica para a fase de operação é oportuno ressaltar algumas das características da proposta do empreendimento que se refletem no potencial de geração de ruídos e vibrações:

- O empreendimento é predominantemente residencial e considerado do ponto de vista mercadológico como segunda moradia, em virtude de sua localização. Neste contexto o maior uso das futuras residências por seus moradores deverá ocorrer em poucos dias do ano, limitados aos fins de semana, feriados e períodos de férias. Com uso restrito, também será restrita a produção de ruídos.
- A área destinada aos futuros empreendimentos comerciais, que corresponde a apenas 1,23% da área total do empreendimento. Portanto, o potencial de maior geração de ruídos destes futuros estabelecimentos comerciais, se concretizado, se dará onde o nível de ruído de fundo (*background*), já que o empreendimento, em sua maior parte será ocupado por residências.
- Será firmado entre cada comprador de lotes e o empreendedor, além do típico contrato de compra e venda de imóvel, um contrato destinado a estabelecer regras que garantam no longo prazo a manutenção das características básicas do empreendimento e o bem estar de seus moradores. Este contrato designado como Contrato de Qualidade de Vida tratará também das regras de convivência entre os proprietários. Dentre estas regras estarão limitações ao tráfego de veículos pesados (fontes potenciais de vibrações) e de produção de ruídos em determinados dias e horários, ou por determinadas

fontes, como equipamentos industriais cujo funcionamento na área residencial não será autorizado.

7.1.10 Sinalização Ambiental

Para garantir a viabilidade e proteção efetiva das áreas verdes, bem como as demais áreas de preservação do loteamento Três Vales, com a implantação do empreendimento, propõem-se a sinalização ambiental ao longo da área a fim de orientar e prevenir contra os crimes ambientais, assim como educar ambientalmente os trabalhadores durante a execução das obras, bem como os futuros trabalhadores e moradores, quando da ocupação.

A produção das peças deve ser feita com materiais resistentes e duráveis, impermeáveis, preferencialmente com acabamento fosco. Essa sinalização deverá ser realizada através de placas, distribuídas ao longo da área, de forma a se posicionarem em pontos nos quais possam ser visualizadas, evitando a entrada de pessoas ou retirada de vegetação.

Estão aqui propostos alguns modelos de placas de sinalização ambiental contendo informações pertinentes para alcançar os objetivos propostos. As placas foram divididas em modelos para melhor compreensão das dimensões que devem possuir, assim como o conteúdo que devem conter.



Figura 117: Modelos da placa A, com as informações necessárias.



Figura 118: Modelos da placa B, com as informações sucintas sobre a preservação da área.



Figura 119: Modelos da placa B, com as informações sucintas sobre a fauna silvestre.

7.1.11 Projeto de Resgate da Flora

A área proposta para a implantação do empreendimento possui uma vegetação composta além de indivíduos adultos, indivíduos jovens, e também sementes a germinar. Para que essa vegetação jovem não seja totalmente perdida, propõe-se um programa no qual será realizado o resgate da flora para ser transplantada em local como forma de mitigar e promover a conservação do banco genético.

Dessa forma, com a supressão da cobertura vegetal e a remoção da camada superficial do solo, o banco de semente sofrerá grande influência. Pode haver a perda integral, no processo de transporte de matéria orgânica ou pelo carreamento do solo devido a uma erosão laminar provocada pelas fortes chuvas. Além disso, existem indivíduos arbóreos jovens e membros das bromeliáceas e orquidáceas,

que podem ser transplantados para a área na qual será realizada a compensação. Dessa forma, não haverá a perda total do material genético e da variabilidade que ocorre na área de supressão.

O resgate da flora é proposto com intuito de maior aproveitamento desse material do banco de sementes e das plântulas jovens, diminuindo a perda genética e o impacto causado com a supressão dos indivíduos.

7.1.12 Programa de Resgate, Afugentamento e Monitoramento da Fauna

Alguns ambientes necessários para os principais grupos faunísticos diagnosticados terão seu habitat reduzido com a implantação do loteamento. Uma das formas de avaliar este impacto e promover a conservação da fauna é a continuidade do monitoramento da fauna balizado em campanhas sazonais dos grupos monitorados, objetivando avaliar o comportamento das espécies em relação à base de dados do diagnóstico realizado.

Quanto ao afugentamento e resgate da fauna, será indispensável o acompanhamento sistemático por profissional habilitado durante a fase de obras, pois realizará o resgate e direcionamento da fauna que por ventura se fizerem presentes na frente de trabalho, minimizando, assim, o risco de acidentes ou morte de animais silvestres durante as intervenções no terreno para implantação da infraestrutura necessária para a operação do empreendimento.

Além disso, aqueles espécimes que não se afugentarem, deverão ser resgatados e soltos em áreas pré-selecionadas, bem como registrar a rotina de trabalho, e levar para o centro de triagem para posterior destinação adequada daqueles animais que porventura vierem a óbito.

7.1.13 Programa Ambiental de Obras

O programa visa orientar e gerir de forma adequada as questões ambientais associadas aos impactos ambientais gerados na fase de instalação e operação do futuro empreendimento, com o acompanhamento e atendimento as obrigações técnicas e legais exigidas pela Licença Ambiental no decorrer do licenciamento.

A gestão ambiental tem papel importante quanto as recomendações ambientais para o empreendedor na condução das obrigatoriedades legais e boas práticas ambientais.

Na fase de de implantação da infraestrutura do empreendimento são desenvolvidas várias atividades impactantes, para tanto são indicadas a seguir recomendações ambientais que podem ser adotadas pelo empreendedor e pela empresa empreiteira responsável pelas obras de implantação para mitigar as interferências provocadas pelas mesmas:

- Locação do canteiro de obras em um ponto do terreno afastado do campo visual dos potenciais observadores do município.
- Incorporação no planejamento da obra de artifícios logísticos, técnicos e financeiros destinados a permitir que os trabalhos de terraplenagem, relacionados à abertura e conformação das vias, bem como de preparação de base e sub-base, seja acompanhado de perto pela etapa de pavimentação, cujo produto final (a via pavimentada) é menos impactante visualmente se comparado às superfícies com solo desnudo.
- Tratamento visual dos acessos à área do empreendimento, durante a fase de obras, podendo ser adotados muros provisórios, placas pré-moldadas de concreto ou similares ao longo da divisa do terreno nos pontos de acesso, podendo ser decorados com as marcas visuais do empreendimento e do empreendedor. Este tratamento deve incluir ainda a não instalação em local externo ao muro, de equipamentos ou infraestrutura que cause desconforto visual, tais como, recipientes para armazenamento temporário de resíduos sólidos, locais de recepção de materiais, estacionamento de veículos, dentre

outros. Estes devem estar localizados preferencialmente na área do canteiro de obras.

