



**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DA
OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA
LINHA VERDE - EIA-OUCLV**



(Janeiro / 2012)



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

***ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA
CONSORCIADA LINHA VERDE – OUC-LV***

VOLUME III

**SÃO PAULO
JANEIRO/2012**

Sumário – Volume I	
1. Apresentação	Cap. I-1
2. Objeto do Licenciamento	Cap. I-2
3. Informações Gerais e Caracterização do Empreendimento	Cap. I-2
3.1 Contextualização Regional	Cap. I-2
3.2 Caracterização da Localidade	Cap. I-6
3.3 Planejamento Urbano de Curitiba	Cap. I-10
3.4 Análise de Alternativas Técnicas e Locacionais	Cap. I-14
3.5 Caracterização do compartimento urbano da Operação Urbana Consorciada Linha Verde (OUC-LV)	Cap. I-17
3.5.1 A inclusão da rodovia no processo de planejamento urbano da cidade	Cap. I-19
3.6 Antecedentes do Projeto Operação Urbana da Linha Verde	Cap. I-21
3.6.1 Projetos e intervenções até 1998	Cap. I-21
3.6.2 Projeto BR Vida	Cap. I-22
3.6.3 BR Cidade	Cap. I-24
3.6.4 Sistema de Transporte de Alta Capacidade	Cap. I-28
3.6.5 Projeto Linha Verde	Cap. I-29
3.7 Caracterização das Intervenções Propostas	Cap. I-41
3.7.1 Principais Aspectos da Operação Urbana Consorciada Linha Verde	Cap. I-41
3.7.2 Programa de Intervenções	Cap. I-44
3.7.3 Descrição das Intervenções	Cap. I-46
4. Justificativa do Empreendimento	Cap. I-49
4.1 Compatibilidade com Planos, Programas e Projetos Co- Localizados	Cap. I-50
4.1.1 Linha Azul do Metrô	Cap. I-50
4.1.2 Projeto da Vila Olímpica	Cap. I-52

Sumário – Volume I	
5. Legislação Incidente	Cap. I-58
6. Delimitação das Áreas de Influência	Cap. I-68
7. DIAGNÓSTICO	Cap. II-1
7.1 Meio Físico	Cap. II-1
7.1.1 Aspectos Geológicos	Cap. II-1
7.1.1.1 Aspectos Metodológicos	Cap. II-1
7.1.1.2 Área de Influência Indireta – AII	Cap. II-1
7.1.1.3 Área de Influência Direta - AID	Cap. II-5
7.1.1.4 Área Diretamente Afetada - ADA	Cap. II-8
7.1.1.5 Síntese dos Aspectos Relevantes	Cap. II-10
7.1.2. Aspectos Geotécnicos	Cap. II-11
7.1.2.1. Aspectos Metodológicos	Cap. II-11
7.1.2.2. Área de Influência Indireta – AII	Cap. II-11
7.1.2.3. Área de Influência Direta – AID	Cap. II-14
7.1.2.4. Área Diretamente Afetada – ADA	Cap. II-17
7.1.2.5. Síntese dos Aspectos Relevantes	Cap. II-19
7.1.3. Aspectos Geomorfológicos	Cap. II-20
7.1.3.1. Aspectos Metodológicos	Cap. II-20
7.1.3.2. Área de Influência Indireta – AII	Cap. II-20
7.1.3.3. Área de Influência Direta - AID	Cap. II-25
7.1.3.4. Área Diretamente Afetada – ADA	Cap. II-26
7.1.3.5. Síntese dos Aspectos Relevantes	Cap. II-28
7.1.4 Recursos Hídricos	Cap. II-29

Sumário – Volume I	
7.1.4.1 Aspectos Metodológicos	Cap. II-29
7.1.4.2 Área de Influência Indireta	Cap. II-29
7.1.5. Recursos Hídricos Subterrâneos	Cap. II-58
7.1.5.1. Aspectos Metodológicos	Cap. II-58
7.1.5.2. Área de Influência Indireta – AII	Cap. II-58
7.1.5.3. Área de Influência Direta – AID	Cap. II-63
7.1.5.4. Área Diretamente Afetada – ADA	Cap. II-67
7.1.5.5. Síntese dos Aspectos Relevantes	Cap. II-67
7.1.6 Qualidade do Ar	Cap. II-68
7.1.6.1 Aspectos Metodológicos	Cap. II-70
7.1.6.2 Área de Influência Indireta - AII	Cap. II-76
7.1.6.3 Área de Influência Direta - AID	Cap. II-89
7.1.6.4 Síntese dos Aspectos Relevantes	Cap. II-91
7.1.7 Clima e condições climáticas	Cap. II-94
7.1.7.1 Aspectos Metodológicos	Cap. II-94
7.1.8 Níveis de Ruídos	Cap. II-112
7.1.8.1 Aspectos Metodológicos	Cap. II-112
7.1.8.2 Área de Influência Direta – AID	Cap. II-120
7.1.9 Drenagem Urbana	Cap. II-129
7.1.9.1. Aspectos Metodológicos	Cap. II-129
7.1.9.2. Área de Influência Direta – AID	Cap. II-130
7.1.9.3. Análise global da drenagem	Cap. II-140
7.1.9.4. Alagamentos	Cap. II-142

Sumário – Volume I	
7.1.9.5. Síntese dos Aspectos Relevantes	Cap. II-147
7.1.10. Áreas Contaminadas / Passivos Ambientais	Cap. II-148
7.1.10.1. Aspectos Metodológicos	Cap. II-149
7.1.10.2. Área de Influência Indireta (All)	Cap. II-150
7.1.10.3. Área de Influência Direta – AID	Cap. II-158
7.2 Meio Biótico	Cap. III-1
7.2.1 Flora	Cap. III-1
7.2.1.1 Aspectos Metodológicos	Cap. III-1
7.2.1.2. Área de Influência Indireta – All	Cap. III-1
7.2.1.3. Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA)	Cap. III-5
7.2.1.4. Espécies Endêmicas, Raras, Ameaçadas e Invasoras	Cap. III-12
7.2.1.5. Unidades de Conservação	Cap. III-14
7.2.2 Fauna	Cap. III-20
7.2.2.1 Caracterização do Estudo	Cap. III-20
7.2.2.2 Metodologia	Cap. III-21
7.2.2.3 Mastofauna	Cap. III-24
7.2.2.4 Herpetofauna	Cap. III-26
7.2.2.5 Avifauna	Cap. III-28

Sumário – Volume II	
7.3 Meio Socioeconômico	Cap. IV-1
7.3.1 Dinâmica Demográfica	Cap. IV-1
7.3.2 Sub-Habitações / Áreas de Ocupação Irregular	Cap. IV-31

Sumário – Volume II	
7.3.2.1 Metodologia	Cap. IV-31
7.3.2.2 Caracterização da AII e da ADA	Cap. IV-31
7.3.2.3 Ocupações irregulares na AII	Cap. IV-33
7.3.2.4 Ocupações irregulares na ADA	Cap. IV-37
7.3.3 Atividades Econômicas, Renda e Empregos, Negócios Instalados	Cap. IV-43
7.3.3.1 Nível de atividade econômica	Cap. IV-43
7.3.3.2 Indicadores de renda	Cap. IV-45
7.3.4 Aspectos Socioeconômicos – Equipamentos Sociais	Cap. IV-59
7.3.4.1 Saúde	Cap. IV-59
7.3.4.2 Educação	Cap. IV-79
7.3.4.3 Cultura, Esporte e Lazer	Cap. IV-99
7.3.5 Mercado Imobiliário de Curitiba	Cap. IV-107
7.3.5.1 Caracterização do Mercado Imobiliário de Curitiba	Cap. IV-107
7.3.5.2 Considerações sobre o processo de substituição de uso e de transformação da região	Cap. IV-110
7.3.5.3 O Desempenho e o “Apetite” do Mercado Imobiliário de Curitiba	Cap. IV-111
7.3.5.4 Os Alvarás	Cap. IV-111
7.3.5.5 “Habite-se”	Cap. IV-112
7.3.5.6 O “mercado” de outorga onerosa	Cap. IV-112
7.3.6 Aspectos Urbanísticos	Cap. IV-115
7.3.6.1 Histórico do Zoneamento de Curitiba internamente ao perímetro da Operação Urbana Consorciada Linha Verde	Cap. IV-115
7.3.6.2 Indicação das principais modificações propostas com relação à legislação	Cap. IV-118
7.3.6.3 Usos e Ocupação do Solo e tipologias	Cap. IV-124
7.3.6.4 Caracterização do Perímetro da OUC-LV por Tipo de Ocupação dos Terrenos	Cap. IV-125

Sumário – Volume II	
7.3.6.5 Ocupação de terrenos nos Setores Norte, Central e Sul	Cap. IV-131
7.3.7 Paisagem Urbana	Cap. IV-143
7.3.8 Saneamento Básico	Cap. IV-201
7.3.8.1 Abastecimento de Água	Cap. IV-201
7.3.8.2 Saneamento Básico – Esgoto	Cap. IV-207
7.3.8.3. Resíduos Sólidos	Cap. IV-212
7.3.8.3.1. Aspectos Metodológicos	Cap. IV-212
7.3.8.3.2 Resíduos Orgânicos	Cap. IV-213
7.3.8.3.3 Resíduos Recicláveis	Cap. IV-217
7.3.8.3.4 Resíduos Vegetais	Cap. IV-220
7.3.8.3.5 Resíduos de Serviços de Saúde - RSS	Cap. IV-220
7.3.9 Sistema Viário e Transportes	Cap. IV-227
7.3.9.1 Situação Atual e Dados Iniciais	Cap. IV-227
7.3.9.2 Transporte Público	Cap. IV-234
7.3.9.3 Acidentes de Trânsito	Cap. IV-235
7.3.9.4 Previsão de Viagens de Carro (motorizadas) nas Horas de Pico	Cap. IV-237
7.3.10 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Cap. IV-240
7.3.10.2 Legislação	Cap. IV-245
7.3.10.3 Procedimentos Metodológicos	Cap. IV-245
7.3.10.4 Localização e Características da Área de Pesquisa	Cap. IV-247
7.3.10.5 Conceituação	Cap. IV-247
7.3.10.6 Ocupação Humana no Primeiro Planalto Paranaense	Cap. IV-249
7.3.10.7 Periodização Arqueológica	Cap. IV-252

Sumário – Volume II	
7.3.10.8 O Período Histórico	Cap. IV-262

Sumário – Volume III	
8. Prognóstico Ambiental	Cap. V-1
8.1 Cenário - sem a Implantação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde	Cap. V-1
8.1.1 Projeção para a All	Cap. V-1
8.1.2 Projeção para a AID	Cap. V-3
8.1.3 Projeção para a ADA	Cap. V-14
8.2 Mercado imobiliário	Cap. V-22
8.3 Sistema Viário e Transportes	Cap. V-23
8.4 Áreas com potencial de inundação	Cap. V-25
8.5 Cenário com a Implantação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde	Cap. V-25
9. Análise e Avaliação de Impactos Ambientais	Cap. VI-1
9.1 Metodologia	Cap. VI-2
9.2 Meio Físico	Cap. VI-4
9.3 Meio Biótico	Cap. VI-16
9.4 Meio Socioeconômico	Cap. VI-21
10. Monitoramento Ambiental	Cap. VII-1
10.1 Meio Físico	Cap. VII-1
10.1.1 Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	Cap. VII-1
10.1.2 Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos	Cap. VII-3
10.1.3 Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas	Cap. VII-6
10.1.4 Plano de Gestão e Controle Ambiental das Obras	Cap. VII-8
10.2 Meio Socioeconômico	Cap. VII-13

Sumário – Volume III	
10.2.1 Programa de Comunicação Social	Cap. VII-13
10.2.2 Programa de Reassentamento de População	Cap. VII-16
10.2.3 Programa de Prospecções Arqueológicas	Cap. VII-21
10.2.4 Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico	Cap. VII-23
10.2.5 Programa de Educação Patrimonial	Cap. VII-25
11. Conclusões	Cap. VIII-1
12. Referências Bibliográficas	Cap. VIII-1
12.1 Meio Físico	Cap. VIII-1
12.2 Meio Biótico	Cap. VIII-17
12.3 Meio Socioeconômico	Cap. VIII-21
13. Equipe Técnica	Cap. VIII-32
Anexo 01 – Anotação de Responsabilidade Técnica	

Listas de Figuras

Lista de Figuras – Volume I	
<u>Figura 3.1 - 1</u> : Localização da Região Metropolitana de Curitiba	Cap. I-3
<u>Figura 3.1.-2</u> – Evolução da Ocupação em Curitiba e RMC	Cap. I-5
<u>Figura 3.1.-3</u> – Principais Condicionantes da RMC	Cap. I-6
<u>Figura 3.2-1</u> - Produto Interno Bruto a Preços Básicos por Setores Econômicos em Curitiba – 2008	Cap. I-8
<u>Figura 3.2-2</u> - Pib per capita em Curitiba, RMC, Paraná e Brasil - 1999 a 2008	Cap. I-8
<u>Figura 3.3-1</u> – Crescimento Radial - Plano Agache	Cap. I-10
<u>Figura 3.3-2</u> – Crescimento Linear – Plano Diretor de 1966	Cap. I-11
<u>Figura 3.3-3</u> – Integração das funções urbanas	Cap. I-11
<u>Figura 3.3-4</u> - Modelo do Sistema Trinário dos eixos estruturais	Cap. I-12
<u>Figura 3.3-5</u> – Vista Aérea do Sistema Trinário	Cap. I-12
<u>Figura 3.3-6</u> – Corte esquemático do adensamento previsto	Cap. I-12
<u>Figura 3.3 - 7</u> – Vista aérea do adensamento previsto no Plano Diretor de Curitiba consolidado no Setor Estrutural Sul e Zonas adjacentes	Cap. I-13

Lista de Figuras – Volume I	
Figura 3.3-8– Vista aérea do adensamento previsto no Plano Diretor de Curitiba consolidado no Setor Estrutural Norte	Cap. I-13
Figura 3.3-9 - Eixo da antiga BR-116, atual Eixo da Linha Verde	Cap. I-14
Figura 3.5-1 - Inserção regional da Rodovia BR-116 no Eixo Metropolitano	Cap. I-17
Figura 3.5-2 – Compartimento urbano da antiga BR-116	Cap. I-18
Figura 3.5-3 – Compartimento urbano da antiga BR-116	Cap. I-18
Figura 3.6-1- Intervenções propostas pelo Projeto BR Vida	Cap. I-23
Figura 3.6.3-1 – Perspectiva da proposta geral do Projeto BR-Cidade	Cap. I-24
Figura 3.6.3-2 – Corte e planta esquemática do Projeto BR-Cidade	Cap. I-25
Figura 3.6.3-3 – Vista parcial da BR-116 com as intervenções realizadas pelo Projeto BR-Cidade	Cap. I-26
Figura 3.6.4-1- Ilustração do Sistema de Transporte de Alta Capacidade	Cap. I-29
Figura 3.6.4-2 - Ilustração da avenida proposta com os parques lineares laterais	Cap. I-29
Figura 3.6.5-1 - Localização dos Polos Linha Verde	Cap. I-34
Figura 3.6.5-2 – Proposta Linhas de Transporte	Cap. I-35
Figura 3.5.6-3 – Planta esquemática das estações de embarque e desembarque	Cap. I-35
Figura 3.6.5-4 – Perspectiva esquemática das estações de embarque e desembarque	Cap. I-35
Figura 3.6.5-5 – Detalhes Estações de embarque e desembarque	Cap. I-35
Figura 3.6.5-6 – Seção Transversal da proposta	Cap. I-36
FIGURA 3.6.5-7 – Projeto de Adensamento – Linha Verde	Cap. I-37
Figura 3.6.5-8 – Projeto – Meio Ambiente	Cap. I-37
Figura 3.6.5-9 - Trechos das obras da Linha Verde	Cap. I-38
Figura 3.6.5-10 – Trecho 1 da Linha Verde parcialmente implantado	Cap. I-39
Figura 3.6.5-11 – Trecho 1 da Linha Verde implantado	Cap. I-39
Figura 3.6.5-12 – Trecho 1 da Linha Verde implantado	Cap. I-39
Figura 3.6.5-13– Trecho 1 da Linha Verde implantado	Cap. I-40
Figura 3.7.1-1 – Setores da Operação Urbana Consorciada da Linha Verde	Cap. I-42
Figura 3.7.1-2 – Parâmetros construtivos definidos para a OUC-LV	Cap. I-45
Figura 3.7.1-3 – OUC-Linha Verde - Estoques de área Construída Adicional ACA Lei Municipal nº 13.909/11	Cap. I-46
Figura 3.7.1-4 – OUC - Linha Verde – Fatores de Equivalência CEPAC X ACA Lei Municipal nº 13.909/11	Cap. I-46
Figura 4.1.1-1 - Eixo previsto do metrô	Cap. I-53
Figura 4.1.1-2 - Ilustração da estação elevada CIC Sul	Cap. I-54
Figura 4.1.2-1 - Ilustrações do projeto da Vila Olímpica	Cap. I-55
Figura 7.1.1.2-1- Descrição das Unidades Litoestratigráficas.	Cap. II-2

Lista de Figuras – Volume I	
Figura 7.1.1.3-1- Vista de rochas e solos do Complexo Gnáissico-Migmatítico, em contato com os sedimentos da Formação Guabirotuba, na Zona Norte da OUC-LV.	Cap. II-6
Figura 7.1.1.3-2: Locais de ocorrência de solos aluvionares, junto às drenagens existentes ao longo da zona central da OUC-LV.	Cap. II-7
Figura 7.1.1.3-3- Vista de afloramentos siltico-argilosos dos sedimentos da Formação Guabirotuba, na zona sul da linha.	Cap. II-8
Figura 7.1.2.3-1- Área de contato das rochas gnáissico-migmatíticas (Pedreira do Atuba ao fundo) com os sedimentos siltico-argilosos da Formação Guabirotuba – Zona Norte da OUC-LV	Cap. II-14
Figura 7.1.2.3-2- Afloramentos siltico-argilosos da Formação Guabirotuba, com os típicos problemas geotécnicos que ocorrem nestes solos.	Cap. II-15
Figura 7.1.2.3-3- Área de afloramentos aluvionares que ocorrem no trecho da OUC-LV	Cap. II-16
Figura 7.1.3.2-2 – Mapa Hipsométrico de Curitiba.	Cap. II-24
Figura 7.1.3.3-2- Detalhe dos vales abertos e suaves que ocorrem no trecho da Zona de Operação Urbana Consorciada da Linha Verde	Cap. II-26
Figura 7.1.4.2 -1 – Inserção da AII no contexto de bacias hidrográficas do Alto Iguaçu/Ribeira	Cap. II-31
Figura 7.1.4.2-2 – Detalhe da AII integrante das Áreas de Interesse de Mananciais de Abastecimento Público para a Região Metropolitana de Curitiba	Cap. II-32
Figura 7.1.4.2 -3 – Bacias Hidrográficas da AII	Cap. II-33
Figura 7.1.4.2 -4 – Recursos Hídricos da AII	Cap. II-34
Figura 7.1.4.3-1 – Recursos Hídricos da bacia do rio Atuba	Cap. II-38
Figura 7.1.4.3-2 – Recursos Hídricos da bacia do rio Belém	Cap. II-40
Figura 7.1.4.3-3 – Recursos Hídricos da bacia do rio Barigui	Cap. II-43
Figura 7.1.4.3-4 – Recursos Hídricos da bacia do rio Ribeirão dos Padilhas	Cap. II-45
Figura 7.1.4.3-5 – IQA no Rio Atuba - Estação AI55	Cap. II-51
Figura 7.1.4.3-6 – IQA no Rio Bacaheri- Estação AI62	Cap. II-52
Figura 7.1.4.3-7– IQA no Rio Bacacheri- Estação AI63	Cap. II-52
Figura 7.1.4.3-8 – IQA no Rio Verde - Estação AI64	Cap. II-53
Figura 7.1.4.3-9 – IQA no Rio Belém - Estação AI19	Cap. II-54
Figura 7.1.4.3-10 – IQA no Rio Parolim - Estação AI67	Cap. II-54
Figura 7.1.4.3-11 – IQA no Rio Fany - Estação AI66	Cap. II-55
Figura 7.1.4.3-12 – IQA no Rio Barigui - Estação AI61	Cap. II-56
Figura 7.1.4.3-13 – IQA no Rio Barigui - Estação AI10	Cap. II-56
Figura 7.1.4.3-14 – IQA no Rio Padilha - Estação AI09	Cap. II-57
Figura 7.1.5.2-1 – Perfil Esquemático entre as Unidades do Embasamento Cristalino e a Formação Guabirotuba	Cap. II-60
Figura 7.1.6-1 – Perfil de temperatura da atmosfera.	Cap. II-69
Figura 7.1.6.1-1 - Evolução da frota de veículos no estado do Paraná entre 2002 e 2009.	Cap. II-72
Figura 7.1.6.1-2 - Evolução da frota de veículos na cidade de Curitiba, entre 2002 e 2009.	Cap. II-73
Figura 7.1.6.1.1-3 – Fluxograma da emissão e contaminação de poluentes	Cap. II-73
Figura 7.1.6.2-1 – Estações de amostragem para monitoramento da qualidade do ar em Curitiba e Região Metropolitana.	Cap. II-79
Figura 7.1.6.2-2 - Vista de sinais de poluição atmosférica na cobertura do terminal Cabral	Cap. II-80
Figura 7.1.6.2-3 - Vista de sinais de poluição atmosférica na cobertura do terminal Capão	Cap. II-80