- As placas de sinalização de trânsito a serem afixadas nas margens das estradas próximas aos acessos ao terreno, destinadas a indicar os locais de entrada e saída de veículos e alertar os usuários da via sobre os riscos associados, devem ter a padronização do DER-MG, devendo ser evitadas placas, cartazes ou outdoors improvisados.
- Durante os períodos de paralisação das obras, associados ao maior afluxo de moradores na rua para fins recreativos, como domingos e feriados, os equipamentos pesados de terraplenagem e pavimentação, assim como caminhões e veículos em geral, devem ser preferencialmente conduzidos até o canteiro e nele guardados. Para aqueles equipamentos com limitação de deslocamento a grandes distâncias, como os sobre-esteiras, deve-se escolher pontos de estacionamento ao longo do próprio sistema viário em implantação ou dos acessos preexistentes, com algum tipo de obstrução visual (topográfica ou vegetal).
- Emprego na demarcação física da divisa da área do empreendimento de cerca com mourões em concreto pintados em verde ou em madeira e telas metálicas foscas, preferencialmente também pintadas em tom de verde. Devem ser evitados muros ou cerca que destaque na paisagem.
- Mitigar a propagação de poeira por meio de implantação de uma rotina de umectação das vias não pavimentadas que forem objeto de tráfego de veículos. Estas vias incluem as estradas internas preexistentes, quando utilizadas, as que serão abertas conforme projeto urbanístico proposto, os acessos à área a partir da rodovia e os pátios do canteiro de obras.
- A aspersão poderá ser realizada por meio do emprego de caminhão pipa e terá periodicidade diária durante os meses da estação seca, podendo, na estação chuvosa, restringir-se aos períodos de ausência de chuva, após o ressecamento da superfície do terreno.
- Adicionalmente e durante a execução da obra será ainda dispensada atenção à proteção dos materiais sólidos desagregados em relação aos efeitos erosivos da ação eólica e pluvial. Tanto no transporte destes materiais

através do interior da área do empreendimento e como nas vias públicas será adotado o recobrimento da caçamba dos caminhões com lonas plásticas.

- Restringir as operações de corte e polimento aos limites do canteiro de obra, principalmente quando empregadas serras ou politrizes elétricas (esmeril), e da preparação de argamassas ou concreto em betoneiras, devendo os materiais ser transportados para as frentes de obra já em condição de aplicação imediata.
- Inserção, dentro da rotina de manutenção preventiva dos equipamentos a serem empregados na obra, de procedimentos destinados especificamente ao reparo de maus funcionamentos que estejam relacionados à produção anormal de ruídos, mesmo que não se tratem de reparos essenciais à operação do equipamento.
- Limitação das atividades de obra exclusivamente ao período diurno e paralisação nos domingos e feriados, quando é maior o uso do espaço público para atividades de lazer.

7.1.14 Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

As áreas consideradas degradadas que preexistem hoje na área do empreendimento compreendem à voçoroca e algumas áreas restritas de solo desnudo, identificadas quando do mapeamento do uso do solo (ver planta de Cobertura Vegetal e Uso do Solo). Estas últimas foram integradas ao projeto urbanístico como locais a serem loteados, dispensando assim intervenções de recuperação de área degradada uma vez que elas serão urbanizadas.

As técnicas de recuperação que podem ser adotadas em função de experiências acompanhadas pela equipe técnica da Virtual em outros empreendimentos e que também ser desenvolvidas associadas a cortes e aterro da abertura de vias, travessias e ao barramento.

7.1.15 Programa de monitoramento e controle da qualidade das águas

As magnitudes dos impactos ambientais sobre os Recursos Hídricos determinadas para as fases de instalação (moderada) e de operação (baixa) justificam a propositura das ações mitigadoras na forma de um programa de controle específico, cujo objetivo versa caracterizar o corpo de água da área de influencia do empreendimento e monitorá-la.

7.1.16 Programa de Enriquecimento da Flora

Sugere-se o enriquecimento e manutenção vegetacional ao longo das áreas intervindas como áreas de preservação permanente (APP's) e verdes, visando aumentar a biodiversidade e enriquecer a flora local, bem como possibilitar a criação de abrigos e refúgios fauna que transita e porventura reside na área e entorno do empreendimento.

O enriquecimento deverá ser feito com espécies vegetais nativas e com características iguais as espécies presentes na área. Esse cuidado deve ser tomado para não gerar a descaracterização do local, visto que a região apresenta várias espécies típicas e que a permanência dessas garante a manutenção das fitofisionomias presentes na área. É interessante que esse enriquecimento e manutenção também ocorranas margens dos cursos d'água do empreendimento, bem como nas porções que se encontram próximas do empreendimento.

Esses procedimentos aumentarão o potencial ecológico das áreas contempladas, fazendo com que essas deem suporte para um número maior de espécies e indivíduos, tal fato será de extrema importância, pois minimizará os impactos ligados a supressão da flora e afugentamento da fauna.

7.1.17 Projeto Técnico de Reconstituição da Flora

Este Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF tem como objetivo a realização do plantio e adensamento da vegetação da Mata Ciliar dos cursos d'água que cortam o empreendimento, bem como compensar a intervenção em Área de Preservação Permanente – APP necessária para implantação do sistema viário para travessia do córrego e do barramento.

A execução deste Projeto visa possibilitar um incremento na cobertura vegetal da APP em questão. Além disso, a reconstituição da flora propiciará benefícios ecológicos e ambientais importantes para a conservação da fauna e flora da região, como o aumento da permeabilidade da matriz ao deslocamento da fauna, a formação de novos nichos, gerando condições de refúgio, alimentação, trânsito e fluxo gênico da fauna e flora local, através da melhoria das condições ambientais deste importante corredor ecológico.

Não obstante, o plantio de mudas para a recomposição florestal traz benefícios como a fixação de carbono da atmosfera, proteção do solo contra intempéries, evitando a formação de focos erosivos, e barreira física para eventuais sedimentos que venham a ser carregados das encostas, diminuindo ou evitando o aporte de sedimentos nos cursos d'água que cortam o empreendimento.

A reconstituição da cobertura vegetal nas áreas alvos ocorrerá concomitantemente à implantação e operação do empreendimento, de forma a apresentar a área, durante a venda dos lotes, já com as mudas plantadas e a APP cercada. A execução prévia é desejável para que se evite a exposição da APP aos futuros condôminos, diminuindo a probabilidade de ocorrer invasões e proteger o córrego.

Cabe ressaltar que este mesmo Projeto, caso seja verificada a necessidade, poderá ser executado em outras áreas da propriedade, sempre respeitando a fitofisionomia intrínseca da área.

7.1.18 Programa de Mobilização de Mão de Obras

A implantação de um empreendimento no porte do loteamento Três Vales necessitará de um número significativo de trabalhadores, cuja priorização será a contratação de mão-de-obra do município e/ou região em projeto será instalado.

A priorização da contratação de mão-de-obra local promoverá a redução do número de desempregados, aumento da renda do trabalhador contratado e, conseqüentemente, fará girar a economia no município, gerando, portanto, um impacto positivo.

7.2 Medidas Compensatórias

7.2.1 Compensação Prevista pela Lei do SNUC

Por tratar-se de empreendimento de significativo impacto ambiental o Três Vales fica sujeito à compensação ambiental nos termos da Lei Federal 9.985/2000 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Esta compensação se dará através da transferência de recursos ao poder público para uso na regularização fundiária de unidades de conservação ou em atividades de manutenção destas.

O montante a ser transferido será determinado através de metodologia objetiva estabelecida pelo Núcleo de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais – NCA/IEF que prevê inicialmente, por meio do preenchimento de uma planilha própria a determinação de percentual relativo ao grau de impacto do empreendimento, o qual deverá ser posteriormente aplicado sobre o valor total do investimento previsto para sua implantação.

7.2.2 Compensação devido ao Desmate – Taxa Florestal

Conforme estabelecido na Resolução conjunta SEMAD/IEF nº 1905, de 12 de agosto de 2013, que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências, define que todo produto e subproduto florestal a ser extraído incide a Taxa Florestal, tendo por base de cálculo o volume liberado na licença ambiental.

Desse modo, tão logo obtinha a licença para supressão vegetal, que será analisada e concedida na próxima fase do licenciamento, a taxa florestal será quitada nos termos da legislação ambiental estadual.

7.2.3 Compensação por Intervenção em APP

A implantação do sistema viário do loteamento, do barramento (formação de lago artificial) e do trevo de acesso ao empreendimento produzirão intervenções em trechos de Área de Preservação Permanente – APP. As intervenções correspondem a 1,0189ha do sistema viário, 4,3662ha da formação do espelho d'água pelo barramento e, 0,1980 do acesso ao empreendimento pela rodovia BR-356., totalizando 5,5831ha.

Neste sentido, propõe-se a compensação ambiental pela intervenção em APP nos termos dos seguintes regulamentos legais:

- Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006;
- Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011;
- Deliberação Normativa COPAM 76/2004.

Conforme o Art. 5º da Resolução CONAMA nº 369/2006, empreendimentos que, para sua implantação é necessária a intervenção em APP, deverão ser adotadas medidas de caráter compensatório que incluam a efetiva recuperação ou recomposição destas, nos termos do seu parágrafo 2º, a saber:

“§ 2o As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente:

I - na área de influência do empreendimento, ou

II - nas cabeceiras dos rios”.

Assim, propõe-se como a compensação pela intervenção em APP, a recuperação e recomposição das APP's desprovidas de vegetação na área do empreendimento conforme PTRF proposto, num total de 5,7362 ha, cujo detalhamento e mapeamento das áreas a serem recuperadas serão apresentados no PCA.

7.2.4 Compensação por Intervenção em domínio do Bioma Mata Atlântica

Consiste na destinação de área para compensação florestal, em atendimento ao previsto na Lei 11.428 de 2006 e Deliberação Normativa nº 73 de 2004, ou seja compensar, neste caso, os trechos de intervenção ambiental sobre vegetação secundária em estágio médio de regeneração, identificados na ADA pela Mata de Galeria. O somatório das intervenções corresponde a 0,5042ha, referentes a implantação do sistema viário (0,2027ha), lotes (0,0768ha), barramento (0,1133ha) e trevo de acesso da rodovia BR356 ao empreendimento (0,1114ha).

Tendo em vista que legislação estadual solicita a compensação de duas vezes a área ser impactada, a proposta de compensação se **dará em 1,0084 ha** em área previamente prospectada, localizada no entorno ao empreendimento, destinada a receber a compensação.

7.2.5 Compensação por supressão de espécie da flora protegida por lei

Considerando os termos da Lei Estadual nº 9.743/88, modificada pela Lei Estadual 20.308/2012, o inventário florestal identificou, a ocorrência de oito exemplares de ipê-amarelo sendo seis da espécie (*Handroanthus serratifolius*) e dois

(*Handroanthus ochraceus*) afetados pelo sistema viário, barramento e trevo de acesso pela rodovia BR-356.

Para o atendimento desta compensação é proposto o plantio compensatório de 80 mudas, as quais serão plantadas nas áreas verdes do empreendimento, o qual será realizado a partir das recomendações fornecidas pelo Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF.

7.2.6 Compensação pela intervenção sobre indivíduos arbóreos isolados

Para a implantação do projeto de urbanização, que incluem barramento e o acesso ao empreendimento pela rodovia BR-356 será necessária a supressão dos indivíduos arbóreos isolados que ocorrem tanto nas formações campestres quanto na área de uso alternativo do solo, caracterizada pela pastagem.

Segundo a Deliberação Normativa COPAM nº114, de 10 de abril de 2008, a qual disciplina o procedimento para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados, inclusive dentro dos limites do Bioma Mata Atlântica, conforme mapa do IBGE é estabelecido plantio compensatório em função do quantitativo de indivíduos a serem suprimidos.

De acordo com o levantamento florístico foram identificados 276 indivíduos arbóreos isolados, distribuídos no sistema viário e lotes (143 ind.), no barramento (43 ind.), área institucional e interesse social (76 ind.) e no acesso ao empreendimento (14 ind.)

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A VIABILIDADE

O diagnóstico ambiental apresentado neste EIA fornece evidências diversas que, do ponto de vista do Meio Biótico, a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento proposto se encontra pressionada pela ocupação do entorno, quanto pela utilização da área pela atividade de pastoreio, e, por isso gerando perturbações no meio como a presença de espécies exóticas em meio a vegetação campestre existente.

A pressão exercida sobre a flora e fauna, pelo uso e ocupação da área ao longo dos anos e entorno gera a fragmentação do ambientes contribui para sua futura descaracterização. Esta pressão é ainda potencializada pela futura ocupação do entorno como o Complexo de Centralidade Sul – CSUL, vizinho ao futuro empreendimento.

O uso do terreno e a atividade de pecuária extensiva que, atualmente, contribuem para a alteração da paisagem, influenciam diretamente na fauna local, fato corroborado pelas campanhas de fauna que abrangeram os grupos de Herpetofauna, Mastofauna e Avifauna, sendo algumas espécies adaptadas as perturbações. Contudo, devido a estas pressões e as alterações de uso do solo da região a dinâmica faunística precisa ainda ser estudada, acrescentando novos dados faunísticos, uma vez que a suficiência amostral não estabilizou a assíntota concomitante a análise dos dados secundários.

Oportuno ressaltar que a proposta urbanística do empreendimento contempla a preservação dos principais e expressivos fragmentos florestais identificados e avaliados como sendo mais relevantes através de áreas verdes e adotam em suas propostas e programas ambientais ações específicas para mitigar o impacto sobre a fauna e a flora local.