Lista de Figuras – Volume I	
da Imbuia	
<u>Figura 7.1.6.2-4</u> – Condições de dispersão na RMC no ano de 2010	Cap. II-80
<u>Figura 7.1.6.2.1-5</u> – Classificação das médias diárias para PTS na estação Santa Casa no ano de 2010	Cap. II-81
<u>Figura 7.1.6.2-6</u> – Classificação das médias diárias para fumaça na estação Santa Casa no período de 1990 a 2010.	Cap. II-81
<u>Figura 7.1.6.2-7</u> – Médias diárias para dióxido de enxofre em toda rede da RMC no ano de 2010.	Cap. II-82
<u>Figura 7.1.6.2-8</u> – Médias anuais para PTS, Fumaça e SO ₂ na estação Santa Casa no período de 1990 a 2010	Cap. II-83
<u>Figura 7.1.6.2.1-9</u> – Médias anuais e máximas horárias para dióxido de nitrogênio em toda rede da RMC no ano de 2010	Cap. II-83
<u>Figura 7.1.6.2-10</u> - Médias diárias para partículas inaláveis nas estações de monitoramento da rede da RMC no ano de 2010.	Cap. II-84
<u>Figura 7.1.6.2-11</u> - Número de registro de violações de ozônio nas estações de monitoramento da rede da RMC no período de 1990 a 2010	Cap. II-85
<u>Figura 7.1.6.2-12</u> – Classificação das médias horárias para O ₃ na estação Praça Ouvidor pardinho no ano de 2010	Cap. II-85
<u>Figura 7.1.6.2-13</u> - Ilustração do fenômeno da inversão térmica por radiação (a), subsidência (b) e combinação dos dois casos (c).	Cap. II-87
<u>Figura 7.1.6.2-14</u> – Ilustração do fenômeno da inversão térmica por radiação (Figura 1) e subsidência (Figura 2)	Cap. II-88
<u>Figura 7.1.6.4-1</u> – Registro do número de violações por padrão de qualidade do ar e estações de monitoramento ocorridas no ano de 2010	Cap. II-93
<u>Figura 7.1.6.4-2</u> – Registro do número de violações dos padrões primários de qualidade do ar ocorridas no período de 2000 a 2010	Cap. II-93
<u>Figura 7.1.7.1-1</u> – Vista aérea da Estação Meteorológica do INMET – 8º Distrito e da Linha Verde	Cap. II-94
<u>Figura 7.1.7.1-2</u> – Precipitação pluviométrica média diária em Curitiba da Estação do Centro Politécnico no período de junho de 1997 a maio de 2002	Cap. II-96
<u>Figura 7.1.7.1-2</u> – Registro de dias e índice de precipitação pluviométrica em Araucaria no ano de 2010.	Cap. II-97
<u>Figura 7.1.7.1-3</u> – Registro das temperaturas médias diárias em Curitiba, da Estação Meteorológica Centro Politécnico, no período de junho de 1997 a maio de 2002	Cap. II-98
<u>Figura 7.1.7.1-4</u> - Registro das radiações solares médias diárias em Curitiba, da Estação Meteorológica Centro Politécnico, no período de junho de 1997 a maio de 2002	Cap. II-100
<u>Figura 7.1.7.1-5</u> - Registro das umidades relativas médias diárias do ar em Curitiba, da Estação Meteorológica Centro Politécnico, localizada dentro dos limites da AID	Cap. II-101
<u>Figura 7.1.7.1-6</u> - Registro das umidades específicas médias diárias do ar em Curitiba, da Estação Meteorológica Centro Politécnico, localizada dentro dos limites da AID	Cap. II-102
<u>Figura 7.1.7.1-7</u> – Gráfico de comparação da distribuição dos ventos por 12 setores no Aeroporto Afonso Pena (dados de 1996 e 1997) e na Estação do Campus da Universidade Federal em Curitiba (dados de 1997).	Cap. II-103
<u>Figura 7.1.7.1-8</u> – Gráfico de evolução dos horários de calmaria na Estação do Instituto Tecnológico SIMEPAR (dados de 1997)	Cap. II-104

Lista de Figuras – Volume I	
Figura 7.1.7.1-9 – Gráfico de frequência horária dos ventos na Estação Automática de Curitiba no período de 1997 a 1998	Cap. II-105
Figura 7.1.7.1-10 – Gráfico de velocidades médias horárias do vento por direção na Estação Automática de Curitiba no período de 1997 a 1998	Cap. II-106
Figura 7.1.7.1-11 - Rosa dos ventos para o período diurno na Estação Automática de Curitiba no período de 1997	Cap. II-107
Figura 7.1.7.1-12 - Rosa dos ventos para o período noturno na Estação Automática de Curitiba no período de 1997	Cap. II-108
Figura 7.1.7.1-13 - Rosa dos ventos para o período noturno e diurno na Estação Automática de Curitiba no período de 1997	Cap. II-109
Figura 7.1.7.1-14 – Frequência dos ventos nas Estações Automáticas de Monitoramento da Qualidade do Ar das Redes da RMC em 2010	Cap. II-110
Figura 7.1.7.1-15 – Velocidade média diária do vento em Curitiba na Estação Centro Politécnico no período de junho de 1997 a maio de 2002	Cap. II-111
Figura 7.1.8.1-1 – Escala dos níveis sonoros para situações típicas do dia-a-dia e impressão subjetiva.	Cap. II-113
Figura 7.1.8.1-2 - Fontes de ruído identificadas pela população de Curitiba	Cap. II-117
Figura 7.1.8.2-1 – Níveis equivalentes de pressão sonora instantâneos monitorados no ponto 21 da via da linha verde	Cap. II-122
Figura 7.1.8.2-2 - Níveis equivalentes de pressão sonora com ponderação na curva “A” e suas componentes por banda de oitava, monitorados no ponto 24 da via da Linha Verde.	Cap. II-123
Figura 7.1.8.2-3 – Níveis estatísticos de pressão sonora expressos em percentual do tempo de medição no ponto 11 da via da Linha Verde	Cap. II-124
Figura 7.1.8.2-4 - Mapa acústico no ponto 5 da via da Linha Verde	Cap. II-125
Figura 7.1.8.2-5 – Níveis equivalentes de pressão sonora com ponderação na curva “A” e suas componentes por banda de oitava, monitorados no ponto 16 da via da Linha Verde	Cap. II-126
Figura 7.1.9.2-1 - Perfil Longitudinal – Rio Atuba	Cap. II-131
Figura 7.1.9.2-2: Localização da bacia	Cap. II-131
Figura 7.1.9.2-3 – Áreas de risco de inundação na AID – porção da Bacia do Rio Atuba	Cap. II-132
Figura 7.1.9.2-4 – Perfil Longitudinal – Rio Belém	Cap. II-133
Figura 7.1.9.2-5 – Localização da bacia.	Cap. II-133
Figura 7.1.9.2-6 – Áreas de risco de inundação na AID – porção da Bacia do Rio Belém	Cap. II-134
Figura 7.1.9.2-7 – Perfil Longitudinal – rio Barigui	Cap. II-135
Figura 7.1.9.2-8 - Localização da bacia.	Cap. II-136
Figura 7.1.9.2-9 – Áreas de risco de inundação na AID – porção da Bacia do Rio Barigüi	Cap. II-137
Figura 7.1.9.2-10 – Perfil Longitudinal – Rio Padilha	Cap. II-139
Figura 7.1.9.2-11 - Localização da Bacia	Cap. II-139
Figura 7.1.9.2-12 – Áreas de risco de inundação na AID – porção da Bacia do Ribeirão dos Padilhas	Cap. II-140
Figura 7.1.9.4 -1 – Pontos de alagamento na bacia do Rio Atuba e AID	Cap. II-143
Figura 7.1.9.4 -2 – Pontos de alagamento na bacia do Rio Belém e AID	Cap. II-144
Figura 7.1.9.4 -3 – Pontos de alagamento na bacia do Rio Barigüi e AID	Cap. II-145
Figura 7.1.9.4 -4 – Pontos de alagamento na bacia do Ribeirão dos Padilhas e AID	Cap. II-146
Figura 7.1.10.2-1 - Armazenagem e distribuição de combustíveis em Curitiba	Cap. II-151

Lista de Figuras – Volume I	
Figura 7.1.10.2-2 - Sistema de monitoramento de águas subterrâneas em postos de combustíveis em Curitiba	Cap. II-152
Figura 7.1.10.2-3 – Locais de potencial geração de passivos ambientais em Curitiba	Cap. II-153
Figura 7.1.10.2-4 – Extração de areia nas várzeas do rio Iguaçu	Cap. II-155
Figura 7.1.10.3-1 - Resumo das empresas avaliadas pela SMMA quanto à existência de histórico de eventos de vazamentos com indicativo de passivos ambientais	Cap. II-161
Figura 7.1.10.3-2 - Postos de combustíveis e empresas com outras atividades industriais existentes ao longo do eixo da Linha Verde	Cap. II-163
Figura 7.2.1.3-1 – Localização das Unidades de Conservação da Área de Influência Direta	Cap. III-19
Figura 7.2.2.2-1 – Figura ilustrando a divisão da AID e ADA em três Setores (Sul, Centro e Norte)	Cap. III-21
Figura 7.2.2.2-2 – Figura ilustrando os pontos selecionados para a observação da avifauna em cada um dos blocos. A – Bloco Sul; B - Bloco Centro; C – Bloco Norte	Cap. III-23

Lista de Figuras – Volume II	
Figura 7.3.1-1 – Localização e composição da AII, AID e ADA	Cap. IV-2
Figura 7.3.1-2 – Pessoas residentes e domicílios da AII, AID e ADA (em números absolutos)	Cap. IV-3
Figura 7.3.1-3 – Pessoas residentes segundo a urbanização da área de residência na AII (em %)	Cap. IV-5
Figura 7.3.1-4 – Pessoas residentes segundo o tipo de domicílio (particular ou coletivo) na AII (em %)	Cap. IV-5
Figura 7.3.1-5 - Pessoas residentes segundo o tipo de domicílio (particular permanente ou particular improvisado) na AII (em %)	Cap. IV-6
Figura 7.3.1-6 – Domicílios segundo o tipo de ocupação (ocupados e desocupados) na AII (em %)	Cap. IV-7
Figura 7.3.1-7 – Pessoas residentes segundo o sexo na AII (em %)	Cap. IV-7
Figura 7.3.1-8 – Pessoas residentes segundo a faixa etária na AII (em Nº)	Cap. IV-8
Figura 7.3.1-9 - Pessoas residentes segundo a faixa etária na AII (em %)	Cap. IV-9
Figura 7.3.1-10 - Razões de dependência na AII, AID e ADA (em %)	Cap. IV-10
Figura 7.3.1-11 – Índices de envelhecimento na AII, AID e ADA (em %)	Cap. IV-10
Figura 7.3.1-12 – Densidade populacional por área territorial na AII e ADA (em nº pessoas residentes por hectare)	Cap. IV-11
Figura 7.3.1-13 – Densidade populacional por unidade domiciliar na AII, AID e ADA (em nº pessoas residentes por unidade domiciliar)	Cap. IV-11
Figura 7.3.1-14 – Pessoas residentes e domicílios da AID e da AII (em nº)	Cap. IV-12
Figura 7.3.1-15 – Pessoas residentes segundo a urbanização da área de residência na AID (em %)	Cap. IV-13
Figura 7.3.1-16 – Pessoas residentes segundo o tipo de domicílio (particular ou coletivo) na AID (em %)	Cap. IV-13
Figura 7.3.1-17 – Pessoas residentes segundo o tipo de domicílio (particular permanente ou particular improvisado) na AID (em %)	Cap. IV-14
Figura 7.3.1-18 – Domicílios segundo o tipo de ocupação (ocupados e desocupados) na AID (em %)	Cap. IV-14

Lista de Figuras – Volume II	
Figura 7.3.1-19 – Pessoas residentes segundo o sexo na AID (em %)	Cap. IV-15
Figura 7.3.1-20 – Pessoas residentes segundo a faixa etária na AID (em N° absolutos)	Cap. IV-16
Figura 7.3.1-21 – Pessoas residentes segundo a faixa etária na AID (em %)	Cap. IV-17
Figura 7.3.1-22 – Razões de dependência na ADA, na AID e na AII (em %)	Cap. IV-17
Figura 7.3.1-23 – Índices de envelhecimento na ADA, na AII e AID (em %)	Cap. IV-18
Figura 7.3.1-24 – Densidade populacional por unidade domiciliar na ADA, na AID e na AII (em números absolutos)	Cap. IV-18
Figura 7.3.1-25 – Pessoas residentes e domicílios da ADA e da AII (em nº)	Cap. IV-19
Figura 7.3.1-26 – Pessoas residentes segundo a urbanização da área de residência na ADA (em %)	Cap. IV-20
Figura 7.3.1-27 – Pessoas residentes segundo o tipo de domicílio (particular ou coletivo) na ADA (em %)	Cap. IV-20
Figura 7.3.1-28 – Pessoas residentes segundo o tipo de domicílio (particular permanente ou particular improvisado) na ADA (em %)	Cap. IV-21
Figura 7.3.1-29 – Domicílios segundo o tipo de ocupação (ocupados e desocupados) na ADA (em %)	Cap. IV-22
Figura 7.3.1-30 – Pessoas residentes segundo o sexo na ADA (em %)	Cap. IV-22
Figura 7.3.1-31 – Pessoas residentes segundo a faixa etária na ADA (em nº absolutos)	Cap. IV-24
Figura 7.3.1-32 – Pessoas residentes segundo a faixa etária na ADA (em %)	Cap. IV-25
Figura 7.3.1-33 – Razões de dependência na ADA e na AII (em %)	Cap. IV-26
Figura 7.3.1-34 – Índices de envelhecimento na ADA e na AII (em %)	Cap. IV-26
Figura 7.3.1-35 – Densidade populacional por área territorial na ADA (em nº pessoas residentes por hectare)	Cap. IV-27
Figura 7.3.1-36 – Densidade populacional por unidade domiciliar na ADA e na AII (em nº pessoas residentes por unidade domiciliar)	Cap. IV-27
Figura 7.3.1-37 – Domicílios particulares improvisados e pessoas residentes em domicílios particulares improvisados na ADA (em nº)	Cap. IV-28
Figura 7.3.1-38 – Domicílios particulares improvisados em áreas urbanizadas da ADA e pessoas residentes em domicílios particulares improvisados em áreas urbanizadas da ADA (em %)	Cap. IV-29
Figura 7.3.1-39 – Densidade populacional por unidade domiciliar nos domicílios particulares improvisados na ADA (em nº pessoas residentes por unidade domiciliar)	Cap. IV-29
Figura 7.3.2.2-1 – Pessoas residentes e domicílios na ADA e na AII (em nº)	Cap. IV-32
Figura 7.3.2.2 - 2 – Densidade populacional por área territorial na ADA e na AII (em nº pessoas residentes por hectare)	Cap. IV-32
Figura 7.3.2.2 - 3 – Densidade populacional por unidade domiciliar na ADA e na AII (em número de pessoas residentes por unidade domiciliar)	Cap. IV-33
Figura 7.3.2.2 - 4 – Número de áreas de ocupação irregular na AII – 2005 (em nº)	Cap. IV-34
Figura 7.3.2.2 - 5 – Número de domicílios em áreas de ocupação irregular na AII – 2005 (em nº)	Cap. IV-34
Figura 7.3.2.2 - 6 – Número de domicílios/habitantes em áreas de ocupação irregular e número de domicílios/habitantes na AII – 2005 (em %)	Cap. IV-35
Figura 7.3.2.2 - 7 – Titularidade das terras em áreas de ocupação irregular na AII – 2005 (em %)	Cap. IV-36

Lista de Figuras – Volume II	
Figura 7.3.2.2 - 8 – Regularização das terras em áreas de ocupação irregular na AII – 2005 (em %)	Cap. IV-36
Figura 7.3.4.1-1 - Distritos Sanitários do Município de Curitiba	Cap. IV-61
Figura 7.3.4.1-2 – Equipamentos de Saúde e Hospitais, Curitiba (AII), 2011.	Cap. IV-66
Figura 7.3.4.1-3 -Taxa de Cobertura de Planos de Saúde, Paraná, RMC e Curitiba (AII), 2011	Cap. IV-69
Figura 7.3.4.1-4 - Coeficiente de Mortalidade Infantil ⁽¹⁾ em Curitiba (AII), Paraná e Brasil, 1979 a 2009	Cap. IV-72
Figura 7.3.4.2-1 - Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais de idade, Brasil, Paraná e Curitiba (AII), 2010	Cap. IV-80
Figura 7.3.4.2-2 - Taxa de analfabetismo da população de 15 a 24 anos de idade, Brasil, Paraná e Curitiba (AII), 2010	Cap. IV-80
Figura 7.3.4.2-3- Taxa de analfabetismo da população de 25 a 59 anos de idade, Brasil, Paraná e Curitiba (AII), 2010	Cap. IV-81
Figura 7.3.4.2-4 - Taxa de analfabetismo da população de 60 anos ou mais de idade, Brasil, Paraná e Curitiba (AII), 2010	Cap. IV-81
Figura 7.3.4.2-5 - Anos de estudo da população de 10 anos e mais, Paraná, Região Metropolitana de Curitiba e Curitiba (AII)	Cap. IV-83
Figura 7.3.4.2-6 - Evolução da Matrícula em Educação Infantil por Rede de Ensino, 2000 a 2010 em Curitiba (AII)	Cap. IV-85
Figura 7.3.4.2-7 - Evolução da Matrícula no Ensino Fundamental por Rede de Ensino, 2000 a 2010, Curitiba (AII)	Cap. IV-86
Figura 7.3.4.2-8 - Evolução da Matrícula no Ensino Médio por Rede de Ensino, 2000 a 2010, Curitiba (AII)	Cap. IV-87
Figura 7.3.4.2-9 - Evolução da Matrícula no Ensino de Jovens e Adultos - EJA por Rede de Ensino, 2000 a 2010, Curitiba (AII)	Cap. IV-88
Figura 7.3.4.2-10 - Taxas de Evasão Escolar no Ensino Médio, Brasil, Paraná e Curitiba, 2005 e 2010	Cap. IV-89
Figura 7.3.4.3-1-Equipamentos de Cultura, Esportes e Lazer de Curitiba (AII), 2011	Cap. IV-102
Figura 7.3.8.2-1 – Setores Operação Urbana Consorciada Linha Verde	Cap. IV-124
Figura 7.3.6.4-1 – OUC - Linha Verde – Ocupação de Terreno por Uso	Cap. IV-127
Figura 7.3.6.4-2 - OUC-Linha Verde – Ocupação de Terreno por Tipologia Horizontal e Vertical	Cap. IV-129
Figura 7.3.6.4-3 - OUC-Linha Verde – Ocupação de Terreno por Padrão	Cap. IV-130
Figura 7.3.6.5-1 - OUC-Linha Verde – Ocupação de Terreno por Padrão – Setor Norte	Cap. IV-132
Figura 7.3.6.5-2 - OUC-Linha Verde – Ocupação de Terreno por Padrão – Setor Central	Cap. IV-133
Figura 7.3.6.5-3 - OUC-Linha Verde – Ocupação de Terreno por Padrão – Setor Sul	Cap. IV-135
Figura 7.3.6.5-4 – Operação Urbana Consorciada Linha Verde – área de terreno líquido por predominância de uso 2011.	Cap. IV-136
Figura 7.3.6.5-5 – Operação Urbana Consorciada Linha Verde – coeficiente de aproveitamento médio	Cap. IV-138
Figura 7.3.7-1 - Mapa de classes de qualidade da paisagem das unidades espaciais da Área de Influência Indireta (AII)	Cap. IV-150
Figura 7.3.7-2 - Vistas do compartimento paisagístico 1	Cap. IV-152
Figura 7.3.7-3 - Vistas do subcompartimento paisagístico 2A	Cap. IV-153
Figura 7.3.7-4 - Vistas do subcompartimento paisagístico 2B	Cap. IV-154

Lista de Figuras – Volume II	
Figura 7.3.7-5 - Vistas do compartimento paisagístico 3	Cap. IV-155
Figura 7.3.7-6 - Vistas do subcompartimento paisagístico 4A	Cap. IV-156
Figura 7.3.7-7 - Vistas do subcompartimento paisagístico 4B	Cap. IV-157
Figura 7.3.7-8 - Vistas do subcompartimento paisagístico 5A	Cap. IV-158
Figura 7.3.7-9 - Vistas do subcompartimento paisagístico 5B	Cap. IV-159
Figura 7.3.7-10 - Vistas do subcompartimento paisagístico 5C	Cap. IV-160
Figura 7.3.7-11 - Vistas do subcompartimento paisagístico 6A	Cap. IV-161
Figura 7.3.7-12 - Vistas do subcompartimento paisagístico 6B	Cap. IV-162
Figura 7.3.7-13 - Vistas do subcompartimento paisagístico 7A	Cap. IV-163
Figura 7.3.7-14 - Vistas do subcompartimento paisagístico 7B	Cap. IV-164
Figura 7.3.7-15 - Vistas do compartimento paisagístico 8	Cap. IV-165
Figura 7.3.7-16 - Vistas do compartimento paisagístico 9	Cap. IV-166
Figura 7.3.7-17 - Vistas do compartimento paisagístico 10	Cap. IV-167
Figura 7.3.7-18 - Vistas do compartimento paisagístico 11	Cap. IV-168
Figura 7.3.7-19 - Vistas do subcompartimento paisagístico 12A	Cap. IV-169
Figura 7.3.7-20 - Vistas do subcompartimento paisagístico 12B	Cap. IV-170
Figura 7.3.7-21 - Vistas do subcompartimento paisagístico 13A	Cap. IV-171
Figura 7.3.7-22 - Vistas do subcompartimento paisagístico 13B	Cap. IV-172
Figura 7.3.7-23 - Vistas do compartimento paisagístico 14	Cap. IV-173
Figura 7.3.7-24 - Vistas do subcompartimento paisagístico 15A	Cap. IV-174
Figura 7.3.7-25 - Vistas do subcompartimento paisagístico 15B	Cap. IV-175
Figura 7.3.7-26 - Vistas do subcompartimento paisagístico 16A	Cap. IV-176
Figura 7.3.7-27 - Vistas do subcompartimento paisagístico 16B	Cap. IV-177
Figura 7.3.7-28 - Vistas do subcompartimento paisagístico 16C	Cap. IV-178
Figura 7.3.7-29 - Vistas do compartimento paisagístico 17	Cap. IV-178
Figura 7.3.7-30 - Vistas do compartimento paisagístico 18	Cap. IV-179
Figura 7.3.7-31 - Vistas do subcompartimento paisagístico 19A	Cap. IV-180
Figura 7.3.7-32 - Vistas do subcompartimento paisagístico 19B	Cap. IV-181
Figura 7.3.7-33 - Vistas do subcompartimento paisagístico 19C	Cap. IV-182
Figura 7.3.7-34 - Vistas do subcompartimento paisagístico 20A	Cap. IV-183
Figura 7.3.7-35 - Vistas do subcompartimento paisagístico 20B	Cap. IV-184
Figura 7.3.7-36 - Vistas do subcompartimento paisagístico 21A	Cap. IV-185
Figura 7.3.7-37 - Vistas do subcompartimento paisagístico 21B	Cap. IV-186
Figura 7.3.7-38 - Vistas do subcompartimento paisagístico 21C	Cap. IV-187
Figura 7.3.7-39 - Vistas do subcompartimento paisagístico 21D	Cap. IV-188
Figura 7.3.7-40 - Vistas do compartimento paisagístico 22	Cap. IV-189
Figura 7.3.7-41 - Vistas do compartimento paisagístico 23	Cap. IV-190
Figura 7.3.7-42 - Vistas do subcompartimento paisagístico 24A	Cap. IV-191
Figura 7.3.7-43 - Vistas do subcompartimento paisagístico 24B	Cap. IV-192
Figura 7.3.7-44 - Vistas do subcompartimento paisagístico 25A	Cap. IV-193
Figura 7.3.7-45 - Vistas do subcompartimento paisagístico 25B	Cap. IV-194
Figura 7.3.7-46 - Vistas do subcompartimento paisagístico 26A	Cap. IV-195
Figura 7.3.7-47 - Vistas do subcompartimento paisagístico 26B	Cap. IV-196
Figura 7.3.7-48 - Vistas dos principais referenciais paisagísticos da Área de Influência	Cap. IV-197

Lista de Figuras – Volume II	
Direta (AID)	
Figura 7.3.7-49 - Vistas dos principais referenciais paisagísticos da Área de Influência Direta (AID)	Cap. IV-198
Figura 7.3.8.1 -1 – Espacialização do Sistema Integrado de Abastecimento de Água (ETAs) da All	Cap. IV-202
Figura 7.3.8.3.1-1 - Aterro Sanitário da Caximba no final de sua vida útil, com detalhe do dreno de escape de gás metano	Cap. IV-214
Figura 7.3.8.3.1-2 - Municípios da RMC usuários do Aterro Sanitário da Caximba e sua localização	Cap. IV-215
Figura 7.3.8.3.1-3- Aterro Sanitário da Caximba	Cap. IV-217
Figura 7.3.8.3.1-4- Setores de coleta de resíduos recicláveis no município de Curitiba	Cap. IV-218
Figura 7.3.8.3.1-5- Localização dos pontos de coleta dos programas “Compra do Lixo” e “Cambio Verde” no município de Curitiba	Cap. IV-219
Figura 7.3.8.3.1-6- Usina de Reciclagem de resíduos de construção civil da empresa SOLIFORTE, em Colombo	Cap. IV-222
Figura 7.3.8.3.1-7- Evolução da coleta especial de resíduos perigosos, em kg/mês	Cap. IV-223
Figura 7.3.8.3.3-1- Obras de pavimentação na pista marginal da Linha Verde sentido Norte	Cap. IV-225
Figura 7.3.9.1-1 - Lentidão Atual no Trecho Sul da Linha Verde	Cap. IV-227
Figura 7.3.9.1-2 - Pontos de Contagem de Tráfego no Trecho Sul	Cap. IV-228
Figura 7.3.9.1-3 - Representação TRANSYT do Trecho Sul da Linha Verde	Cap. IV-229
Figura 7.3.9.1-4 - Exemplo de Contagem Tabulada	Cap. IV-231
Figura 7.3.9.1-5 - Contagem Volumétrica e de Direção	Cap. IV-232
Figura 7.3.9.1-6 - Pontos de Contagem de Tráfego no Trecho Norte	Cap. IV-233
Figura 7.3.9.4-1 - Composição da Frota de Veículos da RMC em Final de 2010	Cap. IV-237
Figura 7.3.9.4-2 - Crescimento da Frota de Veículos na RMC 2006-2030	Cap. IV-238
Figura 7.3.9.4-3- Composição da Frota da RMC por Idade (2009)	Cap. IV-238
Figura 7.3.9.4-4- Crescimento da Frota na RMC 2006-2030 - Menos 15% por Questões Ambientais	Cap. IV-239
Figura 7.3.10 -1: Localização do eixo da Linha Verde (em vermelho), da Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento (em cinza)	Cap. IV-242
Figura 7.3.10 -2: Localização da área de influencia indireta (All) do empreendimento, correspondente ao Município de Curitiba e, da bacia hidrográfica do Alto Rio Iguaçu.	Cap. IV-243
Figura 7.3.10.7 -1. Pontas de projéteis (a-d) e raspadores (e-h) da Tradição Umbu, no Planalto Curitibano.	Cap. IV-253
Figura 7.3.10.7-2: Localização dos grupos tribais relacionados ao Tronco Macro-Jê (em verde) e Tupi (em laranja), no Estado do Paraná	Cap. IV-255
Figura 7.3.10.7-3. Formas reconstruídas de recipientes cerâmicos da Tradição Itararé no Paraná.	Cap. IV-258
Figura 7.3.10.7 -4. Formas reconstruídas de recipientes cerâmicos da Tradição Tupiguarani no Paraná.	Cap. IV-260
Figura 7.3.10.7-5. Formas reconstruídas de recipientes cerâmicos da tradição Neobrasileira no Planalto Curitibano.	Cap. IV-261
Figura 7.3.10.8-1. Caminho indígena do Peabiru e seus ramais, com a localização de Curitiba, Arraial Queimado e Paranaguá.	Cap. IV-264
7.3.10.8-2. Planta de Curitiba em 1857 ou 1862	Cap. IV-268

Lista de Figuras – Volume II	
Figura 7.3.10.8-3. Planta da cidade de Curitiba em 1896 (extraída do Mapa do Estado do Paraná, editado durante o governo de José Pereira Santos Andrade).	Cap. IV-270
Figura 7.3.10.8-4. Evolução da ocupação humana no Município de Curitiba, de 1654 a 2000.	Cap. IV-272
Figura 7.3.10.9-1. Fragmento de estatueta antropomorfa e recipiente cerâmico do sítio PR CT 01: Rio Bacacheri.	Cap. IV-273

Listas de Tabelas

Lista de Tabelas – Volume I	
Tabela 3.2-1 -Estabelecimentos, segundo atividades econômicas, em Curitiba – 2005*	Cap. I-8
Tabela 7.1.4.2-1-Principais rios da AII	Cap. II-29
Tabela 7.1.4.3-1-Bacias hidrográficas da AID/ADA da OUC-LV	Cap. II-35
Tabela 7.1.4.3-2-Indicadores nos rios que interceptam a OUC-LV	Cap. II-35
Tabela 7.1.4.3-3-Principais rios da Bacia do rio Atuba	Cap. II-37
Tabela 7.1.4.3-4-Principais rios da Bacia do rio Belém	Cap. II-39
Tabela 7.1.4.3-5-Principais rios da Bacia do rio Barigüi	Cap. II-42
Tabela 7.1.4.3-6-Principais rios da Bacia do rio Ribeirão dos Padilhas	Cap. II-44
Tabela 7.1.4.3-7-Faixas de valores do Índice de Qualidade das Águas (IQA)	Cap. II-47
Tabela 7.1.4.3-8-Estações de monitoramento da qualidade das águas da AID / ADA da OUC-LV	Cap. II-49
Tabela 7.1.5.3-1- Poços Perfurados e Outorgados no Instituto das Águas do Paraná para a Zona Norte da OUL-CV	Cap. II-63
Tabela 7.1.5.3-2-Poços Perfurados e Outorgados no Instituto das Águas do Paraná para a Zona Central da OUC-LV	Cap. II-64
Tabela 7.1.5.3-3-Poços Perfurados e Outorgados no Instituto das Águas do Paraná para a Zona Sul da OUL-CV	Cap. II-66
Tabela 7.1.6-1-Padrões de Qualidade do Ar, conforme Resoluções CONAMA 003/1990 e SEMA/PR 054/2006	Cap. II-68

Lista de Tabelas – Volume I	
Tabela 7.2.2.5-1-Ordenamento Taxonômico das aves registradas nas áreas verdes e remanescentes florestais da ADA e AID do empreendimento e do município de Curitiba.	Cap. III-30

Lista de Tabelas - Volume II	
Tabela 7. 3.1-1- Pessoas residentes segundo a faixa etária na AII (em Nº)	Cap. IV-8
Tabela 7.3.1-2 - Pessoas residentes segundo a faixa etária na AID (em Nº absolutos)	Cap. IV-16
Tabela 7.3.1-3 - Pessoas residentes segundo a faixa etária na ADA (em números absolutos)	Cap. IV-24
Tabela 7.3.3.4 - 1 – Descrição das áreas de ocupação irregular presentes na ADA	Cap. IV-40
Tabela 7.3.3 -1-Frota de veículos – Curitiba	Cap. IV-46
Tabela 7.3.3 -2 - Estabelecimentos por Local e Tipo de Atividade Econômica – Curitiba Áreas da Linha Verde e Curitiba, 2010	Cap. IV-54
Tabela 7.3.3-21-Recargas da Prefeitura de Curitiba	Cap. IV-56
Tabela 7.3.4.1-1-Estabelecimentos de Saúde por Tipo e Dependência Administrativa, Curitiba (AII), 2011	Cap. IV-62
Tabela 7.3.4.1-2 - Unidades Municipais de Saúde por Tipo e Regional de Saúde, Curitiba (AII), 2011	Cap. IV-65
Tabela 7.3.4.1-3 - Número de Leitos Hospitalares por Tipo de Especialidade e Vínculo com o SUS, Área de Influência Indireta (AII), 2011	Cap. IV-67
Tabela 7.3.4.1-4 - Recursos Humanos (indivíduos) por Categoria e Tipo de Vínculo com o SUS, Paraná e Curitiba (AII), 2011 ⁽¹⁾	Cap. IV-68
Tabela 7.3.4.1-5 -Proporção de óbitos (%) por Grupo de Causas, Curitiba (AII), 1999 a 2009	Cap. IV-69
Tabela 7.3.4.1-6 - Mortalidade Proporcional (%) por Faixa Etária, segundo Grupo de Causas, Curitiba (AII), 2008	Cap. IV-70
Tabela 7.3.4.1-7 - Coeficiente de Mortalidade Infantil ⁽¹⁾ por Distrito Sanitário de Curitiba (AII), 1996 a 2006	Cap. IV-73
TABELA 7.3.4.1-8-UNIDADES DE SAÚDE POR TIPO E BAIRROS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA AID, 2011	Cap. IV-74
Tabela 7.3.4.1-9-Unidades de Saúde por Tipo, Área de Influência Direta AID da OUC LV, 2011	Cap. IV-75

Lista de Tabelas Volume II	
<u>Tabela 7.3.4.2-1</u> -Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais, por grupos de idade, Brasil, Paraná e Curitiba, 2000 e 2010 (em %)	Cap. IV-80
<u>Tabela 7.3.4.2-2</u> - Anos de estudo da população de 10 anos e mais, Paraná, Região Metropolitana de Curitiba e Curitiba (All)	Cap. IV-82
<u>Tabela 7.3.4.2-3</u> - Escolas de Educação Básica, por Dependência Administrativa, Curitiba (All),2010	Cap. IV-83
<u>Tabela 7.3.4.2-4</u> - Escolas de Educação Básica, por Dependência Administrativa, 2000 e 2010, Curitiba (All)	Cap. IV-84
<u>Tabela 7.3.4.2-5</u> - Evolução da Matrícula em Educação Infantil por Rede de Ensino, 2000 a 2010 Curitiba (All)	Cap. IV-84
<u>Tabela 7.3.4.2-6</u> - Evolução da Matrícula no Ensino Fundamental por Rede de Ensino, 2000 a 2010, Curitiba (All)	Cap. IV-85
<u>Tabela 7.3.4.2-7</u> -Evolução da Matrícula no Ensino Médio por Rede de Ensino, 2000 a 2010, Curitiba (All)	Cap. IV-86
<u>Tabela 7.3.4.2-8</u> - Evolução da Matrícula no Ensino de Jovens e Adultos - EJA por Rede de Ensino, 2000 a 2010, Curitiba (All)	Cap. IV-87
<u>Tabela 7.3.4.2- 9</u> -Taxas de Rendimento Escolar no Ensino Fundamental, Curitiba (All), 2010 (em %)	Cap. IV-88
<u>Tabela 7.3.4.2-10</u> -Taxa de Distorção Idade-Série no Ensino Fundamental e Médio, Curitiba (All), 2009 (Em %)	Cap. IV-90
<u>Tabela 7.3.4.2-11</u> - Instituições de Ensino Superior por Tipo e Bairros de Curitiba (All), 2006	Cap. IV-91
<u>Tabela 7.3.4.2-12</u> -Escolas localizadas na Área de Influência Direta (AID) por Rede de Ensino e Bairro, 2011	Cap. IV-93
<u>Tabela 7.3.4.2-13</u> -Matrículas no Ensino Público Municipal e Estadual por Bairro, na Área de Influência Direta (AID), 2011	Cap. IV-94
<u>Tabela 7.3.4.2-14</u> -Escolas localizadas na Área Diretamente Afetada (ADA) por Rede de Ensino, 2011	Cap. IV-95
<u>Tabela 7.3.4.2-15</u> -Matrículas no Ensino Público Municipal e Estadual, por Bairro, na Área de Influência Direta (AID), 2011	Cap. IV-96
<u>Tabela 7.3.4.3-1</u> -Equipamentos de Cultura, Esportes e Lazer, Curitiba (All), 2011	Cap. IV-100

Lista de Tabelas - Volume II	
<u>Tabela 7.3.4.3-2-Equipamentos de Cultura na Área de Influência Direta (AID), 2011</u>	Cap. IV-103
<u>Tabela 7.3.4.3-3- Equipamentos de Esportes e Lazer na Área de Influência Direta (AID), 2011</u>	Cap. IV-103
<u>Tabela 7.3.4.3-4-Infraestrutura de Equipamentos de Cultura na Área Diretamente Afetada (ADA), 2011</u>	Cap. IV-104
<u>Tabela 7.3.4.3-5- Infraestrutura de Equipamentos de Esportes e Lazer na Área Diretamente Afetada (ADA), 2011</u>	Cap. IV-105
<u>Tabela 7.3.6.5-1- Operação Urbana Consorciada Linha Verde Área Construída e Densidade de Construção, 2011</u>	Cap. IV-137
<u>Tabela 7.3.6.5-2- Operação Urbana Consorciada Linha Verde Área Construída por Uso, 2011</u>	Cap. IV-139
<u>Tabela 7.3.6.5-3- Operação Urbana Consorciada Linha Verde Área Construída por Uso Residencial e Não Residencial por Setor, 2011</u>	Cap. IV-140
<u>Tabela 7.3.6.5-4- Operação Urbana Consorciada Linha Verde Área Construída Horizontal e Vertical por setor da OUCLV, 2011</u>	Cap. IV-140
<u>Tabela 7.3.6.5-5- Operação Urbana Consorciada Linha Verde Área Construída por Uso e Padrão, 2011</u>	Cap. IV-141
<u>Tabela 7.3.8.1 -1- Indicadores básicos do Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Curitiba*</u>	Cap. IV-202
<u>Tabela 7.3.8.1 -2- Reservatórios que Atendem o Sistema de Abastecimento de Água na AID</u>	Cap. IV-203
<u>Tabela 7.3.8.2 -1-Capacidade das Estações de Tratamento de Esgotos</u>	Cap. IV-208
<u>Tabela 7.3.9.1-1- Otimização do Trecho Sul da Linha Verde, Indicando Alto Grau de Saturação nos Nós 7-10</u>	Cap. IV-230
<u>Tabela 7.3.9.1-2- Performance do Sub-Sistema Trecho Sul - Linha Verde</u>	Cap. IV-231
<u>Tabela 7.3.9.1-3- Performance Pico da Tarde Trecho Norte - Linha Verde/Vitor Ferreira do Amaral</u>	Cap. IV-232
<u>Tabela 7.3.9.1-4- Performance Pico de Manhã Trecho Norte - Linha Verde/Vitor Ferreira do Amaral</u>	Cap. IV-233
<u>Tabela 7.3.9.2-1-Demanda de passageiros na Linha Verde</u>	Cap. IV-234
<u>Tabela 7.3.9.2 – 2- Demanda nas Estações Tubo da Linha Verde</u>	Cap. IV-234
<u>Tabela 7.3.9.2-3-Embarque e Desembarque Linhas Alimentadoras nas Estações Tubo</u>	Cap. IV-235

Lista de Tabelas - Volume II	
<u>Tabela 7.3.9.3-2</u> - Vítimas de Acidentes de Trânsito na Atual Linha Verde 2011	Cap. IV-236
<u>Tabela 7.3.10.6-1</u> - Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN (CNSA/SGPA) com os sítios arqueológicos registrados no Estado do Paraná, no Município de Curitiba.	Cap. IV-251

Lista de Tabelas - Volume III	
<u>Tabela 8.1.1-1</u> -Projeção da população da AII – 2010 a 2040 (em Nº)	Cap. V-1
<u>Tabela 8.1.1-2</u> - Taxa média anual de crescimento geométrico da população da AII – 2010 a 2040 (em %)	Cap. V-2
<u>Tabela 8.1.2-1</u> - Projeção da população da AID – 2010 a 2040 (em Nº)	Cap. V-3
<u>Tabela 8.1.2-2</u> - Taxa média anual de crescimento geométrico da população da AID 2010 a 2040 (em %)	Cap. V-3
<u>Tabela 8.1.2-3</u> - Projeção da população por setor censitário que integra a AID 2010 a 2040 (em Nº)	Cap. V-4
<u>Tabela 8.1.2-4</u> - Taxa média anual de crescimento geométrico da população por setor censitário que integra a AID – 2010 a 2040 (em %)	Cap. V-9
<u>Tabela 8.1.3-1</u> - Projeção da população da ADA – 2010 a 2040 (em Nº)	Cap. V-14
<u>Tabela 8.1.3-2</u> Taxa média anual de crescimento geométrico da população da ADA – 2010 a 2040 (em %)	Cap. V-14
<u>Tabela 8.1.3-3</u> - Projeção da população por setor censitário da ADA – 2010 a 2040 (em Nº)	Cap. V-16
<u>Tabela 8.1.3-4</u> - Taxa média anual de crescimento geométrico da população por setor censitário da ADA – 2010 a 2040 (em %)	Cap. V-19
<u>Tabela 8.3-1</u> - Viagens de Carro/Hora de Pico para os Anos Horizonte	Cap. V-24
<u>Tabela 8.3-2</u> - Saturação Atual e Prevista nos Cruzamento do Eixo Atual	Cap. V-24
<u>Tabela 8.5-1</u> - Projeção da densidade populacional com base na TMACG	Cap. V-26
<u>Tabela 8.5-2</u> -Projeção da população com base na TMACG	Cap. V-26
<u>Tabela 8.5-3</u> -Comparação entre projeções de população (com e sem OUC-LV)	Cap. V-27
<u>Tabela 8.5-4</u> -Diferença entre projeções de população (com e sem OUC-LV)	Cap. V-28

Lista de Tabelas - Volume III	
<u>Tabela 8.5-5</u> -Projeção da população por região e setor censitário que integra a ADA – 2010 a 2040 (em N ^o)	Cap. V-29
<u>Tabela 8.5-6</u> - Taxa média anual de crescimento geométrico da população por região e setor censitário que integra a ADA – 2010 a 2040 (em %)	Cap. V-32
<u>Tabela 8.5-7</u> - Taxa média anual de crescimento geométrico da população por região da ADA – 2010 a 2040 (em %)	Cap. V-35
<u>Tabela 8.5-8</u> -Projeção da população por região da ADA – 2010 a 2040 (em N ^o e %)	Cap. V-36
<u>Tabela 8.5-6</u> -Taxas de Geração de Viagens	Cap. V-61
<u>Tabela 8.5-7</u> -Geração de Viagens (Carro) na Hora de Pico para os Cenários: Conservador, Provável e Otimista	Cap. V-62
<u>Tabela 8.5-8</u> -% de Viagens Adicionais: 3 Cenários para os Próximos 15 Anos	Cap. V-64
<u>Tabela 8.5-9</u> -Geração de Viagens Adicionais por Carro após 30 Anos: Cenário Provável	Cap. V-65
<u>Tabela 8.5-10</u> -Comparação entre as Novas Viagens Geradas e a Demanda Vegetativa em 2041	Cap. V-65
<u>Tabela 8.5-11</u> - Viagens por Transporte Público de Acordo com a População Projetada (Cenário Provável)	Cap. V-66
<u>Tabela 8.5-12</u> - Meio de Transporte Mais Usado para se Locomover em sua Cidade (%)	Cap. V-66
<u>Tabela 8.5-13</u> -Comparação Entre Estimativas de Viagens Motorizadas e por Transporte Público	Cap. V-67