O Meio Antrópico, também objeto de diagnóstico fundamentado em coleta de dados primários em campo, além de extensa pesquisa bibliográfica, não evidenciou restrições significativas à implantação do empreendimento. A visão do poder público

para a área, externada pelo Plano Diretor e pelas diretrizes municipais e metropolitanas emitidas, sinalizam aptidão para a implantação do empreendimento.

No que tange o diagnóstico do Meio Físico, as condições observadas e analisadas no terreno e entorno não revelaram restrições para o desenvolvimento da atividade urbanística.

Do mesmo modo, as características topográficas, pedológicas, hidrográficas, climáticas e de nível de pressão sonora foram avaliadas, mas não revelaram restrições significativas ao estabelecimento do empreendimento na área.

Pelo que foi neste tópico exposto, de forma resumida, mas considerando conjuntamente todo o Estudo de Impacto Ambiental, fazemos externar nosso entendimento preliminar de que o empreendimento possui viabilidade ambiental e que os impactos ambientais negativos identificados e avaliados neste documento podem ser mitigados, controlados ou compensados de forma eficaz. Este entendimento se faz, por hora, em caráter preliminar, notadamente em função da necessária extensão temporal do diagnóstico faunístico em função da captura das espécies a partir da concessão de licença de manejo da fauna silvestre.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9.1 Referências Geologia

- Alkmim F. F., Quade H., Evangelista M. T. R. 1990. Sobre a História da Deformação dos Metassedimentos do Supergrupo Minas e Grupo Itacolomi no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, 4-31.
- Alkmim F. F. & Marshak S. 1998. Transamazonian orogeny in the southern São Francisco Craton region, Minas Gerais, Brazil: evidence for Paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero. *Precambrian Research.*, **90**: 29–58.
- Almeida F. F. M. 1977. Estruturas do Precambriano Inferior Brasileiro. *In: CONGR. BRAS. GEOL.*, 29, Ouro Preto, P, 201-202.
- Almeida L. G. 2004. Evolução tectônica da porção central do sinclinal Dom Bosco, Quadrilátero Ferrífero - Minas Gerais. Dep. de Geologia da Universidade Federal de Ouro Preto. Dissertação de Mestrado, 110p.
- Almeida L. G., Castro P. T., Endo I., Fonseca M. A. 2005. O Grupo Sabará no sinclinal Dom Bosco, Quadrilátero Ferrífero: Uma revisão estratigráfica. *Revista Brasileira Geociências.*, **35**(2): 177-186.
- Appel P. W. U. 1980. On the early Archaean Isua Iron-Formation, West Greenland. *Precambrian Res.*, **11**:73-87.
- Barbosa, G.V. 1980. Superfícies de erosão no Quadrilátero Ferrífero. *Rev. Bras. Geociências*, **10**(1): 89-101.
- Oliveira - Estimativa da espessura elástica efetiva da litosfera do sul do cráton são francisco usando dados da missão Grace Luiz Gabriel Souza de Oliveira¹; Issamu

Endo^{II}; Denizar Blitzkow^{III}

Alkmim, F.F. & Marshak, S. 1998. Transamazonian Orogeny in the Southern São Francisco Craton Region, Minas Gerais, Brazil: evidence for Paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero. *Precambrian Research*. v. 90. p. 29-58.

Alkmim, F.F., Quade, H. & Evangelista, M.T. 1988 .Sobre a história da deformação dos metassedimentos do Supergrupo Minas e Grupo Itacolomi no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Ouro Preto. Departamento de Geologia-Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto – MG. 45p. (inédito).

Almeida, F.F.M. & Hassuy, Y. (coords.) 1984. O Precambriano do Brasil. São Paulo. Edgard Blücher. 542p.

Almeida, F.F.M. 1977. O Cráton do São Francisco. *Ver. Bras. Geoc.* v. 7. p. 349-364.

Almeida, F.F.M. 1978. Chronotectonic boundaries for Precambrian time divisions in South America. *An. Acad. Bras. Cienc.* v. 50. p. 527-535.

Campos, L.C.2011. Proposta de Reanálise de Risco Geológico-Geotécnico de escorregamento em Belo Horizonte, Minas Gerais

Carneiro, M.A.; Noce, C.M. & Teixeira, W. 1995. Evolução tectônica do Quadrilátero Ferrífero sob o ponto de vista da Geocronologia. *Rev. Esc. Minas de Ouro Preto – REM.* v. 48. p. 264-274.

Cordani, U.G.; Kawashita, K.; Müller, G.; Quade, H.; Reimer, V. & Roeser, H. 1980. Interpretação tectônica e petrológica de dados geocronológicos do embasamento no bordo sudeste do Quadrilátero Ferrífero-Minas Gerais. *An. Acad. Bras. Cienc.* v. 52. p. 785-799.

Derby, O.A. 1881. Observações sobre algumas rochas diamantíferas da Província

- de Minas Gerais. Rio de Janeiro. Arc. Museu. Nac., v. IV. p. 121-132.
- Derby, O.A. 1906. The Serra of Espinhaço. Journ. Geol. v. 14. p. 374-401.
- Dorr, J.V.N. 1958a. The Cauê Itabirite. In: SBG, Bol. Soc. Bras. Geoc. São Paulo. v. 7. p.61-62.
- Dorr, J.V.N. 1958b. The Gandarela Formation. In: SBG, Bol. Soc. Bras. Geoc. São Paulo. v. 7. p.63-64.
- Dorr, J.V.N. 1959. Esboço Geológico do Quadrilátero Ferrífero de MG. In: DNPM-USGS. Publicação Especial 1.
- Dorr, J.V.N. 1969. Physiographic stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. Washington, DNPM/USGS/ 109p. (Prof. Paper 641-A).
- Dorr, J.V.N.; Gair, J.E.; Pomerene, J.B. & Reynearson, G.A. 1957. Revisão da estratigrafia pré-cambriana do Quadrilátero Ferrífero. Trad. A.L.M. Barbosa. Rio de Janeiro. DNPM/DFPM. 33p.
- Endo, I. 1988. Análise estrutural qualitativa do minério de ferro e encaixantes, na mina de Timbopeba – Borda Leste do Quadrilátero Ferrífero, Mariana – MG. Ouro Preto. Departamento de Geologia/EM, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Dissertação de Mestrado, 73p.
- Eschwege, W.L.von. 1822. Geognostisches Gemälde von Brasilien und wahrscheinliches Muttergestein der Diamanten. Berlin. Weimer. 44p.
- Eschwege, W.L.von. 1832. Beitræge zur gebirgskunde Brasiliens. Berlin. G. Reimer Verlag. 488p.
- Eschwege, W.L.von. 1833. Pluto Brasiliensis. Berlin. G. Reimer Verlag. 622p.