Listas de Quadros

Lista de Quadros – Volume I	
<u>Quadro 3.6-1</u> -Resumo das principais intervenções na rodovia BR-116 até 1998	Cap. I-22
<u>Quadro 3.6.3-1</u> - Zoneamento proposto pelo projeto BR Vida	Cap. I-27
<u>Quadro 3.6.3-2</u> - Zoneamento proposto pelo projeto BR-Cidade, incorporados pela legislação complementar de Zoneamento, Uso e ocupação do Solo de 2000.	Cap. I-28
<u>Quadro 7.1.3.2-1</u> -Tipos e quantidades de estruturas que ocorrem na área de Influência Indireta.	Cap. II-22

Lista de Quadros – Volume I	
<u>Quadro 7.1.5.2-2- Resumo Estatístico dos Parâmetros Químicos da Água - Aquífero Guabirota</u>	Cap. II-62
<u>Quadro 7.1.6-1-Composição média da camada inferior da atmosfera</u>	Cap. II-70
<u>Quadro 7.1.6.1-1- Principais poluentes indicadores da qualidade do ar e seus efeitos</u>	Cap. II-74
<u>Quadro 7.1.6.2-1-Estações de monitoramento da qualidade do ar na Região Metropolitana de Curitiba</u>	Cap. II-78
<u>Quadro 7.1.6.2-2- Monitoramento da qualidade do ar por tipo de poluente nas Áreas Industrial, Centro e Bairro</u>	Cap. II-79
<u>Quadro 7.1.7.1 -1- Normais climatológicas das precipitações na Estação Meteorológica de Curitiba – período de 1961 a 1990</u>	Cap. II-95
<u>Quadro 7.1.7.1-2-Normais climatológicas das temperaturas na Estação Meteorológica de Curitiba – 1961 a 1990</u>	Cap. II-97
<u>Quadro 7.1.7.1-3- Normais climatológicas da evaporação total, insolação total e nebulosidade e pressão médias na Estação Meteorológica de Curitiba – 1961 a 1990</u>	Cap. II-98
<u>Quadro 7.1.7.1-4- Normais climatológicas da umidade relativa na Estação Meteorológica Centro Politécnico de Curitiba – 1961 a 1990</u>	Cap. II-101
<u>Quadro 7.1.7.1-5- Estrutura vertical dos ventos sobre Curitiba com direções médias no ano de 1969</u>	Cap. II-102
<u>Quadro 7.1.8.1-1- Padrões de Ruídos Distribuídos por Zoneamento e Período do Dia, em dB(A)</u>	Cap. II-116
<u>Quadro 7.1.8.1-2- Descrição e valores médios das variáveis de tráfego na BR-476 (antigaBR-116) - dados coletados em 2001</u>	Cap. II-118
<u>Quadro 7.1.8.2-1- Distribuição dos pontos com monitoramento de ruído ao longo da via da Linha Verde</u>	Cap. II-120
<u>Quadro 7.1.9.2-1- Singularidades – Bacia do Rio Atuba</u>	Cap. II-130
<u>Quadro 7.1.9.2-2- Singularidades – Bacia do Rio Barigüi</u>	Cap. II-135
<u>Quadro 7.1.9.2-3- Singularidades – Bacia do Ribeirão Padilha</u>	Cap. II-138
<u>Quadro 7.1.10.2-1-Situação dos empreendimentos</u>	Cap. II-150
<u>Quadro 7.1.10.3-1-Postos de combustíveis existentes ao longo do eixo da Linha Verde</u>	Cap. II-158

Lista de Quadros – Volume I	
<u>Quadro 7.2.1.2-1- Porcentagem do território de Curitiba ocupado por Áreas Verdes</u>	Cap. III-3
<u>Quadro 7.2.1.3-1- Lista de Espécies Vegetais da AID e ADA</u>	Cap. III-9
<u>Quadro 7.2.1.4-1-Lista de Espécies Vegetais Ameaçadas no Paraná</u>	Cap. III-12
<u>Quadro 7.2.1.5-1 - Categorias das unidades de Conservação</u>	Cap. III-15
<u>Quadro 7.2.1.5-2- Parques e Bosques cadastrados e outras áreas similares em Curitiba - 2005</u>	Cap. III-16
<u>Quadro 7.2.1.3-1-Unidades de Conservação – AID</u>	Cap. III-19
<u>QUADRO 7.2.2.2-1- SÍTIOS DE AVALIAÇÃO DA AVIFAUNA</u>	Cap. III-22
<u>Quadro 7.2.2.3-1- Ordenamento Taxonômico da Mastofauna com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.</u>	Cap. III-25
<u>Quadro 7.2.2.4-1- Ordenamento Taxonômico dos répteis com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.</u>	Cap. III-27

Lista de Quadros – Volume II	
<u>Quadro 7.3.3 -1-Evolução do PIB – Produto Interno Bruto – dados comparativos</u>	Cap. IV-43
<u>Quadro 7.3.3 -2-Variação anual do PIB – Produto Interno Bruto – valores nominais e Brasil (real)</u>	Cap. IV-44
<u>Quadro 7.3.3 -3-Proporção % do PIB de Curitiba na RMC, estado Paraná e Brasil</u>	Cap. IV-44
<u>Quadro 7.3.3 -4-PIB por setores econômicos – participação % - Curitiba</u>	Cap. IV-45
<u>Quadro 7.3.3 -5-Frota de veículos - Paraná, Região Metropolitana de Curitiba e Curitiba</u>	Cap. IV-46
<u>Quadro 7.3.3 -6-Rendimento médio total em R\$ - trabalhadores formais</u>	Cap. IV-47
<u>Quadro 7.3.3 -7-Rendimento médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas</u>	Cap. IV-47
<u>Quadro 7.3.3 -8-Evolução da População – Curitiba e Região Metropolitana</u>	Cap. IV-48
<u>Quadro 7.3.3 -9-Indicadores de Mercado de Trabalho da Região Metropolitana de Curitiba</u>	Cap. IV-48
<u>Quadro 7.3.3 -10-Indicadores de Mercado de Trabalho - Região Metropolitana de Curitiba</u>	Cap. IV-49
<u>Quadro 7.3.3 -11- Número de Admitidos e Desligados sobre Total de Empregados</u>	Cap. IV-50

Lista de Quadros – Volume II	
<u>Quadro 7.3.3 -12-</u> Empregos formais – admitidos e desligados	Cap. IV-50
<u>Quadro 7.3.3 -13-</u> Número de empregos formais e saldo (admissões menos desligamentos), por ano	Cap. IV-51
<u>Quadro 7.3.3 -14-</u> Perfil dos empregos formais, principais tipos de atividades - Curitiba	Cap. IV-51
<u>Quadro 7.3.3 -15-</u> Número de estabelecimentos por setores – distribuição percentual	Cap. IV-52
<u>Quadro 7.3.3 -16-</u> Número de estabelecimentos - Curitiba	Cap. IV-52
<u>Quadro 7.3.3 -17-</u> Número de estabelecimentos, por porte (número de empregados) – Curitiba - ano 2010	Cap. IV-53
<u>Quadro 7.3.3 -18-</u> Estabelecimentos por Setor de Atividade Econômica em Curitiba	Cap. IV-53
<u>Quadro 7.3.3 -19-</u> Número de contribuintes Pessoa Jurídica que pagaram ISS, por ano	Cap. IV-54
<u>Quadro 7.3.3 – 20-</u> Receita Totais das Prefeituras por habitante (R\$/hab)	Cap. IV-55
<u>Quadro 7.3.3 -22-</u> Participação dos Impostos Municipais no total da Receita da Prefeitura - Curitiba	Cap. IV-56
<u>Quadro 7.3.3 -23-</u> Receitas Municipais da Prefeitura de Curitiba – tipos de receitas (impostos) municipais	Cap. IV-57
<u>Quadro 7.3.3 -24-</u> Receitas Municipais - composição - Curitiba	Cap. IV-58
<u>Quadro 7.3.4.1-1-</u> Taxa de mortalidade específica por causas externas, Curitiba (AII), 2008	Cap. IV-71
<u>Quadro 7.3.4.1-2-</u> Coeficiente de Mortalidade Infantil ⁽¹⁾ em Curitiba (AII), Paraná e Brasil, 1979 a 2009	Cap. IV-71
<u>Quadro 7.3.4.1-3-</u> Estabelecimentos de Saúde Localizados na Área Diretamente Afetada (ADA), por Setor da OUC LV, 2011	Cap. IV-77
<u>Quadro 7.3.4.2-1-</u> Taxas de Evasão Escolar no Ensino Médio, por Rede de Ensino, Brasil, Paraná e Curitiba, 2005 e 2010 (em %)	Cap. IV-89
<u>Quadro 7.3.4.2-2-</u> IDEB das Séries Iniciais do Ensino Fundamental (até 5º ano), Curitiba (AII) (Em %)	Cap. IV-90
<u>Quadro 7.3.4.2-3-</u> IDEB das Séries Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos), Curitiba (AII) (Em %)	Cap. IV-90

Lista de Quadros – Volume II	
<u>Quadro 7.3.6.4-1</u> - Operação Urbana Consorciada Linha Verde Área de Terreno Líquida 2011	Cap. IV-125
<u>Quadro 7.3.6.4-2</u> - Operação Urbana Consorciada Linha Verde Área de Terreno Líquida por Uso 2011	Cap. IV-127
<u>Quadro 7.3.6.4-3</u> - Operação Urbana Consorciada Linha Verde – Área de Terreno Líquida por Uso	Cap. IV-128
<u>Quadro 7.3.6.4-4</u> - Operação Urbana Consorciada Linha Verde – Área Líquida por terreno por uso e padrão	Cap. IV-129
<u>Quadro 7.3.6.4-5</u> - Operação Urbana Consorciada Linha Verde Área Líquida de Terreno por Uso e Padrão	Cap. IV-131
<u>Quadro 7.3.7-1</u> - Sistema genérico de valoração de componentes em unidades espaciais adotadas para análise da paisagem nas áreas de influência da operação urbana consorciada	Cap. IV-148

Lista de Quadros – Volume III	
<u>Quadro 9.2-1</u> -Nível Sonoro Previsto, em Função da Distância das Obras	Cap. VI-7
<u>Quadro 9.4-1</u> -Estabelecimentos de Saúde na Área Diretamente Afetada (ADA), 2011	Cap. VI-21
<u>Quadro 9.4-2</u> - Equipamentos de Cultura, Esportes e Lazer na Área Diretamente Afetada (ADA), Setor Norte, 2011	Cap. VI-27
<u>Quadro 9.4-3</u> - Equipamentos de Cultura, Esportes e Lazer na Área Diretamente Afetada (ADA), Setor Central, 2011	Cap. VI-28
<u>Quadro 9.4-4</u> - Equipamentos de Cultura, Esportes e Lazer na Área Diretamente Afetada (ADA), Setor Sul, 2011	Cap. VI-28
<u>Quadro 9.4-5</u> - Áreas Verdes na Área Diretamente Afetada (ADA), Setor Norte, 2011	Cap. VI-29
<u>Quadro 9.4-6</u> - Áreas Verdes na Área Diretamente Afetada (ADA), Setor Centro, 2011	Cap. VI-29
<u>Quadro 9.4-7</u> -Áreas Verdes na Área Diretamente Afetada (ADA), Setor Sul, 2011	Cap. VI-30
<u>Quadro 9.4-8</u> - Identificação dos impactos sobre o patrimônio arqueológico.	Cap. VI-35
<u>Quadro 9.4-9</u> - Impactos causados sobre o patrimônio arqueológico.	Cap. VI-36
<u>Quadro 10.1.1-1</u> -Padrões Nacionais de Qualidade do Ar (Resolução CONAMA Nº 3/90)	Cap. VII-1
<u>Quadro 10.1.2-1</u> - Limites de Ruído Conforme NBR 10.151	Cap. VII-4

8. Prognóstico Ambiental

O presente capítulo Prognóstico Ambiental tem como objetivo apresentar as possíveis alterações dos componentes ambientais analisados nos capítulos de diagnóstico do meio físico, biótico e socioeconômico em duas situações distintas:

- ✓ Cenário sem a implementação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde levantando em conta ainda a existência de planos, programas e projetos, privados ou governamentais, incidentes na área e não associados à Operação Urbana.
- ✓ Cenário com a implementação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde com suas respectivas intervenções previstas em seu plano de intervenções para seus três setores, norte, centro e sul, considerando um cenário de 30 anos para a implantação total.

A metodologia aqui utilizada contemplou a análise e a elaboração de projeções para os diferentes aspectos incidentes ao empreendimento, como, aumento da população na área, comportamento do mercado imobiliário, alterações nos fluxos e tráfegos na região, além dos aspectos econômicos decorrentes da implantação do empreendimento.

8.1 Cenário - sem a Implantação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde

8.1.1 Projeção para a All

No cenário sem a implantação do empreendimento, a população residente na All, que corresponde ao município de Curitiba como um todo, passará de 1.751.907 pessoas em 2010 para 1.882.214 pessoas em 2040.

A TMACGP da população residente na All diminuirá de 0,54% anuais na média do período 2010-2015 para apenas 0,06% na média do intervalo 2035-2040.

Como visto antes, no cenário que não considera a implantação da OUC-LV, a TMACGP da All é bastante superior à da ADA (ao menos nos períodos iniciais da projeção), mostrando que pode haver espaço para políticas públicas que promovam o adensamento da área correspondente à ADA.

Tabela 8.1.1-1
Projeção da população da All – 2010 a 2040 (em Nº)

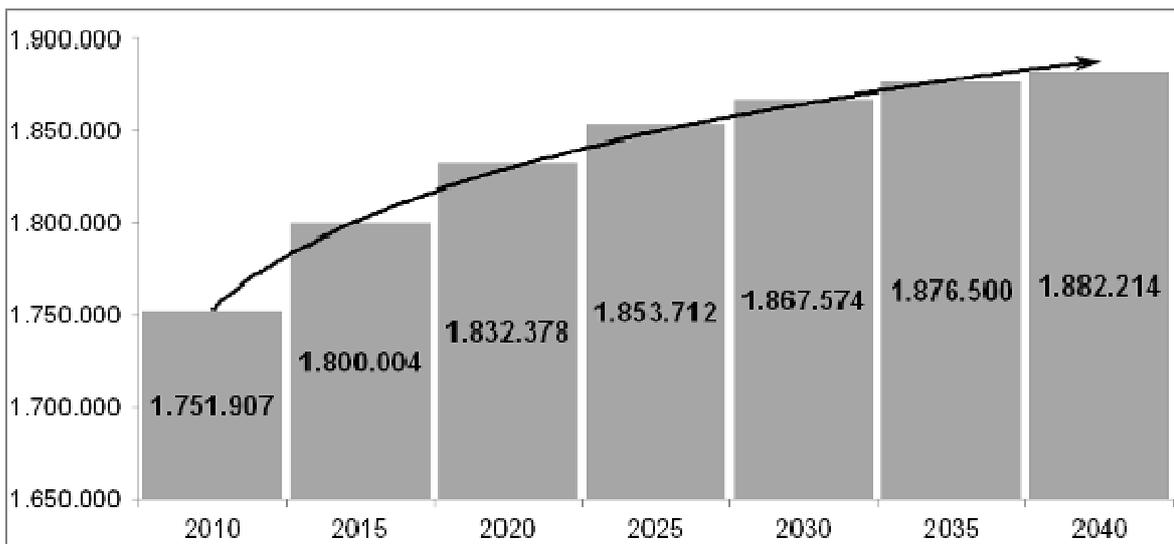
	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Projeção	1.751.907	1.800.004	1.832.378	1.853.712	1.867.574	1.876.500	1.882.214

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Tabela 8.1.1-2
Taxa média anual de crescimento geométrico da população da AII – 2010 a 2040
(em %)

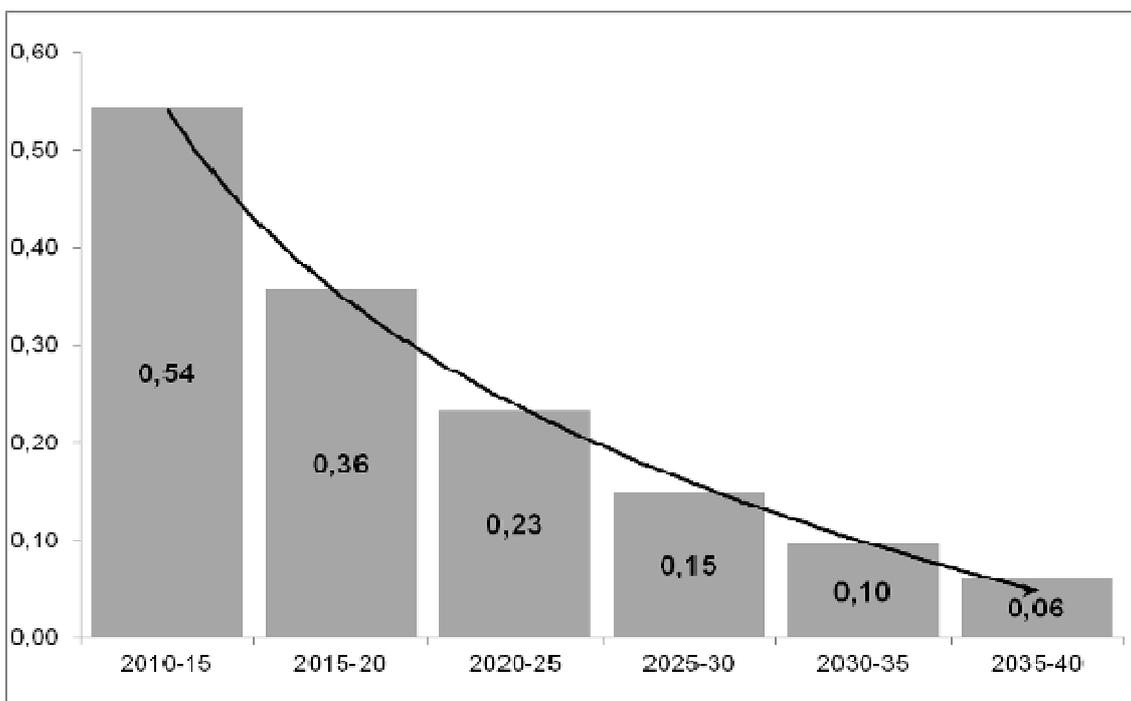
	2010-15	2015-20	2020-25	2025-30	2030-35	2035-40
TMACGP	0,54	0,36	0,23	0,15	0,10	0,06

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011



Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.1.1-1 – Projeção da população da AII – 2010 a 2040 (em N°)



Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.1.1-2 – Taxa média anual de crescimento geométrico da população da AII – 2010 a 2040 (em %)

8.1.2 Projeção para a AID

Considerando o cenário de não implantação do empreendimento, a população residente na AID da OUC-LV, que congrega 249 setores censitários, passará de 185.720 pessoas para 193.090 pessoas entre 2010 e 2040.

A TMACGP da população que reside na AID é relativamente semelhante à daquela que habita a ADA. Além disso, também passará por uma redução: de 0,29% médio anual entre 2010-2015 para apenas 0,03% médio anual entre 2035-2040.