- Gair, J.E. 1962. Geology and ore deposits of the Nova Lima and Rio Acima quadrangles, Minas Gerais, Brazil. Washington, DNPM/USGS. 67p. (Prof. Paper 341-A).
- Gorceix, C.H. 1881. Estudo químico e geológico das rochas do centro da Província de Minas Gerais. Primeira parte: Arredores de Ouro Preto. Annaes Escola de Minas de Ouro Preto, 1. p. 1-14.
- Gorceix, C.H. 1884. Bacia Terciária d'água doce nos arredores de Ouro Preto (Gandarella e Fonseca). Annaes Escola de Minas de Ouro Preto, 3. p. 75-92.
- Herz, N. 1970. Gneissic and igneous rocks of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. Washington, DNPM/USGS. 58p. (Prof. Paper 641-B).
- Jordt Evangelista, H. & Müller, G. 1986. Petrologia da zona de transição entre o Cráton do São Francisco e o Cinturão Móvel Costeiro na região sudeste do Quadrilátero ferrífero, Minas Gerais. In: SBG, Cong. Bras. Geol., 34. Goiânia. Anais. v. 4. p.1471-1479.
- Ladeira, E.A. 1980. Metallogenesis of gold at the Morro Velho mine and in the Nova Lima district, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. Ontário. Universidade Ontário, Canadá. Tese de doutoramento. 272p.
- Ladeira, E.A.; Roeser, H.M.P. & Tobschall, H.J. 1983. Evolução petrogenética do cinturão de rochas verdes, Rio das Velhas, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. In: SBG, Simp. Geol. Minas Gerais, 2. B. Horizonte. Anais. p.149-65. (Boletim 3).
- Maxwell, C.H. 1958. The Batatal Formation. In: SBG, Bol. Soc. Bras. Geoc. São Paulo. v. 7. p.60-61.
- Moraes, M.A.S. 1985. Reconhecimento de fácies sedimentares em rochas metamórficas da região de Ouro preto, Minas Gerais. In: SBG, Simp. Geol. Minas Gerais, 3. Belo Horizonte. Anais. p. 84-93. (Boletim 5).

Pires, F.R.M. 1983. Greenstones as a part of the Minas Supergroup in the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. Rev. Bras. Geoc., v. 13. p.106-112.

Plano Diretor de Ocupação Urbana de Nova Lima. Prefeitura de Nova Lima – MG.

Santana, 2002. Análise das tendências de expansão do município de nova lima, utilizando novos recursos de cartografia.

Simons, G.E. & Maxwell, C.H. 1961. Grupo Tamanduá da Série Rio das Velhas. Rio de Janeiro, DNPM/DGM. 30p. (Boletim 211).

Teixeira, W. 1982. Geochronology of the southern part of the São Francisco Craton. Rev. Bras. Geoc. v. 12. p. 268-277.

Sítios eletrônicos visitados:

www.cprm.gov.br www.igam.mg.gov.br

www.ibge.gov.br www.inpe.gov.br

9.2 Referências Avifauna

ANGLOGOLD ASHANTI (2009). **Biodiversidade da Mata Samuel de Paula**. AngloGold Ashanti, Belo Horizonte, 296 pp.

BROOKS, T., J. TOBIAS & A. BALMFORD. **Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest**. Animal Conservation 2: 211-222. 1999.

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

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Listas das aves do Brasil**. 11ª Edição, 1/1/2014, Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. 2014.

DEL HOYO, J., ELLIOTT, A., SARGATAL, J., CHRISTIE, D. A. & DE JUANA, E. **Handbook of the Birds of the World Alive**. Lynx Edicions, Barcelona. 2013.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 147/2010. **Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais**. 2010. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br>. Acessado em 28 mar. 2015.

DRUMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A.; ANTONINI, Y. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 222 p. 2005.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. 2014. **Red list of Threatened Species**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acessado em: 28 mar. 2015.

LOPES, L. E. **Biologia comparada de *Suiriri affinis* e *Suiriri islerorum* (Aves: Tyrannidae) no cerrado do Brasil central**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília. 2004.

LYRA-NEVES, R. M., S. M. AZEVEDO JÚNIOR, W. R. TELINO-JUNIOR, M. E. L. LARRAZÁBAL. **Comunidade de aves da Reserva Estadual de Gurjaú, Pernambuco, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 21 (3): 581–592. 2004.

MACKINNON, S. & PHILLIPPS, K. **A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali**, Oxford University Press, Oxford, 491 p. 1993.

MATTOS, G. T., ANDRADE, M. A. & FREITAS, M. V. **Nova lista de aves do estado de Minas Gerais**. Fundação Acangaú, Belo Horizonte, 20 pp. 1993.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos sulinos**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília. 2000.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). **Portaria Nº 444, de 17 de Dezembro de 2014 - Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.** 2014.

MOTA-JUNIOR, J. C. **Estrutura trófica e composição da avifauna em três habitats terrestres na região central de São Paulo.** Ararajuba, Rio de Janeiro, 1:65-71. 1990.

PARKER III, T. A.; D. F. STOTZ & J. W. FITZPATRICK. Ecological and distributional databases, p. 113-436. In: D.F.STOTZ; J.W. FITZPATRICK; T. A. PARKER III & D. K. MOSKOVITS (Eds). **Neotropical birds: ecology and conservation.** Chicago, Inuversity of Chicago Press, XI+700p. 1996.

REYNOLDS, R. T., SCOTT, J. M., NUSSBAUM, R. A. **A Variable circular-plot method for estimating bird numbers.** Condor 82:309-313. 1980.

RIDGELY, R.S. & G. TUDOR. **The birds of South America.** Oxford, Oxford University Press, vol. 2, 81p. 1994.

SICK, H. **Birds in Brazil: A natural history.** Princeton University Press. Princeton, EUA. 1993.

SICK, H. **Ornitologia brasileira.** Rio de Janeiro. Ed. Nova Fronteira, 912p. 1997.

SIGRIST, T. **Guia de Campo Avis Brasiliis: Avifauna Brasileira.** São Paulo. Avis Brasiliis. 592 pg. 2013.

SILVA, J. M. C. **Biogeographic analysis of the South American Cerrado avifauna.** Steenstrupia 21:49-67. 1995a.

SILVA, J. M. C. **Birds of the Cerrado Region, South America.** Steenstrupia 21:69-92. 1995b.

SILVA, J. M. C. **Endemic bird species and conservation in the Cerrado region, South America.** Biodiversity and Conservation 6:435-450. 1997.

SILVA, J. M. C. & J. M. BATES. **Biogeographic patterns and conservation in South American cerrado: a tropical savana hotspot.** BioScience 52: 225-233. 2002.

SILVA, J. M. C., M. A. SOUZA, A. G. D. BIEBER & C. J. CARLOS. **Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade.** In: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (eds.). Ecologia e conservação da Caatinga. pp. 237-273. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 2003.