Tabela 8.1.2-1
Projeção da população da AID – 2010 a 2040 (em Nº)

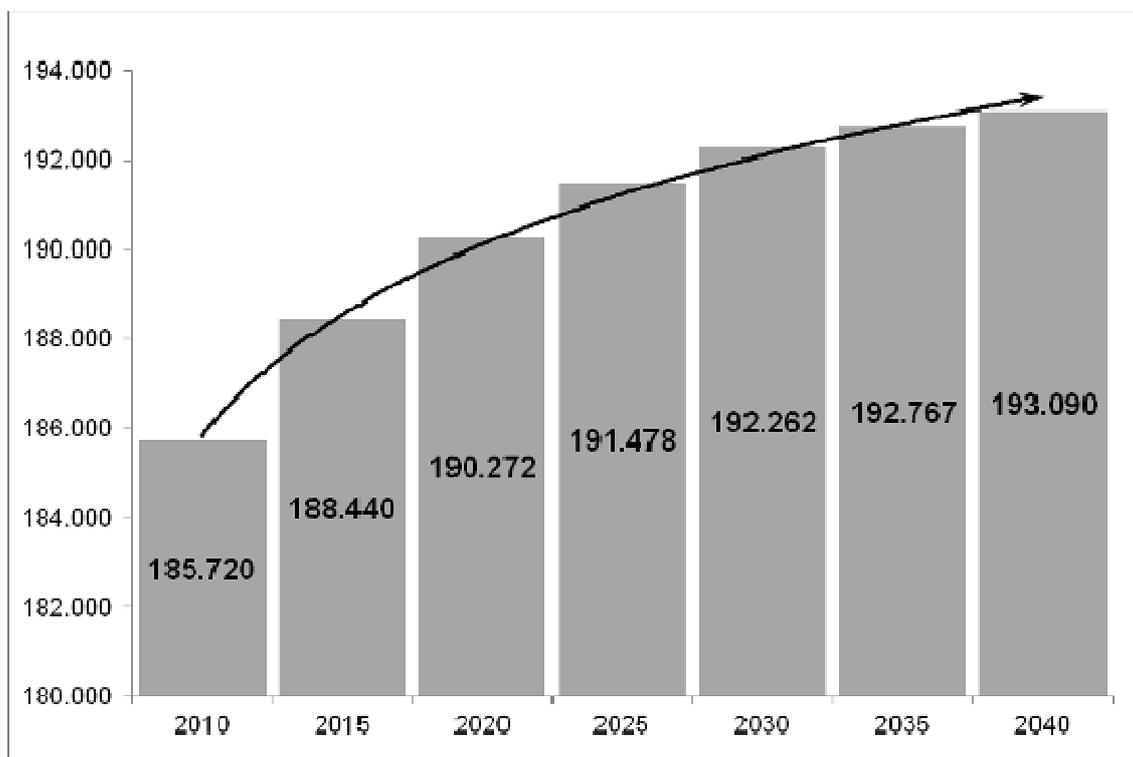
	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Projeção	185.720	188.440	190.272	191.478	192.262	192.767	193.090

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Tabela 8.1.2-2
Taxa média anual de crescimento geométrico da população da AID
2010 a 2040 (em %)

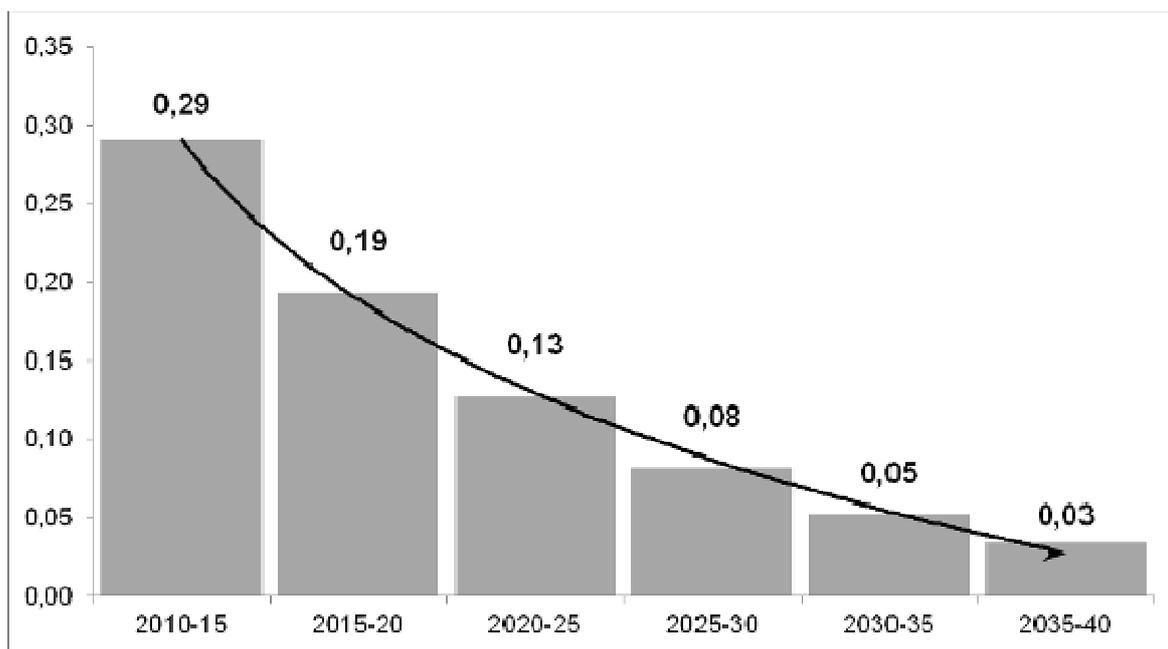
	2010-15	2015-20	2020-25	2025-30	2030-35	2035-40
TMACGP	0,29	0,19	0,13	0,08	0,05	0,03

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011



Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.1.2-1 – Projeção da população da AID – 2010 a 2040 (em Nº)



Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.1.2-2 – Taxa média anual de crescimento geométrico da população da AID – 2010 a 2040 (em %)

O crescimento da população residente nos setores censitários que compõem a AID pode ser observado na **tabela 8.1.2-3**, que contém a projeção realizada para o período entre 2010 e 2040.

Ademais, a **tabela 8.1.2-4** exibe a taxa esperada para o crescimento geométrico populacional de cada um desses setores, dentro do mesmo intervalo de tempo.

Ressalte-se que, no total da AID, a taxa é positiva (ainda que decrescente) entre 2010 e 2040. Mas, quando se considera cada um dos setores censitários, há casos em que as taxas geométricas são negativas (ainda que tais casos sejam numericamente minoritários).

Tabela 8.1.2-3
Projeção da população por setor censitário que integra a AID
2010 a 2040 (em Nº)

Setor censitário	Bairro	(Em Nº)						
		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
410690205040263	Atuba	1.868	1.981	2.057	2.107	2.140	2.161	2.175
410690205040267	Atuba	1.197	1.270	1.318	1.350	1.371	1.385	1.393
410690205040276	Atuba	1.087	1.153	1.197	1.226	1.245	1.258	1.265
410690205040268	Atuba	1.080	1.145	1.189	1.218	1.237	1.249	1.257
410690205040266	Atuba	901	956	992	1.017	1.032	1.042	1.049
410690205040277	Atuba	874	927	963	986	1.001	1.011	1.017
410690205040264	Atuba	828	878	912	934	949	958	964
410690205040274	Atuba	777	824	856	877	890	899	905
410690205040265	Atuba	727	771	801	820	833	841	846

Setor censitário	Bairro	(Em N°)						
		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
410690205040308	Atuba	682	723	751	769	781	789	794
410690205040275	Atuba	662	702	729	747	758	766	771
410690205040273	Atuba	609	646	671	687	698	705	709
410690205040281	Atuba	508	539	559	573	582	588	591
410690205040307	Atuba	475	504	523	536	544	550	553
410690205040269	Atuba	113	120	124	127	129	131	132
410690205040046	Bacacheri	1.404	1.415	1.422	1.427	1.430	1.432	1.433
410690205040076	Bacacheri	1.114	1.123	1.128	1.132	1.135	1.136	1.137
410690205040075	Bacacheri	927	934	939	942	944	946	946
410690205040074	Bacacheri	901	908	913	916	918	919	920
410690205040068	Bacacheri	886	893	897	901	902	904	905
410690205040070	Bacacheri	828	834	839	842	843	845	845
410690205040073	Bacacheri	808	814	818	821	823	824	825
410690205040071	Bacacheri	786	792	796	799	801	802	802
410690205040072	Bacacheri	629	634	637	639	641	642	642
410690205040069	Bacacheri	617	622	625	627	628	629	630
410690205040080	Bairro Alto	1.630	1.672	1.700	1.719	1.731	1.739	1.744
410690205040123	Bairro Alto	1.229	1.261	1.282	1.296	1.305	1.311	1.315
410690205040125	Bairro Alto	1.057	1.084	1.103	1.115	1.123	1.128	1.131
410690205040096	Bairro Alto	1.056	1.083	1.102	1.114	1.122	1.127	1.130
410690205040122	Bairro Alto	961	986	1.003	1.014	1.021	1.025	1.028
410690205040081	Bairro Alto	951	976	992	1.003	1.010	1.015	1.018
410690205040083	Bairro Alto	942	966	983	993	1.000	1.005	1.008
410690205040292	Bairro Alto	920	944	960	970	977	982	984
410690205040086	Bairro Alto	912	936	951	962	969	973	976
410690205040095	Bairro Alto	863	885	900	910	917	921	923
410690205040093	Bairro Alto	836	858	872	882	888	892	894
410690205040283	Bairro Alto	834	856	870	880	886	890	892
410690205040082	Bairro Alto	765	785	798	807	812	816	819
410690205040293	Bairro Alto	758	778	791	799	805	809	811
410690205040084	Bairro Alto	741	760	773	781	787	791	793
410690205040121	Bairro Alto	708	726	739	747	752	755	758
410690205040087	Bairro Alto	681	699	710	718	723	727	729
410690205040085	Bairro Alto	596	611	622	629	633	636	638
410690205040124	Bairro Alto	573	588	598	604	609	611	613
410690205040289	Bairro Alto	556	570	580	586	591	593	595
410690205040094	Bairro Alto	528	542	551	557	561	563	565
410690205020068	Boqueirão	1.160	1.182	1.196	1.206	1.212	1.216	1.219
410690205020072	Boqueirão	931	948	960	968	973	976	978
410690205020070	Boqueirão	757	771	781	787	791	794	795
410690205020071	Boqueirão	721	734	744	750	753	756	758
410690205030052	Cajuru	1.257	1.281	1.298	1.309	1.316	1.320	1.323
410690205030073	Cajuru	969	988	1.001	1.009	1.014	1.018	1.020
410690205030072	Cajuru	938	956	969	977	982	985	988
410690205030105	Capão da Imbuia	1.297	1.288	1.281	1.277	1.275	1.273	1.272
410690205030113	Capão da Imbuia	1.095	1.087	1.082	1.078	1.076	1.075	1.074
410690205030097	Capão da Imbuia	1.083	1.075	1.070	1.067	1.064	1.063	1.062
410690205030111	Capão da Imbuia	1.044	1.037	1.031	1.028	1.026	1.025	1.024
410690205030212	Capão da Imbuia	967	960	955	952	950	949	948
410690205030102	Capão da Imbuia	926	919	915	912	910	909	908
410690205030101	Capão da Imbuia	897	891	886	883	882	880	880

Setor censitário	Bairro	(Em Nº)						
		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
410690205030110	Capão da Imbuia	764	759	755	752	751	750	749
410690205030104	Capão da Imbuia	715	710	706	704	703	702	701
410690205030100	Capão da Imbuia	665	660	657	655	654	653	652
410690205030114	Capão da Imbuia	658	653	650	648	647	646	645
410690205030235	Capão da Imbuia	640	635	632	630	629	628	628
410690205030103	Capão da Imbuia	622	618	615	613	611	610	610
410690205030096	Capão da Imbuia	562	558	555	553	552	552	551
410690205030221	Capão da Imbuia	517	513	511	509	508	507	507
410690205030112	Capão da Imbuia	488	484	482	481	480	479	479
410690205070084	Capão Raso	982	995	1.004	1.010	1.014	1.017	1.018
410690205070083	Capão Raso	934	947	955	961	965	967	969
410690205070070	Capão Raso	877	889	897	902	906	908	910
410690205070112	Capão Raso	803	814	821	826	829	831	833
410690205070081	Capão Raso	766	776	784	788	791	793	794
410690205070114	Capão Raso	710	720	726	731	733	735	736
410690205070082	Capão Raso	695	705	711	715	718	720	721
410690205070071	Capão Raso	676	685	691	696	698	700	701
410690205070111	Capão Raso	663	672	678	682	685	687	688
410690205070072	Capão Raso	600	608	614	617	620	621	622
410690205070097	Capão Raso	547	554	560	563	565	566	567
410690205070103	Capão Raso	525	532	537	540	542	544	544
410690205070096	Capão Raso	485	492	496	499	501	502	503
410690205070102	Capão Raso	476	483	487	490	492	493	494
410690205070252	Capão Raso	467	473	478	481	482	484	484
410690205070100	Capão Raso	455	461	465	468	470	471	472
410690205070113	Capão Raso	452	458	462	465	467	468	469
410690205070110	Capão Raso	248	251	254	255	256	257	257
410690205070098	Capão Raso	194	197	198	200	200	201	201
410690205070099	Capão Raso	104	105	106	107	107	108	108
410690205070245	Cidade Industrial	775	795	808	817	823	827	829
410690205070199	Cidade Industrial	742	761	774	782	788	791	794
410690205010123	Cristo Rei	861	870	875	879	882	883	884
410690205010125	Cristo Rei	858	867	872	876	879	880	881
410690205010127	Cristo Rei	846	854	860	864	866	868	869
410690205010129	Cristo Rei	790	798	803	807	809	810	811
410690205010121	Cristo Rei	670	677	681	684	686	687	688
410690205010128	Cristo Rei	666	673	677	680	682	683	684
410690205010335	Cristo Rei	653	660	664	667	669	670	671
410690205010126	Cristo Rei	616	622	626	629	631	632	633
410690205010131	Cristo Rei	441	445	448	450	452	452	453
410690205010122	Cristo Rei	429	433	436	438	439	440	441
410690205010124	Cristo Rei	362	366	368	370	371	371	372
410690205010323	Cristo Rei	332	335	338	339	340	341	341
410690205010130	Cristo Rei	214	216	218	219	219	220	220
410690205060176	Fanny	1.007	1.026	1.039	1.048	1.053	1.057	1.059
410690205060183	Fanny	931	949	961	969	974	977	979
410690205060184	Fanny	883	900	911	919	923	927	929
410690205060178	Fanny	871	888	899	906	911	914	916
410690205060179	Fanny	828	844	854	861	866	869	871
410690205060175	Fanny	802	817	828	834	839	842	843
410690205060440	Fanny	672	685	693	699	703	705	707
410690205060181	Fanny	601	612	620	625	629	631	632
410690205060177	Fanny	531	541	548	552	555	557	558
410690205060182	Fanny	522	532	539	543	546	548	549

Setor censitário	Bairro	(Em Nº)						
		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
410690205060180	Fanny	444	452	458	462	464	466	467
410690205060185	Fanny	323	329	333	336	338	339	340
410690205030135	Guabirota	1.414	1.442	1.461	1.474	1.482	1.487	1.490
410690205030136	Guabirota	1.314	1.340	1.358	1.370	1.377	1.382	1.385
410690205030140	Guabirota	1.028	1.049	1.062	1.071	1.077	1.081	1.084
410690205030132	Guabirota	815	831	842	849	854	857	859
410690205030133	Guabirota	795	811	822	829	833	836	838
410690205030226	Guabirota	766	781	792	798	803	806	807
410690205030134	Guabirota	630	643	651	657	660	663	664
410690205030254	Guabirota	610	622	630	636	639	642	643
410690205030139	Guabirota	596	608	616	621	625	627	628
410690205030137	Guabirota	590	602	610	615	618	621	622
410690205030131	Guabirota	510	520	527	532	534	536	538
410690205030130	Guabirota	420	428	434	438	440	442	443
410690205030255	Guabirota	414	422	428	431	434	435	436
410690205030138	Guabirota	247	252	255	257	259	260	260
410690205060152	Guaira	934	946	953	959	962	964	966
410690205020102	Hauer	947	936	928	923	920	918	917
410690205020101	Hauer	868	858	851	846	843	842	840
410690205020093	Hauer	825	815	809	804	802	800	799
410690205020103	Hauer	810	800	794	790	787	785	784
410690205020091	Hauer	800	791	784	780	777	776	775
410690205020100	Hauer	738	729	723	720	717	716	714
410690205020089	Hauer	734	725	720	716	713	712	711
410690205020092	Hauer	717	709	703	699	697	695	694
410690205020248	Hauer	708	700	694	690	688	686	685
410690205020099	Hauer	674	666	661	657	655	653	653
410690205020104	Hauer	652	644	639	636	634	632	631
410690205020098	Hauer	650	642	637	634	632	630	629
410690205020090	Hauer	532	526	522	519	517	516	515
410690205020087	Hauer	371	367	364	362	361	360	359
410690205010140	Jardim Botânico	817	818	818	819	819	819	819
410690205010139	Jardim Botânico	796	797	797	798	798	798	798
410690205030128	J. das Américas	882	905	920	930	937	941	943
410690205030129	J. das Américas	609	625	635	642	647	650	651
410690205010313	Jardim Social	655	642	633	627	624	621	620
410690205010340	Jardim Social	582	570	563	558	554	552	551
410690205010309	Jardim Social	561	550	542	537	534	532	531
410690205060188	Lindóia	1.068	1.077	1.083	1.087	1.089	1.091	1.092
410690205060187	Lindóia	1.008	1.016	1.022	1.026	1.028	1.029	1.030
410690205060192	Lindóia	776	782	787	789	791	792	793
410690205060193	Lindóia	634	639	643	645	647	647	648
410690205060189	Lindóia	578	583	586	588	589	590	591
410690205060194	Lindóia	517	521	524	526	527	528	528
410690205060446	Novo Mundo	835	841	845	847	849	850	851
410690205060226	Novo Mundo	810	816	820	822	824	825	825
410690205060242	Novo Mundo	806	812	816	818	820	821	821
410690205060225	Novo Mundo	673	678	681	683	684	685	686
410690205060222	Novo Mundo	667	672	675	677	678	679	680
410690205060243	Novo Mundo	614	618	621	623	624	625	626
410690205060244	Novo Mundo	581	585	588	590	591	592	592
410690205060443	Novo Mundo	574	578	581	583	584	584	585
410690205060224	Novo Mundo	489	492	495	496	497	498	498
410690205060127	Parolin	1.094	1.082	1.074	1.069	1.066	1.063	1.062
410690205060134	Parolin	692	685	679	676	674	673	672

Setor censitário	Bairro	(Em Nº)						
		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
410690205060133	Parolin	473	468	464	462	461	460	459
410690205070016	Pinheirinho	1.782	1.789	1.794	1.798	1.800	1.801	1.802
410690205070051	Pinheirinho	1.239	1.244	1.248	1.250	1.251	1.252	1.253
410690205070020	Pinheirinho	1.151	1.156	1.159	1.161	1.162	1.163	1.164
410690205070013	Pinheirinho	1.049	1.053	1.056	1.058	1.059	1.060	1.061
410690205070014	Pinheirinho	956	960	963	964	965	966	967
410690205070035	Pinheirinho	947	951	954	955	956	957	958
410690205070007	Pinheirinho	912	916	918	920	921	922	922
410690205070032	Pinheirinho	910	914	916	918	919	920	920
410690205070038	Pinheirinho	815	818	821	822	823	824	824
410690205070046	Pinheirinho	742	745	747	748	749	750	750
410690205070057	Pinheirinho	704	707	709	710	711	712	712
410690205070015	Pinheirinho	696	699	701	702	703	703	704
410690205070017	Pinheirinho	685	688	690	691	692	692	693
410690205070036	Pinheirinho	669	672	674	675	676	676	676
410690205070059	Pinheirinho	663	666	668	669	670	670	670
410690205070003	Pinheirinho	651	654	655	657	657	658	658
410690205070006	Pinheirinho	585	587	589	590	591	591	592
410690205070019	Pinheirinho	581	583	585	586	587	587	587
410690205070005	Pinheirinho	566	568	570	571	572	572	572
410690205070031	Pinheirinho	543	545	547	548	548	549	549
410690205070047	Pinheirinho	539	541	543	544	544	545	545
410690205070004	Pinheirinho	526	528	530	531	531	532	532
410690205070058	Pinheirinho	477	479	480	481	482	482	482
410690205070002	Pinheirinho	471	473	474	475	476	476	476
410690205070018	Pinheirinho	458	460	461	462	463	463	463
410690205070001	Pinheirinho	416	418	419	420	420	420	421
410690205070037	Pinheirinho	336	337	338	339	339	340	340
410690205070056	Pinheirinho	320	321	322	323	323	323	324
410690205010325	Prado Velho	495	471	455	444	437	433	430
410690205010316	Prado Velho	494	470	454	443	436	432	429
410690205010317	Prado Velho	476	453	437	427	421	416	414
410690205010314	Prado Velho	413	393	380	371	365	361	359
410690205010318	Prado Velho	348	331	320	312	307	304	302
410690205080159	Sítio Cercado	1.139	1.177	1.202	1.219	1.230	1.237	1.241
410690205080158	Sítio Cercado	924	955	975	989	998	1.003	1.007
410690205080156	Sítio Cercado	916	946	967	980	989	995	998
410690205040302	Tarumã	1.139	1.181	1.210	1.229	1.241	1.249	1.254
410690205040226	Tarumã	992	1.029	1.054	1.070	1.081	1.088	1.092
410690205040228	Tarumã	899	932	955	970	979	986	990
410690205040229	Tarumã	889	922	944	959	968	975	979
410690205040224	Tarumã	732	759	778	790	797	802	806
410690205040300	Tarumã	693	719	736	748	755	760	763
410690205040223	Tarumã	659	684	700	711	718	722	725
410690205040301	Tarumã	636	660	676	686	693	697	700
410690205040225	Tarumã	602	624	639	649	656	660	663
410690205040222	Tarumã	510	529	542	550	556	559	561
410690205040227	Tarumã	321	333	341	346	350	352	353
410690205070174	Tatuquara	481	524	553	572	584	592	597
410690205070166	Tatuquara	429	467	493	510	521	528	533
410690205070173	Tatuquara	319	347	367	379	387	393	396
410690205040216	Tinguí	957	974	986	993	998	1.001	1.003
410690205040217	Tinguí	957	974	986	993	998	1.001	1.003
410690205040299	Tinguí	904	920	931	938	943	946	948
410690205040218	Tinguí	744	757	766	772	776	779	780

Setor censitário	Bairro	(Em Nº)						
		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
410690205040215	Tinguí	657	669	677	682	685	687	689
410690205020144	Xaxim	1.101	1.115	1.124	1.131	1.135	1.137	1.139
410690205020145	Xaxim	1.077	1.091	1.100	1.106	1.110	1.113	1.114
410690205020147	Xaxim	1.046	1.059	1.068	1.074	1.078	1.080	1.082
410690205020128	Xaxim	997	1.010	1.018	1.024	1.028	1.030	1.031
410690205020139	Xaxim	989	1.002	1.010	1.016	1.019	1.022	1.023
410690205020123	Xaxim	976	988	997	1.002	1.006	1.008	1.010
410690205020125	Xaxim	972	984	993	998	1.002	1.004	1.006
410690205020126	Xaxim	925	937	945	950	953	956	957
410690205020127	Xaxim	907	919	926	931	935	937	938
410690205020111	Xaxim	885	896	904	909	912	914	916
410690205020141	Xaxim	879	890	898	903	906	908	909
410690205020112	Xaxim	831	842	849	853	856	858	860
410690205020170	Xaxim	823	833	841	845	848	850	851
410690205020146	Xaxim	780	790	797	801	804	806	807
410690205020143	Xaxim	759	769	775	779	782	784	785
410690205020250	Xaxim	711	720	726	730	733	734	736
410690205020169	Xaxim	704	713	719	723	726	727	728
410690205020113	Xaxim	657	665	671	675	677	679	680
410690205020166	Xaxim	640	648	654	657	660	661	662
410690205020142	Xaxim	607	615	620	623	626	627	628
410690205020140	Xaxim	591	599	604	607	609	610	611
410690205020124	Xaxim	572	579	584	587	590	591	592
410690205020167	Xaxim	506	512	517	520	521	523	523
410690205020168	Xaxim	384	389	392	394	396	397	397
AID	-	185.720	188.440	190.272	191.478	192.262	192.767	193.090