SILVA, J. M. C. & M. P. D SANTOS. **A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros.** In: A. Scariot, J.C. Souza Filho & J. M. Felfili (eds.). Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação. pp. 220-233. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 2005.

STOTZ, D. F.; J. W. FITZPATRICK; T. A. PARKER III & D. K. MOSKOVITS. **Neotropical birds: ecology and conservation.** Chicago, The University of Chicago Press, 478p. 1996.

TELINO-JUNIOR, W. R.; M.M DIAS; S. M. AZEVEDO-JÚNIOR; R. M. LYRA-NEVES & M. E. L. LARRAZÁBAL. **Estrutura trófica da reserva estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 22 (4) 962-973. 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, Conservation International do Brasil, Fundação Biodiversitas, Embrapa/Semi-Árido, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga.** Secretaria de Biodiversidade e Floresta (SBF), Ministerio do Meio Ambiente (MMA), Brasília. 2002.

VASCONCELOS, M. F. **Pale-throated Serra-finch *Embernagra longicauda***. Cotinga 16: 110-112. 2001.

VASCONCELOS, M. F., P. N. VASCONCELOS, G. N. MAURÍCIO, C. A. R. MATRANGOLO, C. M. DELL'AMORE, A. NEMÉSIO, J. C. FERREIRA & E. ENDRIGO. **Novos registros ornitológicos para a Serra do Caraça, Brasil, com comentários sobre distribuição geográfica de algumas espécies**. Lundiana 4: 135-139. 2003.

VASCONCELOS, M. F. L. E. LOPES, C. G. MACHADO & M. RODRIGUES. **As aves dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço: diversidade, endemismo e conservação**. Megadiversidade 4: 197-217. 2008.

VASCONCELOS, M. F. & M. RODRIGUES. **Patterns of geographic distribution and conservation of the open-habitat avifauna of southeastern Brazilian mountaintops (campos rupestres and campos de altitude)**. Papéis Avulsos de Zoologia 50: 1-29. 2010.

VIRTUAL ENG. (2007). **Minuta do Estudo de Impacto Ambiental, EIA - Parcelamento de Solo Urbano. Empreendimento: Três Vales**. Acervo Técnico Virtual Engenharia. 253pp.

9.3 Referencias Herpetofauna

ANDREANI, P.; SANTUCCI, F. & NASCETTI, G. (2003). **Le rane verdi del complesso *Rana esculenta* come bioindicatori della qualità degli ambienti fluviali italiani**. Biologia Ambientale, 17 (1): 35-44.

ANGLOGOLD ASHANTI (2009). **Biodiversidade da Mata Samuel de Paula**. AngloGold Ashanti, Belo Horizonte, 296 pp.

BERTOLUCI, J, CANELAS, M.A.S., EISEMBERG, C.C., PALMUTI C.F.S. & MONTINGELLI G.G. (2009). **Herpetofauna of Estação Ambiental de Peti, an Atlantic Rainforest fragment of Minas Gerais State, southeastern Brazil**. *Biota Neotrop.*, 9(1).

CARDOSO, A.J. & SAZIMA, I. (1980). **Nova espécie de Hyla do sudeste brasileiro (Amphibia, Anura, Hylidae)**. *Rev. Brasil. Biol.*, 40(1): 75-79.

COLWELL, R.K. (2013). **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. Version 9. Persistent URL <purl.oclc.org/estimates>.

COPAM (2010). Conselho Estadual De Política Ambiental. **Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais**. Minas Gerais (*Diário do Executivo*), 04/05/2010.

COSTA, H.C. & BÉRNILS, R.S. (2014). **Répteis brasileiros: Lista de espécies**. *Herpetologia Brasileira*, 3(3): 74-84.

GRANDINETTI, L. & JACOBI, C.M. (2005). **Distribuição estacional e espacial de uma taxocenose de anuros (Amphibia) em uma área antropizada em Rio Acima - MG**. *Lundiana*, 6(1): 21-28.

HEYER, W.R. (1969). **The Adaptive Ecology of the Species Groups of the Genus Leptodactylus (Amphibia, Leptodactylidae)**. *Evolution*, 23: 421-428.

IEF (2015). **Instituto Estadual de Florestas**. Disponível em <<http://www.ief.mg.gov.br/areas-protetidas/apa-sul-rmbh>>. Acessado em 16/03/2015.

IUCN (2015). Luciana Barreto Nascimento, Paula Cabral Eterovick, Débora Silvano 2004. ***Scinax maracaya***. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 17 March 2015.

IUCN (2015). **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 18 March 2015.

LEITE, F.S.F., JUNCÁ, F.A. & ETEROVICK, P.C. (2008). **Status do conhecimento, endemismo e conservação de anfíbios anuros da Cadeia do Espinhaço, Brasil**. Megadiversidade, 4(1-2): 158-176.

MMA (2014). Ministério do Meio Ambiente. **Lista de Espécies Ameaçadas de 2014**. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html>>. Acessado em 18/03/2015.

NARVAES, P.; BERTOLUCI, J. & RODRIGUES, M.T. (2009). **Species composition, habitat use and breeding seasons of anurans of the restinga forest of the Estação Ecológica Juréia-Itatins, Southeastern Brazil**. Biota Neotropica, 9(2).

NASCIMENTO, L. B.; MIRANDA, A., C. L.; BALSTAEDT, T. A. M., (1994). **Distribuição estacional e ocupação ambiental dos anfíbios anuros da área de proteção da captação da Mutuca (Nova Lima, MG)**. Bios: Cadernos do Depto. de Ciências Biológicas da Puc- Minas, 2(2): 5-10 in VIRTUAL ENG. (2007). Minuta do Estudo de Impacto Ambiental, EIA - Parcelamento de Solo Urbano. Empreendimento: Três Vales. Acervo Técnico Virtual Engenharia. 253pp.

PEZZUTI, T.L., LEITE, F.S.F. & NOMURA, F. (2009). **The Tadpole of *Phyllomedusa itacolomi* (Anura, Hylidae), with a Description of the Internal Oral Morphology**. South American Journal of Herpetology, 4(2): 117-124.

PINTO, R.M.C., PY-DANIEL, S.S. & MENIN, M. (2013). **Redescription of the Tadpole of *Phyllomedusa bicolor* (Anura: Hylidae) from Central Amazonia**. South American Journal of Herpetology, 8(1): 67-72.

PUPIN, N.C., GASPARINI, J.L., BASTOS, R.P., HADDAD, C.F.B. & PRADO, C.P.A. (2010). **Reproductive biology of an endemic Physalaemus of the Brazilian Atlantic Forest, and the trade-off between clutch and egg size in terrestrial breeders of the P. signifer group.** Herpetological Journal, 20: 147-156.