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Tabela 8.1.2-4
Taxa média anual de crescimento geométrico da população por setor censitário que integra a AID – 2010 a 2040 (em %)

Setor censitário	Bairro	(Em %)					
		2010-15	2015-20	2020-25	2025-30	2030-35	2035-40
410690205040263	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040267	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040276	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040268	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040266	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040277	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040264	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040274	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040265	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040308	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040275	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040273	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040281	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040307	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040269	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040046	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040076	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02

Setor censitário	Bairro	(Em %)					
		2010-	2015-	2020-	2025-	2030-	2035-
410690205040075	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040074	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040068	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040070	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040073	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040071	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040072	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040069	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040080	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040123	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040125	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040096	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040122	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040081	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040083	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040292	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040086	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040095	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040093	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040283	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040082	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040293	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040084	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040121	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040087	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040085	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040124	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040289	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040094	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205020068	Boqueirão	0,37	0,25	0,16	0,10	0,07	0,04
410690205020072	Boqueirão	0,37	0,25	0,16	0,10	0,07	0,04
410690205020070	Boqueirão	0,37	0,25	0,16	0,10	0,07	0,04
410690205020071	Boqueirão	0,37	0,25	0,16	0,10	0,07	0,04
410690205030052	Cajuru	0,39	0,26	0,17	0,11	0,07	0,04
410690205030073	Cajuru	0,39	0,26	0,17	0,11	0,07	0,04
410690205030072	Cajuru	0,39	0,26	0,17	0,11	0,07	0,04
410690205030105	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030113	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030097	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030111	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030212	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030102	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030101	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030110	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030104	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030100	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030114	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030235	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030103	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030096	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030221	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02

Setor censitário	Bairro	(Em %)					
		2010-	2015-	2020-	2025-	2030-	2035-
410690205030112	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205070084	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070083	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070070	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070112	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070081	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070114	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070082	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070071	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070111	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070072	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070097	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070103	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070096	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070102	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070252	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070100	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070113	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070110	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070098	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070099	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070245	Cidade Industrial	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205070199	Cidade Industrial	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205010123	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010125	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010127	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010129	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010121	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010128	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010335	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010126	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010131	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010122	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010124	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010323	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010130	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205060176	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060183	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060184	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060178	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060179	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060175	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060440	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060181	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060177	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060182	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060180	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060185	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205030135	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030136	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030140	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030132	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030133	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030226	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030134	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05

Setor censitário	Bairro	(Em %)					
		2010-	2015-	2020-	2025-	2030-	2035-
410690205030254	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030139	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030137	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030131	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030130	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030255	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030138	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205060152	Guaíra	0,25	0,17	0,11	0,07	0,04	0,03
410690205020102	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020101	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020093	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020103	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020091	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020100	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020089	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020092	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020248	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020099	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020104	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020098	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020090	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020087	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205010140	Jardim Botânico	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
410690205010139	Jardim Botânico	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
410690205030128	J. das Américas	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205030129	J. das Américas	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205010313	Jardim Social	-0,40	-0,27	-0,18	-0,12	-0,08	-0,05
410690205010340	Jardim Social	-0,40	-0,27	-0,18	-0,12	-0,08	-0,05
410690205010309	Jardim Social	-0,40	-0,27	-0,18	-0,12	-0,08	-0,05
410690205060188	Lindóia	0,16	0,11	0,07	0,05	0,03	0,02
410690205060187	Lindóia	0,16	0,11	0,07	0,05	0,03	0,02
410690205060192	Lindóia	0,16	0,11	0,07	0,05	0,03	0,02
410690205060193	Lindóia	0,16	0,11	0,07	0,05	0,03	0,02
410690205060189	Lindóia	0,16	0,11	0,07	0,05	0,03	0,02
410690205060194	Lindóia	0,16	0,11	0,07	0,05	0,03	0,02
410690205060446	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060226	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060242	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060225	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060222	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060243	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060244	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060443	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060224	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060127	Parolin	-0,22	-0,15	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03
410690205060134	Parolin	-0,22	-0,15	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03
410690205060133	Parolin	-0,22	-0,15	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03
410690205070016	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070051	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070020	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070013	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070014	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070035	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070007	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070032	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01

Setor censitário	Bairro	(Em %)					
		2010-	2015-	2020-	2025-	2030-	2035-
410690205070038	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070046	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070057	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070015	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070017	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070036	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070059	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070003	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070006	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070019	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070005	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070031	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070047	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070004	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070058	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070002	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070018	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070001	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070037	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070056	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205010325	Prado Velho	-0,99	-0,69	-0,47	-0,31	-0,20	-0,13
410690205010316	Prado Velho	-0,99	-0,69	-0,47	-0,31	-0,20	-0,13
410690205010317	Prado Velho	-0,99	-0,69	-0,47	-0,31	-0,20	-0,13
410690205010314	Prado Velho	-0,99	-0,69	-0,47	-0,31	-0,20	-0,13
410690205010318	Prado Velho	-0,99	-0,69	-0,47	-0,31	-0,20	-0,13
410690205080159	Sítio Cercado	0,65	0,43	0,28	0,18	0,11	0,07
410690205080158	Sítio Cercado	0,65	0,43	0,28	0,18	0,11	0,07
410690205080156	Sítio Cercado	0,65	0,43	0,28	0,18	0,11	0,07
410690205040302	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040226	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040228	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040229	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040224	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040300	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040223	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040301	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040225	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040222	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040227	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205070174	Tatuquara	1,72	1,08	0,68	0,43	0,27	0,17
410690205070166	Tatuquara	1,72	1,08	0,68	0,43	0,27	0,17
410690205070173	Tatuquara	1,72	1,08	0,68	0,43	0,27	0,17
410690205040216	Tinguí	0,36	0,24	0,15	0,10	0,06	0,04
410690205040217	Tinguí	0,36	0,24	0,15	0,10	0,06	0,04
410690205040299	Tinguí	0,36	0,24	0,15	0,10	0,06	0,04
410690205040218	Tinguí	0,36	0,24	0,15	0,10	0,06	0,04
410690205040215	Tinguí	0,36	0,24	0,15	0,10	0,06	0,04
410690205020144	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020145	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020147	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020128	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020139	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020123	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020125	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020126	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03

Setor censitário	Bairro	(Em %)					
		2010-	2015-	2020-	2025-	2030-	2035-
410690205020127	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020111	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020141	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020112	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020170	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020146	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020143	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020250	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020169	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020113	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020166	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020142	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020140	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020124	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020167	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020168	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
AID	-	0,29	0,19	0,13	0,08	0,05	0,03

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

8.1.3 Projeção para a ADA

Considerando o cenário de não implantação da OUC-LV infere-se que a população residente na ADA passará de 82.000 pessoas em 2010 para 85.429 pessoas em 2040.

A taxa média anual de crescimento geométrico da população (TMACGP) residente na ADA diminuirá de 0,31% anuais na média do intervalo 2010-2015 para apenas 0,04% na média do íterim 2035-2040.

Como examinado mais adiante, dentro do cenário que não considera a OUC-LV, a TMACGP da ADA é bastante inferior à da AII, mostrando que realmente há espaço para políticas públicas que promovam o adensamento da área correspondente à ADA.

Tabela 8.1.3-1
Projeção da população da ADA – 2010 a 2040 (em N°)

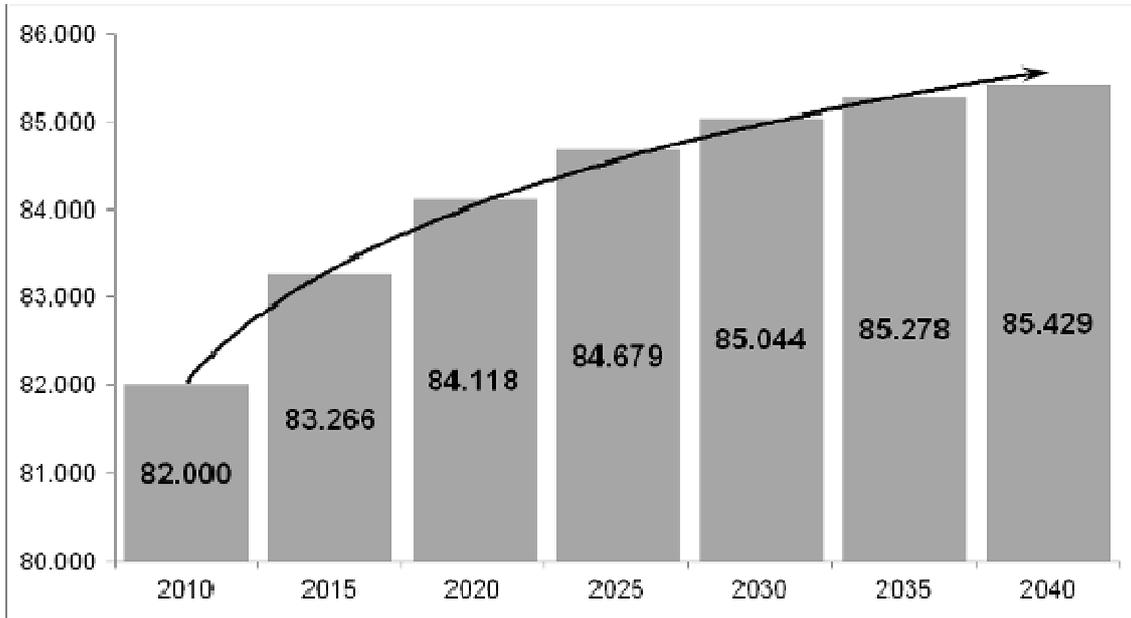
	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Projeção	82.000	83.266	84.118	84.679	85.044	85.278	85.429

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Tabela 8.1.3-2
Taxa média anual de crescimento geométrico da população da ADA – 2010 a 2040 (em %)

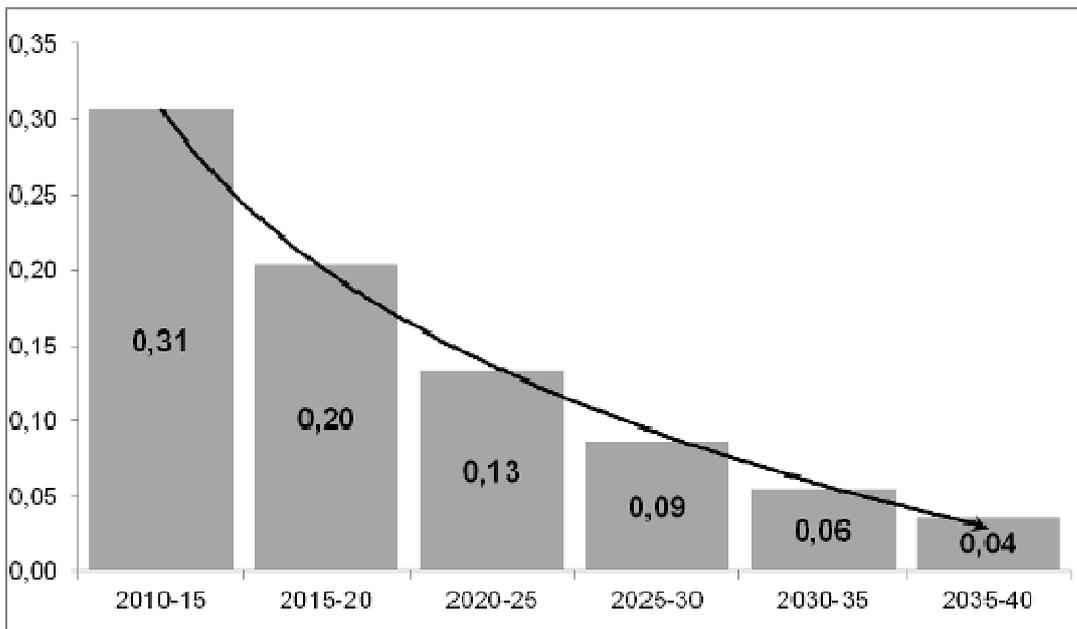
	2010-15	2015-20	2020-25	2025-30	2030-35	2035-40
TMACGP	0,31	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011



Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.1.3-1 – Projeção da população da ADA – 2010 a 2040 (em n°)



Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.1.3-2 – Taxa média anual de crescimento geométrico da população da ADA – 2010 a 2040 (em %)

O crescimento do número absoluto da população residente nos setores censitários integrantes da ADA pode ser observado na **Tabela 8.1.3-3**, que traz a projeção efetuada para o período entre 2010 e 2040.

Por sua vez, a **Tabela 8.1.3-4** apresenta a taxa esperada para o crescimento geométrico da população de cada um desses setores, dentro do mesmo lapso de tempo.

Se, no conjunto da ADA, a taxa é sempre positiva (apesar de decrescente) entre 2010 e 2040, quando se toma cada um dos setores censitários, observam-se casos em que as taxas geométricas são negativas (ainda que tais casos sejam numericamente minoritários).

Tabela 8.1.3-3
Projeção da população por setor censitário da ADA – 2010 a 2040 (em Nº)

Setor censitário	Bairro	Projeção da população por setor censitário - ADA (Nº)						
		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
410690205040263	Atuba	1.294	1.372	1.425	1.460	1.482	1.497	1.506
410690205040267	Atuba	829	879	913	935	950	959	965
410690205040276	Atuba	753	799	829	849	863	871	876
410690205040266	Atuba	624	662	687	704	715	722	727
410690205040264	Atuba	574	608	632	647	657	664	668
410690205040274	Atuba	538	571	593	607	617	623	627
410690205040265	Atuba	504	534	555	568	577	583	586
410690205040275	Atuba	459	486	505	517	525	530	534
410690205040281	Atuba	352	373	388	397	403	407	410
410690205040307	Atuba	329	349	362	371	377	381	383
410690205040046	Bacacheri	973	980	985	988	991	992	993
410690205040076	Bacacheri	772	778	782	784	786	787	788
410690205040075	Bacacheri	642	647	650	653	654	655	656
410690205040074	Bacacheri	624	629	632	634	636	637	637
410690205040070	Bacacheri	574	578	581	583	584	585	586
410690205040073	Bacacheri	560	564	567	569	570	571	571
410690205040071	Bacacheri	544	549	551	553	555	555	556
410690205040072	Bacacheri	436	439	441	443	444	444	445
410690205040069	Bacacheri	427	431	433	434	435	436	436
410690205040080	Bairro Alto	1.129	1.158	1.178	1.191	1.199	1.205	1.208
410690205040096	Bairro Alto	731	750	763	771	777	780	783
410690205040083	Bairro Alto	652	669	681	688	693	696	698
410690205040086	Bairro Alto	632	648	659	666	671	674	676
410690205040095	Bairro Alto	598	613	624	630	635	638	640
410690205040283	Bairro Alto	578	593	603	609	614	616	618
410690205040082	Bairro Alto	530	544	553	559	563	565	567
410690205040084	Bairro Alto	513	527	535	541	545	548	549
410690205040087	Bairro Alto	472	484	492	497	501	503	505
410690205040085	Bairro Alto	413	423	431	435	438	440	442
410690205040124	Bairro Alto	397	407	414	419	422	423	425
410690205040094	Bairro Alto	366	375	382	386	388	390	391
410690205020070	Boqueirão	524	534	541	545	548	550	551
410690205020071	Boqueirão	499	509	515	519	522	524	525
410690205030072	Cajuru	650	662	671	677	680	683	684
410690205030113	Capão da Imbuia	758	753	749	747	745	744	744
410690205030111	Capão da Imbuia	723	718	714	712	711	710	709
410690205030102	Capão da Imbuia	641	637	634	632	630	629	629
410690205030110	Capão da Imbuia	529	525	523	521	520	519	519
410690205030114	Capão da Imbuia	456	453	450	449	448	447	447
410690205030235	Capão da Imbuia	443	440	438	437	436	435	435
410690205030103	Capão da Imbuia	431	428	426	424	423	423	422

Setor censitário	Bairro	Projeção da população por setor censitário - ADA (Nº)						
		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
410690205030112	Capão da Imbuia	338	336	334	333	332	332	331
410690205070083	Capão Raso	647	656	662	666	668	670	671
410690205070070	Capão Raso	607	616	621	625	627	629	630
410690205070112	Capão Raso	556	564	569	572	575	576	577
410690205070081	Capão Raso	531	538	543	546	548	549	550
410690205070114	Capão Raso	492	499	503	506	508	509	510
410690205070082	Capão Raso	481	488	492	495	497	498	499
410690205070071	Capão Raso	468	475	479	482	484	485	486
410690205070111	Capão Raso	459	466	470	473	474	476	476
410690205070097	Capão Raso	379	384	388	390	391	392	393
410690205070096	Capão Raso	336	341	344	346	347	348	348
410690205070252	Capão Raso	323	328	331	333	334	335	335
410690205070110	Capão Raso	172	174	176	177	177	178	178
410690205070098	Capão Raso	134	136	137	138	139	139	139
410690205070099	Capão Raso	72	73	74	74	74	75	75
410690205070245	Cidade Industrial	537	551	560	566	570	573	574
410690205070199	Cidade Industrial	514	527	536	542	546	548	550
410690205010123	Cristo Rei	596	602	606	609	611	612	612
410690205010125	Cristo Rei	594	600	604	607	609	610	610
410690205010121	Cristo Rei	464	469	472	474	475	476	477
410690205010126	Cristo Rei	427	431	434	436	437	438	438
410690205010124	Cristo Rei	251	253	255	256	257	257	258
410690205060176	Fanny	698	711	720	726	730	732	734
410690205060183	Fanny	645	657	665	671	674	677	678
410690205060184	Fanny	612	623	631	636	640	642	643
410690205060178	Fanny	603	615	623	628	631	633	634
410690205060179	Fanny	574	584	592	597	600	602	603
410690205060175	Fanny	556	566	573	578	581	583	584
410690205060440	Fanny	465	474	480	484	487	488	490
410690205060181	Fanny	416	424	430	433	435	437	438
410690205060177	Fanny	368	375	380	383	385	386	387
410690205060182	Fanny	362	368	373	376	378	379	380
410690205060180	Fanny	308	313	317	320	322	323	323
410690205060185	Fanny	224	228	231	233	234	235	235
410690205030135	Guabirota	979	999	1.012	1.021	1.026	1.030	1.032
410690205030136	Guabirota	910	928	941	949	954	957	959
410690205030226	Guabirota	531	541	548	553	556	558	559
410690205030139	Guabirota	413	421	427	430	433	434	435
410690205030137	Guabirota	409	417	422	426	428	430	431
410690205030138	Guabirota	171	175	177	178	179	180	180
410690205020102	Hauer	656	648	643	640	637	636	635
410690205020101	Hauer	601	594	589	586	584	583	582
410690205020103	Hauer	561	554	550	547	545	544	543
410690205020091	Hauer	554	548	543	540	538	537	536
410690205020100	Hauer	511	505	501	498	497	496	495
410690205020089	Hauer	508	502	498	496	494	493	492
410690205020092	Hauer	497	491	487	484	483	482	481
410690205020099	Hauer	467	461	458	455	454	453	452
410690205020104	Hauer	452	446	443	440	439	438	437
410690205020098	Hauer	450	445	441	439	438	437	436
410690205020090	Hauer	369	364	361	359	358	357	357
410690205010140	Jardim Botânico	566	566	567	567	567	567	567
410690205010139	Jardim Botânico	551	552	552	552	553	553	553
410690205030128	Jardim das Américas	611	627	637	644	649	652	653

Setor censitário	Bairro	Projeção da população por setor censitário - ADA (Nº)						
		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
410690205030129	Jardim das Américas	422	433	440	445	448	450	451
410690205010313	Jardim Social	454	445	439	435	432	430	429
410690205010340	Jardim Social	403	395	390	386	384	382	381
410690205060192	Lindóia	538	542	545	547	548	549	549
410690205060446	Novo Mundo	578	582	585	587	588	589	589
410690205060222	Novo Mundo	462	465	467	469	470	470	471
410690205060243	Novo Mundo	425	428	430	432	433	433	433
410690205060244	Novo Mundo	402	405	407	408	409	410	410
410690205060443	Novo Mundo	398	400	402	404	404	405	405
410690205060134	Parolin	479	474	471	468	467	466	465
410690205060133	Parolin	328	324	322	320	319	318	318
410690205070016	Pinheirinho	1.234	1.239	1.243	1.245	1.247	1.248	1.248
410690205070013	Pinheirinho	727	730	732	733	734	734	735
410690205070014	Pinheirinho	662	665	667	668	669	669	670
410690205070032	Pinheirinho	630	633	635	636	637	637	637
410690205070057	Pinheirinho	488	490	491	492	492	493	493
410690205070015	Pinheirinho	482	484	485	486	487	487	487
410690205070017	Pinheirinho	474	476	478	479	479	480	480
410690205070036	Pinheirinho	463	465	467	467	468	468	469
410690205070059	Pinheirinho	459	461	462	463	464	464	464
410690205070006	Pinheirinho	405	407	408	409	409	410	410
410690205070019	Pinheirinho	402	404	405	406	406	407	407
410690205070005	Pinheirinho	392	394	395	395	396	396	396
410690205070031	Pinheirinho	376	378	379	379	380	380	380
410690205070047	Pinheirinho	373	375	376	377	377	377	378
410690205070004	Pinheirinho	364	366	367	368	368	368	368
410690205070058	Pinheirinho	330	332	333	333	334	334	334
410690205070018	Pinheirinho	317	319	319	320	320	321	321
410690205070056	Pinheirinho	222	223	223	224	224	224	224
410690205010325	Prado Velho	343	326	315	308	303	300	298
410690205010317	Prado Velho	330	314	303	296	291	288	286
410690205010314	Prado Velho	286	272	263	257	253	250	249
410690205010318	Prado Velho	241	229	222	216	213	211	209
410690205040302	Tarumã	789	818	838	851	859	865	868
410690205040226	Tarumã	687	713	730	741	749	753	756
410690205040228	Tarumã	623	646	661	672	678	683	685
410690205040229	Tarumã	616	639	654	664	671	675	678
410690205040224	Tarumã	507	526	539	547	552	556	558
410690205040300	Tarumã	480	498	510	518	523	526	528
410690205040223	Tarumã	456	473	485	492	497	500	502
410690205040301	Tarumã	441	457	468	475	480	483	485
410690205040225	Tarumã	417	432	443	450	454	457	459
410690205040222	Tarumã	353	366	375	381	385	387	389
410690205040227	Tarumã	222	231	236	240	242	244	245
410690205070174	Tatuquara	333	363	383	396	405	410	414
410690205070166	Tatuquara	297	324	341	353	361	366	369
410690205070173	Tatuquara	221	241	254	263	268	272	274
410690205040216	Tingui	663	675	683	688	691	694	695
410690205040217	Tingui	663	675	683	688	691	694	695
410690205020144	Xaxim	763	772	779	783	786	788	789
410690205020145	Xaxim	746	756	762	766	769	771	772
410690205020147	Xaxim	725	734	740	744	747	748	750
410690205020139	Xaxim	685	694	700	704	706	708	709
410690205020123	Xaxim	676	685	690	694	697	698	699