SEGALLA, M.V., CARAMASCHI, U. CRUZ, C.A.G., GRANT, T., HADDAD, C.F.B., LANGONE, J.A., GARCIA, P.C.A. (2014). **Brazilian Amphibians: List of Species.** Herpetologia Brasileira, 3(2): 37-48.

VERDADE, V.K.; DIXO, M. & CURCIO, F.F. (2010). **Os riscos de extinção de sapos, rãs e pererecas em decorrência das alterações ambientais.** Estudos avançados, 24 (68).

VIRTUAL ENG. (2007). **Minuta do Estudo de Impacto Ambiental, EIA - Parcelamento de Solo Urbano. Empreendimento: Três Vales.** Acervo Técnico Virtual Engenharia. 253pp.

SÃO PEDRO, V.A. & FEIO, R.N. (2010). **Distribuição espacial e sazonal de anuros em três ambientes na Serra do Ouro Branco, extremo sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil.** Biotemas 23(1): 143-154.

TOLETO, L.F.; ZINA, J. & HADDAD, C.F.B. (2003). **Distribuição espacial e temporal de uma comunidade de anfíbios anuros do município de Rio Claro, São Paulo, Brasil.** Holos Environment 3(2): 136-149.

AFONSO, L.G. & ETEROVICK, P.C. (2007). **Spatial and temporal distribution of breeding anurans in streams in southeastern Brazil.** Journal of Natural History 41(13-16): 949-963.

MAGURRAN, A.E. (2013). **Medindo a Diversidade Biológica.** Ed. da UFPR. 261 pp.

OKSANEN, J.; BLANCHET, F.G.; KINDT, R.; LEGENDRE, P.; MINCHIN, P.R.; O'HARA, R.B.; SIMPSON, G.L.; SOLYMOS, P.; STEVENS, M.H.H. & WAGNER, H.. (2015): **Vegan: Community Ecology Package**. R package version 2.2-1. <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>.

R Core Team. (2014). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

9.4 Referências Mastofauna

CÂMARA, E. M. C.; FILHO, P. E.; TALAMONI, S. A. Mamíferos das Áreas de Proteção Especial de Mananciais da Mutuca, Barreiro e Fechos na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. *Bios*, v.7, n. 7, dez. 1999.

CHEIDA, C. C.; NAKANO-OLIVEIRA, E. C.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. Ordem Carnívora. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds.). *Mamíferos do Brasil*. 2 ed. Londrina: N. R. Reis. 2011. p. 233-286.

COPAM (2010). Conselho Estadual De Política Ambiental. **Deliberação Normativa nº 147. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais**.

DIETZ, J. M. 1984. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Smithsonian Contributions to Zoology* 392: 51 pp

IUCN (2015). **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>

MITTERMEIER, R.A., GIL, R.P., HOFFMAN, M., PILGRIM, J., BROOKS, T., MITTERMEIER, C.G., LAMOREUX, J. & FONSECA, G.A.B. 2005. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions, 2. ed. University of Chicago Press, Boston.

MMA (2014). Ministério do Meio Ambiente. **Lista de Espécies Ameaçadas de 2014**. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html>

MYERS, N., R. A. MITTERMEIER, C. G. MITTERMEIER, G. A. B. Fonseca, and J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858.

RODRIGUES, F. H. G. 2002. Biologia e conservação de lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF. Tese de doutorado. Instituto de Biologia, Unicamp, Campinas

WALDEMARIN, H. F. & ALVAREZ, R. 2008. *Lontra longicaudis*. In: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 30.03.2015.

BRODIE, J. F. & GIBBS, H. (2009). BUSHMEAT HUNTING AS CLIMATE THREAT. *SCIENCE* 326: 364–365.

COSTA, LP., LEITE, YRL., MENDES, SL. & DITCHFIELD, AD. (2005). Conservação de Mamíferos no Brasil. **Megadiversidade**. 1(1):103-112.

FONSECA, G. A. B. RYLANDS, A. PAGLIA, A. MITTERMEIER, R. A. 2004a. Atlantic Forest. Pp. 84- 92. In: Mittermeier, R. A. Robles Gil, P. Hoffmann, M. Pilgrim, J. Brooks, T. Mittermeier, C. G. Lamourex, J. Fonseca, G. A. B. (Ed.). *Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest And Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. México: Cemex, **Conservation International**, Agrupación Serra Madre

JANSEN, P., MULLER-LANDAU, H. C. & WRIGHT, S. (2010). BUSHMEAT HUNTING AND CLIMATE: AN INDIRECT LINK. SCIENCE 327: 30.

LINKIE, M; DINATA, Y; NUGROHO, A; HAIDIR, I.A. (2007). ESTIMATING OCCUPANCY OF A DATA DEFICIENT MAMMALIAN SPECIES LIVING IN TROPICAL RAINFORESTS: SUN BEARS IN THE KERINCI SEBLAT REGION, SUMATRA. BIOLOGICAL CONSERVATION 137: 20-27

PAGLIA, AP; FONSECA, GAB; RYLANDS, AB; CHIARELLO, AG; LEITE, YLR; COSTA, LP; SILICIANO, S.; KIERULFF, MCM; MENDES, SL; TAVARES, V; MITTERMEIER, RA; PATTON, JL. (2012). **Lista Anotada De Mamíferos Do Brasil: 2 Edição**. Conservation International.

9.5 Referências Meio Antrópico

ACOMPANHAMENTO MUNICIPAL DOS OBJETIVOS DO MILÊNIO – PORTAL ODM. **Relatórios Dinâmicos, Indicadores Municipais: perfil municipal Nova Lima – MG**. Disponível em: <<http://www.relatoriosdinamicos.com.br/portalodm/>>. Acesso em: 04 de março de 2015.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO DO BRASIL, 2013. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/consulta>>. Acessado em: 26 de fevereiro de 2015.

BAIXAR MAPAS. **Mapa da Região Metropolitana de Belo Horizonte**. Disponível em: <<http://www.baixarmapas.com.br/mapa-da-regiao-metropolitana-de-belo-horizonte-rmbh/>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2015.

DEPARTAMENTO DE ESTRADA E RODAGEM DE MINAS GERAIS – DER/MG. **Horários e Tarifas de Ônibus; Nova Lima**. Disponível em: <http://www.consultas.der.mg.gov.br/grgx/sgtm/consulta_linha.xhtml>. Acesso em: 09 de março de 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS – ECT. **Agências, Minas Gerais, Nova Lima.** Disponível em: <<http://www2.correios.com.br/sistemas/agencias/>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2015.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Centro de Estatística e Informações (CEI).** Disponível em: <<http://www.fjp.gov.br/index.php/institucional/264-cei>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2015.

GOVERNO DE MINAS; INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DE MINAS GERAIS. **Relação de bens protegidos em Minas Gerais apresentados ao ICMS patrimônio cultural até o ano de 2011 exercício 2012; Município de Nova Lima.** Disponível em: <<http://www.iepha.mg.gov.br/images/stories/downloads/anexo-patrimonio-cultural-protetido-mg.pdf>>. Acesso em: 05 de março de 2015.

GUIA DE MINAS. **JORNAIS DE NOVA LIMA MINAS GERAIS.** Disponível em: <<http://www.guiademidia.com.br/minas-gerais/jornais-de-nova-lima.htm>>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2006. **Censo Agropecuário, Nova Lima.** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=314480&idtema=3&search=minas-gerais%7Cnova-lima%7Ccenso-agropecuario-2006>>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2010. **IBGE Estados, Minas Gerais, Nova Lima.** Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=314480>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2015.

Lei nº2007, de 28 agosto de 2007. **Dispõe sobre Plano Diretor de Nova Lima, o sistema e o processo de planejamento e gestão do desenvolvimento urbano do Município e dá outras providênciasll.**

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretária de Atenção à Saúde – DATASUS, Nova Lima.** Disponível em:
<http://cnes.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=31&VMun=314480>.
Acesso em: 25 de fevereiro de 2015.

MYR Projetos Sustentáveis. **ESTUDO DEIMPACTO AMBIENTAL – EIA Volume I FASE II – REESTRUTURAÇÃO.** Belo Horizonte, 2013.

PATRIMÔNIO CULTURAL. ORG. **Patrimônio Cultural.** Disponível em:<http://www.lacicor.org/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=53>. Acesso em: 05 de março de 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA LIMA. Disponível em:<<http://www.novalima.mg.gov.br/>>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2015.

SANTANA, L.G. **Análise das tendências de expansão do município de nova lima, utilizando novos recursos de cartografia.** Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Geoprocessamento da Universidade Federal de Minas Gerais para a obtenção do título de Especialista em Geoprocessamento. Belo Horizonte, 2002.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS - SEE. **Escolas, Lista de Escolas.**Disponível em: <<http://www.educacao.mg.gov.br/parceiro/lista-de-escolas>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2015.

SOARES, A.C; BARBOSA,F.J; OLIVEIRA,F.M.S; REZENDE. F; HENEINE, M. S. **Diagnóstico Ambiental do Municipal de Nova Lima.** Universidade FUMEC. Belo Horizonte, 2008.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Educação no Brasil, Municípios, Nova Lima – MG.** Disponível em: <<http://www.todospelaeducacao.org.br/>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2015.

VIRTUAL ENGENHARIA AMBIENTAL. EIA- Estudo de Impacto Ambiental – **Parcelamento dos Solos para Fins Residenciais. Grand Royale Lagoa Santa I – Fazenda do Retiro. 2009**

9.6 Referências Flora

BRITTO, I. C. **Projeto Porto Seguro – Santa Cruz Cabrália: Vegetação.** Salvador : CPRM : Prefeituras Municipais de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, v. 6, 16p., 1999.

CAMPOS, C. C. F.; BORÉM, R. A. T.; MELO, P. H. A.; DOMINGOS, D. Q. **Florística de Espécies Arbustivas e Herbáceas de Campo Rupestre no Parque Florestal Quedas do Rio Bonito – MG.** Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu – MG, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2012. **Mapa da Área de Aplicação da Lei nº 11.428, de 2006.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica/mapa-da-area-de-aplicacao>>. Acesso em: 19 de agosto de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, C.F.A.; CARPANEZZI, A.A. Implantação de matas ciliares: estratégias para auxiliar à sucessão secundária. Simpósio Sobre Mata Ciliar, São Paulo, 1989. Anais. Campinas: Fundação Cargil, p.130-143. In.: PERES, M. C. A. P.; RALISCH, R.; RIPOL, C. V. **Avaliação do programa estadual “Mata Ciliar”**

no **Município de Pitangueiras, Paraná**. SEMINA: Ciências Agrárias, Londrina, v. 30, n. 3, p. 563-574, jul./set. 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Mapa da Área de Aplicação**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica/mapa-da-area-de-aplicacao>>. Acesso em: 19 de agosto de 2015.

MOURÃO, A.; STEHMANN, J. R. **Levantamento da Flora do Campo Rupestre sobre Canga Hematítica Couraçada Remanescente na Mina do Brucutu, Barão de Cocais, Minas Gerais, Brasil**. Rodriguésia, v.58, n.4, p.775-786, 2007.

NICHO ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA. **Estudo de Impacto Ambiental do Complexo Paraopeba Desenvolvimento Da Mina De Capão Xavier**. Belo Horizonte, 2010.

PINHEIRO, M. H. O. **Formações savânicas mundiais: uma breve descrição fitogeográfica**. Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium, Uberlândia, v. 1, n.2, p. 306-313, 2010.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T, 1998¹. **Bioma Cerrado: Campo Sujo**. Embrapa. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_49_911200585233.html>. Acessado em: 19 de out. de 2015.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T, 1998². **Bioma Cerrado: Cerrado Rupestre**. Embrapa. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_22_911200585232.html>. Acessado em: 19 de out. de 2015.

SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P., (Eds.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1998.

SILVA JÚNIOR, M. C. **100 Árvores do Cerrado sentido restrito: Guia de Campo.** Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2012. 303 p.

TAKAHASI, A. **Ecologia da Vegetação em bancadas lateríticas em Corumbá, MS.** 2010 265 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2010.

TONIATO, M. T. Z.; LEITÃO FILHO, H. F.; RODRIGUES, R. R. **Fitossociologia de um remanescente de floresta higrófila (mata de brejo) em Campinas, SP.** Revista Brasileira de Botânica, vol. 21, n. 2, 1998.

WWF BRASIL. **Biomás Brasileiros.** Disponível em: http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomass/. Acesso em: 19 de agosto de 2015.

10. ANEXOS

Compõem este EIA os seguintes documentos anexos, a saber

Anexo I – Projeto Urbanístico e Memorial Descritivo

Anexo II - Mapa de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal – Empreendimento

Anexo III – Mapa de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal – Trevo de Acesso ao Empreendimento – Rodovia – BR356

Anexo IV – Mapa do Inventário Florestal e Localização dos Indivíduos Arbóreos Protegidos

Anexo V – Registro Fotográfico

Anexo VI – Monitoramento do Nível de Pressão Sonora

Anexo VII – Anotações De Responsabilidade Técnica (ART"s)

Anexo I – Projeto Urbanístico e Memorial Descritivo

Anexo II - Mapa de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal – Empreendimento

**Anexo III – Mapa de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura
Vegetal – Trevo de Acesso ao Empreendimento – Rodovia
– BR356**

Anexo IV – Mapa do Inventário Florestal e Localização dos Indivíduos Arbóreos Protegidos

Anexo V – Registro Fotográfico

Anexo VI – Monitoramento do Nível de Pressão Sonora

Anexo VII – Anotações De Responsabilidade Técnica (ART"s)