Setor censitário	Bairro	Projeção da população por setor censitário - ADA (Nº)						
		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
410690205020125	Xaxim	673	682	688	691	694	695	696
410690205020112	Xaxim	576	583	588	591	593	595	595
410690205020170	Xaxim	570	577	582	585	588	589	590
410690205020146	Xaxim	540	547	552	555	557	558	559
410690205020143	Xaxim	526	532	537	540	542	543	544
410690205020250	Xaxim	492	499	503	506	508	509	509
410690205020169	Xaxim	488	494	498	501	503	504	504
410690205020142	Xaxim	420	426	429	432	433	434	435
410690205020124	Xaxim	396	401	405	407	408	409	410
410690205020167	Xaxim	350	355	358	360	361	362	363
410690205020168	Xaxim	266	269	272	273	274	275	275
Total da ADA	-	82.000	83.266	84.118	84.679	85.044	85.278	85.429

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Tabela 8.1.3-4
Taxa média anual de crescimento geométrico da população por setor censitário da ADA – 2010 a 2040 (em %)

Setor censitário	Bairro	Projeção da população por setor censitário - ADA (Em %)					
		2010-15	2015-20	2020-25	2025-30	2030-35	2035-40
410690205040263	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040267	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040276	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040266	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040264	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040274	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040265	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040275	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040281	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040307	Atuba	1,18	0,76	0,48	0,31	0,20	0,12
410690205040046	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040076	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040075	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040074	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040070	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040073	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040071	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040072	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040069	Bacacheri	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
410690205040080	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040096	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040083	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040086	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040095	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040283	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040082	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040084	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040087	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040085	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040124	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205040094	Bairro Alto	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06

Setor censitário	Bairro	Projeção da população por setor censitário - ADA (Em %)					
		2010-	2015-	2020-	2025-	2030-	2035-
410690205020070	Boqueirão	0,37	0,25	0,16	0,10	0,07	0,04
410690205020071	Boqueirão	0,37	0,25	0,16	0,10	0,07	0,04
410690205030072	Cajuru	0,39	0,26	0,17	0,11	0,07	0,04
410690205030113	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030111	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030102	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030110	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030114	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030235	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030103	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205030112	Capão da Imbuia	-0,14	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02
410690205070083	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070070	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070112	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070081	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070114	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070082	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070071	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070111	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070097	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070096	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070252	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070110	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070098	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070099	Capão Raso	0,27	0,18	0,12	0,08	0,05	0,03
410690205070245	Cidade Industrial	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205070199	Cidade Industrial	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205010123	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010125	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010121	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010126	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205010124	Cristo Rei	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02
410690205060176	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060183	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060184	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060178	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060179	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060175	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060440	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060181	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060177	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060182	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060180	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205060185	Fanny	0,38	0,25	0,16	0,11	0,07	0,04
410690205030135	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030136	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030226	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030139	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030137	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205030138	Guabirota	0,40	0,26	0,17	0,11	0,07	0,05
410690205020102	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020101	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020103	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020091	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03

Setor censitário	Bairro	Projeção da população por setor censitário - ADA (Em %)					
		2010-	2015-	2020-	2025-	2030-	2035-
410690205020100	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020089	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020092	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020099	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020104	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020098	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205020090	Hauer	-0,24	-0,16	-0,11	-0,07	-0,04	-0,03
410690205010140	Jardim Botânico	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
410690205010139	Jardim Botânico	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
410690205030128	Jardim das Américas	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205030129	Jardim das Américas	0,51	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06
410690205010313	Jardim Social	-0,40	-0,27	-0,18	-0,12	-0,08	-0,05
410690205010340	Jardim Social	-0,40	-0,27	-0,18	-0,12	-0,08	-0,05
410690205060192	Lindóia	0,16	0,11	0,07	0,05	0,03	0,02
410690205060446	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060222	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060243	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060244	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060443	Novo Mundo	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
410690205060134	Parolin	-0,22	-0,15	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03
410690205060133	Parolin	-0,22	-0,15	-0,10	-0,06	-0,04	-0,03
410690205070016	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070013	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070014	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070032	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070057	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070015	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070017	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070036	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070059	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070006	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070019	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070005	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070031	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070047	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070004	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070058	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070018	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205070056	Pinheirinho	0,08	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01
410690205010325	Prado Velho	-0,99	-0,69	-0,47	-0,31	-0,20	-0,13
410690205010317	Prado Velho	-0,99	-0,69	-0,47	-0,31	-0,20	-0,13
410690205010314	Prado Velho	-0,99	-0,69	-0,47	-0,31	-0,20	-0,13
410690205010318	Prado Velho	-0,99	-0,69	-0,47	-0,31	-0,20	-0,13
410690205040302	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040226	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040228	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040229	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040224	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040300	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040223	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040301	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040225	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08

Setor censitário	Bairro	Projeção da população por setor censitário - ADA (Em %)					
		2010-	2015-	2020-	2025-	2030-	2035-
410690205040222	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205040227	Tarumã	0,73	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08
410690205070174	Tatuquara	1,72	1,08	0,68	0,43	0,27	0,17
410690205070166	Tatuquara	1,72	1,08	0,68	0,43	0,27	0,17
410690205070173	Tatuquara	1,72	1,08	0,68	0,43	0,27	0,17
410690205040216	Tingui	0,36	0,24	0,15	0,10	0,06	0,04
410690205040217	Tingui	0,36	0,24	0,15	0,10	0,06	0,04
410690205020144	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020145	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020147	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020139	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020123	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020125	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020112	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020170	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020146	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020143	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020250	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020169	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020142	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020124	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020167	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
410690205020168	Xaxim	0,25	0,17	0,11	0,07	0,05	0,03
Total da ADA	-	0,31	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

8.2 Mercado imobiliário

A região no entorno da Linha Verde tem hoje ainda sua imagem associada ao antigo e consolidado corredor de passagem definido pela BR-116, com perfil de ocupação industrial e de logística nas suas extremidades norte e sul, com forte presença institucional e pública em seu trecho mais central. Além do aspecto negativo de imagem (a BR-116 é historicamente associada ao “longe” urbano), o desenvolvimento regional, intra e transmunicipal, é prejudicado pelos gargalos de acessibilidade gerados pela via, que apresenta poucas travessias e secciona o tecido urbano fortemente.

Gradualmente, o mercado de incorporações imobiliárias vem descobrindo essa região: enquanto que no Setor Sul já existe considerável atividade de lançamentos no padrão econômico (associado ao Programa “Minha Casa, Minha Vida” e à presença de empregos industriais em bairros e municípios vizinhos), no Setor Central observa-se a presença de alguns empreendimentos de porte, focados em serviços, como uma expansão natural do centro tradicional da Cidade, bem como de pólos residenciais de padrão médio-alto, a exemplo do entorno do Jardim Botânico.

O setor Norte, por sua vez, ainda está por ser desbravado, sendo determinante para a definição de sua vocação o destino de áreas públicas importantes, como o Aeroporto do Bacacheri e imóveis ligados às Forças Armadas, embora também já se observem alguns empreendimentos de padrão econômico sendo preparados para serem lançados.

Espera-se que o desenvolvimento imobiliário acompanhe a implantação das obras de infraestrutura, entendendo-se que a atividade já observada ao Sul seja, em parte, reflexo de intervenções em fase de implementação ou de anúncio de investimentos públicos, como a linha de Metrô.

Os preços de terrenos observados, conforme o levantamento realizado para o desenvolvimento de viabilidade desenvolvido pela FIPE são apresentados no **Quadro 8.2-1**, a seguir. Observa-se que os valores praticados no Setor Central, seguidos pelos do Setor Sul, ambos mais desenvolvidos do ponto de vista de mercado, são hoje sensivelmente mais elevados do que aqueles observados no Setor Norte da OUC-Linha Verde.

Esses valores do Setor Norte são visivelmente mais baixos do que os observados nas regiões mais procuradas pelo mercado (em especial, ao longo dos eixos estruturais consolidados), que hoje se beneficiam de legislação urbanística generosa, com um mecanismo de outorga onerosa bem disseminado e aceito. Caso o empreendimento não seja implantado a tendência é que estas diferentes continuem ocorrendo na região.

Quadro 8.2-1
Valores de terrenos observados (julho de 2011), R\$/m².

Zona	Ponto do Intervalo	Trecho		
		Norte	Centro	Sul
Polos	Medio	420	630	440
	Maximo	500	690	610
	Minimo	320	540	370
A.Dir.Benef.	Medio	400	660	500
	Maximo	510	740	680
	Minimo	320	560	370
A.Ind.Benf.	Medio	360	495	375
	Maximo	590	580	430
	Minimo	260	320	330

Fonte: FIPE, Estudo de Viabilidade da OUC-Linha Verde

Caso o empreendimento não seja implantado as atividades imobiliárias na região continuarão crescendo gradativamente conforme o ritmo atual de lançamentos.

8.3 Sistema Viário e Transportes

⇒ Estimativa do Número de Viagens para os Anos Horizontes (+15 e +30 anos) - Sem o Empreendimento

Curitiba ainda não possui pesquisa de Origem e Destino e modelo de simulação do padrão de viagens calibrado para as condições atuais e que poderia indicar, deste modo, um padrão futuro. No entanto, os fatores mais predominantes para a previsão de viagens motorizadas por dia útil são:

- a) O tamanho da frota - obviamente, quanto maior a frota de carros, maior o número de viagens;
- b) O tamanho da cidade - quanto maior em extensão, maior o número de viagens;
- c) O preço comparativo das modalidades - um aumento brutal do custo da gasolina reduz o número de viagens de carro;
- d) O nível de atividade econômica;
- e) A qualidade das modalidades alternativas - no caso, a Linha Verde oferecerá ligações importantes com frequências atraentes e sem congestionamentos;
- f) A densidade de ocupação - bairros de maior densidade e com rápido acesso a outros centros realizam menor número de viagens de carro; e
- g) A concentração de destinos - com a descentralização das atividades econômicas, há um maior número de viagens motorizadas.

Fatores: a) a d) são representadas no crescimento da frota, portanto, como base, estimou-se um fator de crescimento da demanda de viagens motorizadas proporcional ao da frota:

- Para os próximos 15 anos um aumento de 100%
- Para os próximos 30 anos um aumento de 160%

Portanto, a projeção das viagens motorizadas/hora de pico, por setor, pode ser observada na **Tabela 8.3-1**, apresentada a seguir.

Tabela 8.3-1
Viagens de Carro/Hora de Pico para os Anos Horizonte

Setor	Viagens/h de carro		
	2011	2026	2041
Sul	26.000	52.000	67.600
Central	37.000	74.000	96.200
Norte	18.000	36.000	46.800
Total	81.000	162.000	210.600

Na prática, com o dobro de fluxos em cada setor em 2026, o grau de saturação dos cruzamentos em nível - mantida a operação da infraestrutura atual - seria muito além da sua capacidade. Como ilustração, **Tabela 8.3-2** a seguir mostra o grau atual de saturação nas horas de pico de cada cruzamento do eixo atual (com otimização do Programa Transyt) e o efeito de dobrar os volumes dos fluxos e de saturação:

Tabela 8.3-2
Saturação Atual e Prevista nos Cruzamento do Eixo Atual

Cruzamento	Saturação %	Sat % 2026

Cruzamento	Saturação %	Sat % 2026
NODE 1:	55	110
NODE 2:	83	166
NODE 3:	81	162
NODE 4:	60	120
NODE 5:	80	160
NODE 6:	79	158
NODE 7:	101*	202
NODE 8:	97*	194
NODE 9:	97*	194
NODE 10:	110*	220

Pode-se afirmar que a operação da Linha Verde - em todos os setores e sem o Projeto - será comprometida no ano 2026 se não houver medidas de gerenciamento da demanda de tráfego (Traffic Demand management - TDM). A mesma situação se aplica a praticamente todas as grandes cidades do mundo.

8.4 Áreas com potencial de inundação

Quanto às áreas com potencial de inundação, as características atuais apontadas no Diagnóstico, que correspondem a diversas regiões de alagamento, decorrentes de obstruções de cursos hídricos, existência de ocupações desordenadas nas margens dos rios (APPs), lançamento de resíduos na calha dos rios e extensas áreas impermeabilizadas, entre outros, indicam que sem o empreendimento a situação não se alterará significativamente.

8.5 Cenário com a Implantação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde

⇒ Projeção para a ADA

Ao contrário da projeção elaborada com base no cenário nº 1, a projeção realizada a partir do cenário nº 2 assume a implementação da OUC-LV. Ademais, supõe que esta operação urbana terá sucesso em alcançar seus objetivos, o que terá como decorrência o aumento da densidade populacional na área da ADA, de 39,4 habitantes por hectare em 2010 para esperados 65,0 hab/ha em 2040.

A expectativa de adensamento para a ADA é que, internamente ao perímetro da Operação Urbana da Linha Verde, ocorra um processo gradual de aumento de densidade populacional equivalente ao verificado em bairros de Curitiba que hoje apresentam densidade média-alta. Como exemplo, pode-se citar a densidade verificada nos bairros como Batel (62 hab/ha), Xaxim (63 hab/ha) e Alto da Glória (63 hab/ha), que ao longo de 30 anos de processo de desenvolvimento urbano, contando com incentivos similares de legislação, encontram-se hoje bastante consolidados do ponto de vista da ocupação urbana, respondendo às diretrizes de planejamento conforme projetadas.

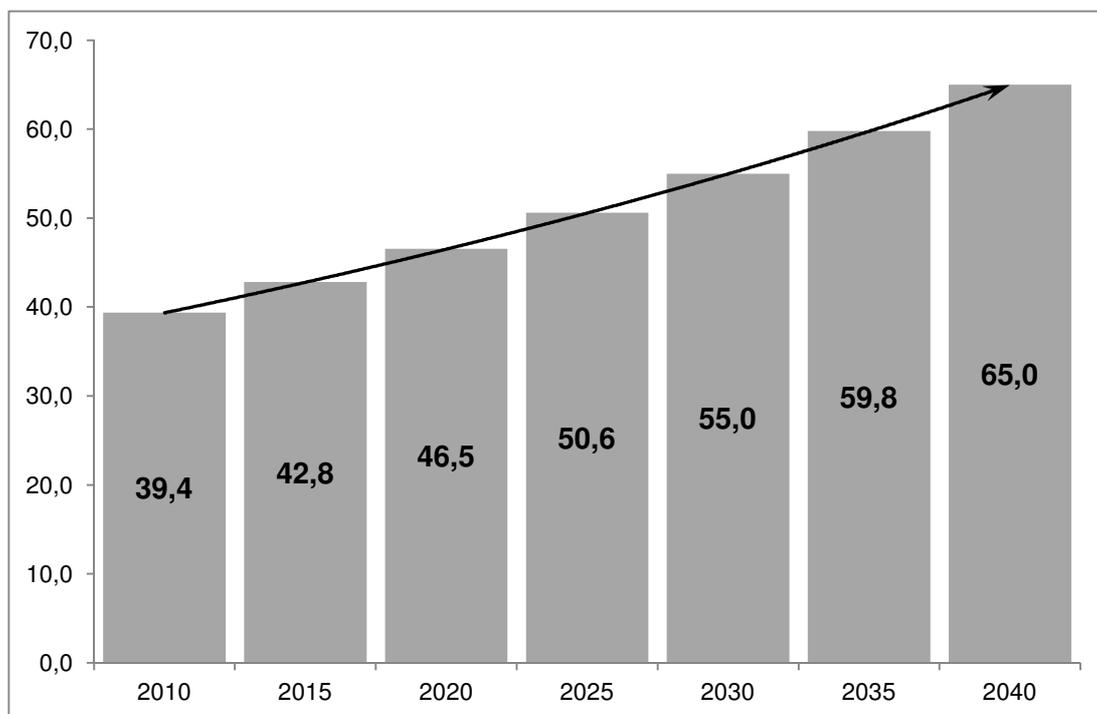
Dessa forma, estima-se que na área de abrangência da OUC-LV, em um horizonte de 30 anos a densidade alcance os mesmos patamares dessas regiões da cidade, hoje consolidadas.

Ou seja, o cenário nº 2 assume que, em um prazo de 30 anos, o sucesso na implantação da OUC-LV fará com que a densidade da população tenda a dobrar na ADA (**tabela 8.5-1** e **Figura 8.5-1**). Neste cenário, o número de residentes na ADA passará de 82.000 pessoas para 135.333 pessoas entre 2010 e 2040 (**tabela 8.5-2** e **Figura 8.5-2**).

Tabela 8.5-1
Projeção da densidade populacional com base na TMACG

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Densidade	39,4	42,8	46,5	50,6	55,0	59,8	65,0

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011



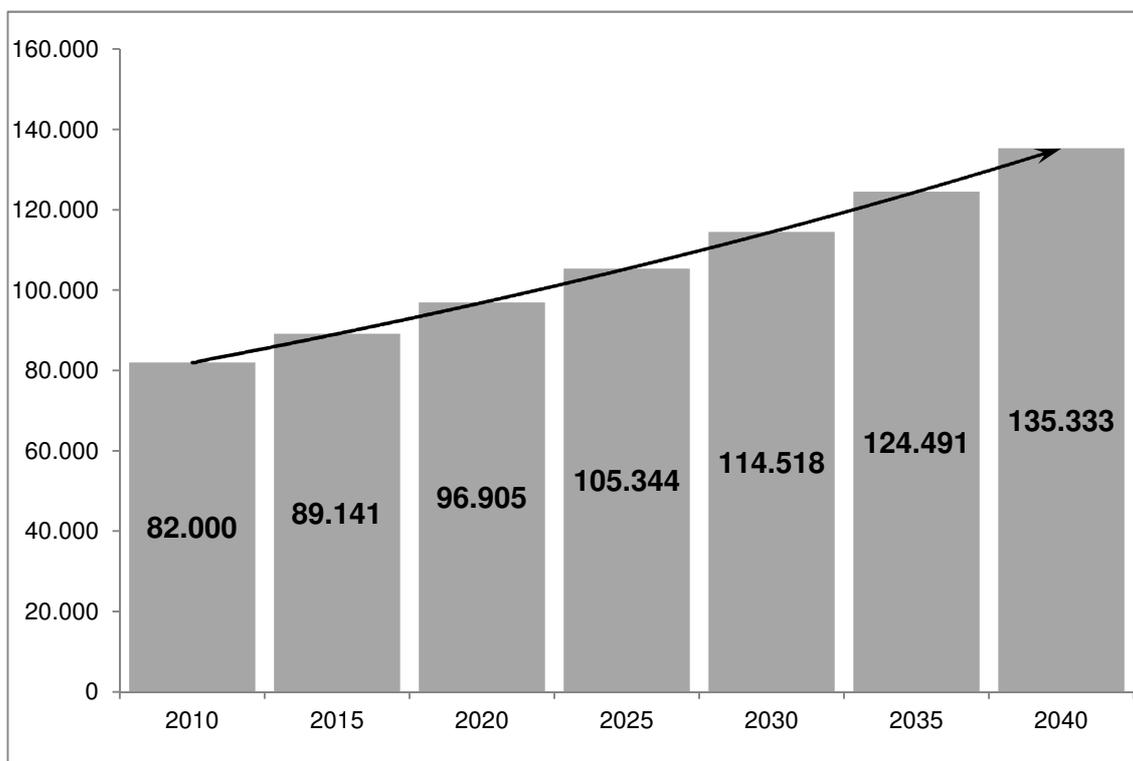
Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.5-1 – Projeção da densidade populacional com base na TMACG

Tabela 8.5-2
Projeção da população com base na TMACG

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
População	82.000	89.141	96.905	105.344	114.518	124.491	135.333

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011



Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.5-2 – Projeção da população com base na TMACG

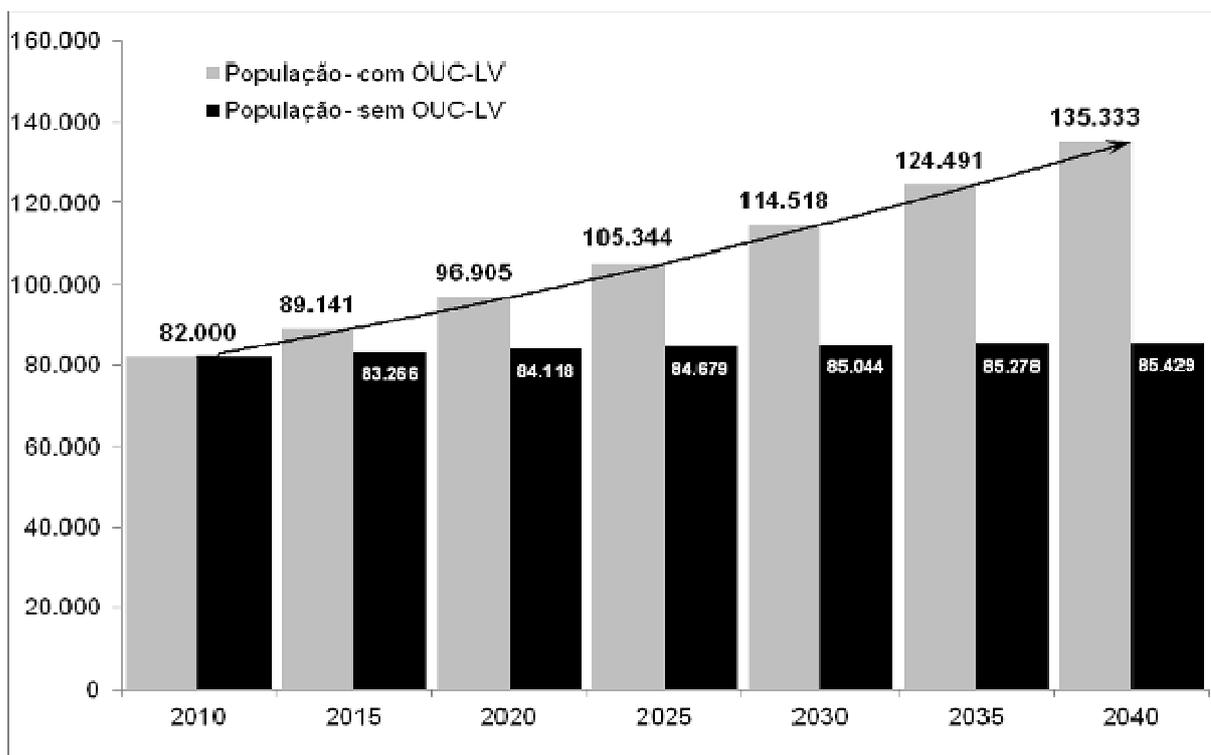
Comparando-se as projeções populacionais construídas a partir dos cenários nº 1 e 2, percebe-se que, mesmo que com um grau de sucesso apenas razoável, a implementação da OUC-LV produzirá uma expansão significativa da população no território da ADA (**tabela 8.5-3 e Figura 8.5-3**).

Tomando-se o ano de 2010 como base, verifica-se que, em dez anos, a OUC-LV resultará num incremento de 12.787 habitantes na ADA. Em vinte anos, num acréscimo de 29.474 moradores. E, em trinta anos, num aumento de 49.904 residentes (**tabela 8.5-4 e Figura 8.5-4**). Como já observado, isso fará com que a densidade populacional na área da ADA suba de 39,4 habitantes por hectare em 2010 para 65,0 em 2040.

Tabela 8.5-3
Comparação entre projeções de população (com e sem OUC-LV)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
População - com OUC-LV	82.000	89.141	96.905	105.344	114.518	124.491	135.333
População - sem OUC-LV	82.000	83.266	84.118	84.679	85.044	85.278	85.429

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011



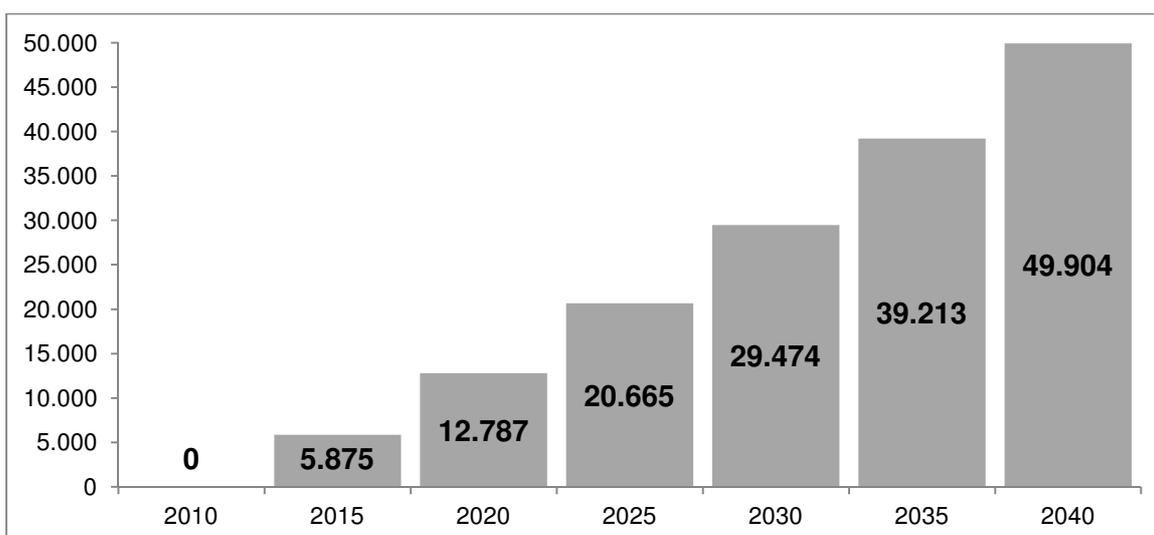
Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.5-3 – Comparação entre projeções de população (com e sem OUC-LV)

Tabela 8.5-4
Diferença entre projeções de população (com e sem OUC-LV)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Diferença	0	5.875	12.787	20.665	29.474	39.213	49.904

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011



Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.5-4 - Diferença entre projeções de população (com e sem OUC-LV)

O crescimento da população residente na ADA a partir da implantação da Operação Urbana LV pode ser observado também na **tabela 8.5-5**, que traz a projeção por Setor da OUC LV (Norte, Centro e Sul) e por setores censitários, para o período situado entre 2010 e 2040.

Paralelamente, a **tabela 8.5-6** apresenta a taxa esperada, com a implementação da OUC-LV, para o crescimento geométrico da população de cada um dos Setores e de cada um desses setores, dentro do mesmo lapso de tempo.

Tabela 8.5-5
Projeção da população por região e setor censitário que integra a ADA – 2010 a 2040 (em Nº)

Setor censitário	Bairro	(Em Nº)						
		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
SETOR NORTE								
410690205040263	Atuba	1.294	1.469	1.642	1.816	1.996	2.185	2.386
410690205040264	Atuba	574	651	728	805	885	969	1.058
410690205040265	Atuba	504	572	639	707	777	850	929
410690205040266	Atuba	624	709	792	876	963	1.054	1.151
410690205040267	Atuba	829	941	1.052	1.164	1.279	1.400	1.529
410690205040274	Atuba	538	611	683	755	830	909	993
410690205040275	Atuba	459	521	582	644	707	774	846
410690205040276	Atuba	753	855	955	1.057	1.162	1.272	1.389
410690205040281	Atuba	352	400	446	494	543	594	649
410690205040307	Atuba	329	374	417	462	508	556	607
410690205040046	Bacacheri	973	1.049	1.135	1.230	1.334	1.448	1.573
410690205040069	Bacacheri	427	461	499	540	586	636	691
410690205040070	Bacacheri	574	619	669	725	787	854	928
410690205040071	Bacacheri	544	587	635	688	747	811	881
410690205040072	Bacacheri	436	470	508	551	598	649	705
410690205040073	Bacacheri	560	604	653	708	768	833	905
410690205040074	Bacacheri	624	673	728	789	856	929	1.009
410690205040075	Bacacheri	642	693	749	812	881	956	1.039
410690205040076	Bacacheri	772	832	900	976	1.058	1.149	1.248
410690205040080	Bairro Alto	1.129	1.240	1.357	1.481	1.615	1.758	1.914
410690205040082	Bairro Alto	530	582	637	695	758	825	898
410690205040083	Bairro Alto	652	717	784	856	933	1.016	1.106
410690205040084	Bairro Alto	513	564	617	673	734	799	870
410690205040085	Bairro Alto	413	453	496	542	590	643	700
410690205040086	Bairro Alto	632	694	759	829	903	984	1.071
410690205040087	Bairro Alto	472	518	567	619	675	735	800
410690205040094	Bairro Alto	366	402	440	480	523	570	620
410690205040095	Bairro Alto	598	656	718	784	855	931	1.013
410690205040096	Bairro Alto	731	803	879	960	1.046	1.139	1.240
410690205040124	Bairro Alto	397	436	477	521	568	618	673
410690205040283	Bairro Alto	578	634	694	758	826	900	979
410690205010313	Jardim Social	454	476	505	541	582	628	680
410690205010340	Jardim Social	403	423	449	480	517	558	604
410690205040216	Tingui	663	722	787	856	931	1.013	1.101
410690205040217	Tingui	663	722	787	856	931	1.013	1.101
Total Setor Norte	-	20.999	23.133	25.366	27.729	30.251	32.960	35.882
SETOR CENTRAL								

410690205030072	Cajuru	650	709	773	842	916	996	1.084
410690205030102	Capão da Imbuia	641	682	730	786	849	919	996
410690205030103	Capão da Imbuia	431	458	490	528	570	617	669
410690205030110	Capão da Imbuia	529	562	602	648	700	758	822
410690205030111	Capão da Imbuia	723	769	823	886	957	1.036	1.123
410690205030112	Capão da Imbuia	338	359	385	414	447	484	525
410690205030113	Capão da Imbuia	758	806	863	929	1.004	1.087	1.178
410690205030114	Capão da Imbuia	456	484	519	558	603	653	708
410690205030235	Capão da Imbuia	443	471	505	543	587	635	689
410690205010121	Cristo Rei	464	502	544	590	640	695	755
410690205010123	Cristo Rei	596	645	698	758	822	893	970
410690205010124	Cristo Rei	251	271	294	319	346	375	408
410690205010125	Cristo Rei	594	643	696	755	819	890	967
410690205010126	Cristo Rei	427	461	500	542	588	639	694
410690205030135	Guabirota	979	1.069	1.166	1.270	1.382	1.504	1.636
410690205030136	Guabirota	910	994	1.084	1.180	1.284	1.397	1.520
410690205030137	Guabirota	409	446	487	530	577	627	682
410690205030138	Guabirota	171	187	204	222	241	263	286
410690205030139	Guabirota	413	451	491	535	583	634	689
410690205030226	Guabirota	531	579	632	688	749	815	886
410690205020089	Hauer	508	538	574	617	665	720	780
410690205020090	Hauer	369	390	416	447	482	522	565
410690205020091	Hauer	554	586	626	672	725	784	850
410690205020092	Hauer	497	525	561	602	650	703	762
410690205020098	Hauer	450	476	508	546	589	637	691
410690205020099	Hauer	467	494	527	566	611	661	716
410690205020100	Hauer	511	541	577	620	669	724	784
410690205020101	Hauer	601	636	679	729	787	851	922
410690205020102	Hauer	656	694	741	796	858	928	1.006
410690205020103	Hauer	561	594	634	681	734	794	860
410690205020104	Hauer	452	478	510	548	591	639	693
410690205010139	Jardim Botânico	551	591	636	687	744	807	876
410690205010140	Jardim Botânico	566	606	653	705	764	828	899
410690205030128	J. das Américas	611	671	734	801	874	951	1.035
410690205030129	J. das Américas	422	463	507	553	603	657	715
410690205060133	Parolin	328	347	371	398	430	465	504
410690205060134	Parolin	479	508	542	583	629	680	737
410690205010314	Prado Velho	286	291	303	319	340	365	394
410690205010317	Prado Velho	330	336	349	368	392	421	454
410690205010318	Prado Velho	241	246	255	269	287	308	332
410690205010325	Prado Velho	343	349	363	383	408	438	472
410690205040222	Tarumã	353	392	432	474	518	565	616
410690205040223	Tarumã	456	507	559	613	670	731	796
410690205040224	Tarumã	507	563	620	680	744	811	884
410690205040225	Tarumã	417	463	510	560	612	667	727
410690205040226	Tarumã	687	763	841	922	1.008	1.100	1.198
410690205040227	Tarumã	222	247	272	298	326	356	388
410690205040228	Tarumã	623	691	762	836	914	997	1.086
410690205040229	Tarumã	616	684	754	826	903	986	1.074
410690205040300	Tarumã	480	533	587	644	704	768	837
410690205040301	Tarumã	441	489	539	591	646	705	768
410690205040302	Tarumã	789	876	965	1.059	1.157	1.263	1.376
Total Setor Central -		26.089	28.118	30.393	32.918	35.699	38.749	42.082
SETOR SUL								
410690205020070	Boqueirão	524	572	623	678	738	803	873
410690205020071	Boqueirão	499	545	593	646	703	764	831
410690205070070	Capão Raso	607	659	716	778	845	918	998
410690205070071	Capão Raso	468	508	552	599	651	708	769
410690205070081	Capão Raso	531	576	625	679	738	802	872

410690205070082	Capão Raso	481	522	567	616	670	728	791
410690205070083	Capão Raso	647	702	762	828	900	978	1.063
410690205070096	Capão Raso	336	365	396	430	467	508	552
410690205070097	Capão Raso	379	411	446	485	527	573	622
410690205070098	Capão Raso	134	146	158	172	187	203	221
410690205070099	Capão Raso	72	78	85	92	100	109	118
410690205070110	Capão Raso	172	186	202	220	239	260	282
410690205070111	Capão Raso	459	498	541	588	639	694	754
410690205070112	Capão Raso	556	604	655	712	774	841	914
410690205070114	Capão Raso	492	534	580	630	684	743	808
410690205070252	Capão Raso	323	351	381	414	450	489	531
410690205070199	Cidade Industrial	514	564	618	674	735	800	871
410690205070245	Cidade Industrial	537	589	645	704	768	836	910
410690205060175	Fanny	556	606	660	719	782	851	925
410690205060176	Fanny	698	761	829	903	982	1.069	1.162
410690205060177	Fanny	368	401	437	476	518	563	613
410690205060178	Fanny	603	658	717	781	850	924	1.005
410690205060179	Fanny	574	626	682	742	808	879	956
410690205060180	Fanny	308	336	366	398	433	471	512
410690205060181	Fanny	416	454	495	539	586	638	694
410690205060182	Fanny	362	394	430	468	509	554	602
410690205060183	Fanny	645	704	767	835	908	988	1.074
410690205060184	Fanny	612	667	727	792	861	937	1.019
410690205060185	Fanny	224	244	266	290	315	343	373
410690205060440	Fanny	465	508	553	602	656	713	775
410690205060192	Lindóia	538	580	628	680	738	801	870
410690205060222	Novo Mundo	462	498	539	583	633	687	746
410690205060243	Novo Mundo	425	459	496	537	582	632	687
410690205060244	Novo Mundo	402	434	469	508	551	598	650
410690205060443	Novo Mundo	398	429	463	502	544	591	642
410690205060446	Novo Mundo	578	624	674	730	792	860	934
410690205070004	Pinheirinho	364	392	423	457	495	538	584
410690205070005	Pinheirinho	392	421	455	492	533	578	628
410690205070006	Pinheirinho	405	436	470	509	551	598	649
410690205070013	Pinheirinho	727	781	843	912	988	1.072	1.164
410690205070014	Pinheirinho	662	712	768	831	901	977	1.061
410690205070015	Pinheirinho	482	518	559	605	656	711	772
410690205070016	Pinheirinho	1.234	1.327	1.432	1.549	1.679	1.821	1.977
410690205070017	Pinheirinho	474	510	550	595	645	700	760
410690205070018	Pinheirinho	317	341	368	398	431	468	508
410690205070019	Pinheirinho	402	433	467	505	547	594	645
410690205070031	Pinheirinho	376	404	436	472	512	555	603
410690205070032	Pinheirinho	630	678	731	791	857	930	1.010
410690205070036	Pinheirinho	463	498	538	582	630	684	742
410690205070047	Pinheirinho	373	401	433	469	508	551	598
410690205070056	Pinheirinho	222	238	257	278	301	327	355
410690205070057	Pinheirinho	488	524	566	612	663	719	781
410690205070058	Pinheirinho	330	355	383	415	449	487	529
410690205070059	Pinheirinho	459	494	533	576	625	678	736
410690205070166	Tatuquara	297	346	393	439	486	534	584
410690205070173	Tatuquara	221	258	292	327	361	397	435
410690205070174	Tatuquara	333	388	441	493	545	599	655
410690205020112	Xaxim	576	624	677	735	799	868	943
410690205020123	Xaxim	676	733	795	864	938	1.019	1.108
410690205020124	Xaxim	396	430	466	506	550	597	649
410690205020125	Xaxim	673	730	792	860	934	1.015	1.103
410690205020139	Xaxim	685	743	806	875	951	1.033	1.123
410690205020142	Xaxim	420	456	495	537	584	634	689
410690205020143	Xaxim	526	570	619	672	730	793	862

410690205020144	Xaxim	763	827	897	974	1.058	1.150	1.250
410690205020145	Xaxim	746	809	878	953	1.035	1.125	1.223
410690205020146	Xaxim	540	586	636	690	750	815	885
410690205020147	Xaxim	725	786	852	926	1.006	1.093	1.187
410690205020167	Xaxim	350	380	412	448	486	529	574
410690205020168	Xaxim	266	288	313	340	369	401	436
410690205020169	Xaxim	488	529	574	623	677	735	799
410690205020170	Xaxim	570	618	671	728	791	860	934
410690205020250	Xaxim	492	534	579	629	683	743	807
Total Setor Sul	-	34.912	37.890	41.146	44.698	48.568	52.783	57.369

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Tabela 16 – Taxa média anual de crescimento geométrico da população por região e setor censitário que integra a ADA – 2010 a 2040 (em %)

Setor censitário	Bairro	(Em %)					
		2010-15	2015-20	2020-25	2025-30	2030-35	2035-40
SETOR NORTE							
410690205040263	Atuba	2,57	2,25	2,04	1,91	1,83	1,77
410690205040264	Atuba	2,57	2,25	2,04	1,91	1,83	1,77
410690205040265	Atuba	2,57	2,25	2,04	1,91	1,83	1,77
410690205040266	Atuba	2,57	2,25	2,04	1,91	1,83	1,77
410690205040267	Atuba	2,57	2,25	2,04	1,91	1,83	1,77
410690205040274	Atuba	2,57	2,25	2,04	1,91	1,83	1,77
410690205040275	Atuba	2,57	2,25	2,04	1,91	1,83	1,77
410690205040276	Atuba	2,57	2,25	2,04	1,91	1,83	1,77
410690205040281	Atuba	2,57	2,25	2,04	1,91	1,83	1,77
410690205040307	Atuba	2,57	2,25	2,04	1,91	1,83	1,77
410690205040046	Bacacheri	1,53	1,58	1,62	1,64	1,66	1,67
410690205040069	Bacacheri	1,53	1,58	1,62	1,64	1,66	1,67
410690205040070	Bacacheri	1,53	1,58	1,62	1,64	1,66	1,67
410690205040071	Bacacheri	1,53	1,58	1,62	1,64	1,66	1,67
410690205040072	Bacacheri	1,53	1,58	1,62	1,64	1,66	1,67
410690205040073	Bacacheri	1,53	1,58	1,62	1,64	1,66	1,67
410690205040074	Bacacheri	1,53	1,58	1,62	1,64	1,66	1,67
410690205040075	Bacacheri	1,53	1,58	1,62	1,64	1,66	1,67
410690205040076	Bacacheri	1,53	1,58	1,62	1,64	1,66	1,67
410690205040080	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205040082	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205040083	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205040084	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205040085	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205040086	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205040087	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205040094	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205040095	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205040096	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205040124	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205040283	Bairro Alto	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205010313	Jardim Social	0,97	1,20	1,36	1,48	1,55	1,60
410690205010340	Jardim Social	0,97	1,20	1,36	1,48	1,55	1,60
410690205040216	Tingui	1,73	1,72	1,71	1,70	1,69	1,69
410690205040217	Tingui	1,73	1,72	1,71	1,70	1,69	1,69
Total Setor Norte	-	1,95	1,86	1,80	1,76	1,73	1,71

SETOR CENTRAL							
410690205030072	Cajuru	1,77	1,74	1,72	1,71	1,70	1,69
410690205030102	Capão da Imbuia	1,23	1,38	1,48	1,55	1,60	1,63
410690205030103	Capão da Imbuia	1,23	1,38	1,48	1,55	1,60	1,63
410690205030110	Capão da Imbuia	1,23	1,38	1,48	1,55	1,60	1,63
410690205030111	Capão da Imbuia	1,23	1,38	1,48	1,55	1,60	1,63
410690205030112	Capão da Imbuia	1,23	1,38	1,48	1,55	1,60	1,63
410690205030113	Capão da Imbuia	1,23	1,38	1,48	1,55	1,60	1,63
410690205030114	Capão da Imbuia	1,23	1,38	1,48	1,55	1,60	1,63
410690205030235	Capão da Imbuia	1,23	1,38	1,48	1,55	1,60	1,63
410690205010121	Cristo Rei	1,57	1,61	1,64	1,65	1,66	1,67
410690205010123	Cristo Rei	1,57	1,61	1,64	1,65	1,66	1,67
410690205010124	Cristo Rei	1,57	1,61	1,64	1,65	1,66	1,67
410690205010125	Cristo Rei	1,57	1,61	1,64	1,65	1,66	1,67
410690205010126	Cristo Rei	1,57	1,61	1,64	1,65	1,66	1,67
410690205030135	Guabirota	1,77	1,74	1,72	1,71	1,70	1,69
410690205030136	Guabirota	1,77	1,74	1,72	1,71	1,70	1,69
410690205030137	Guabirota	1,77	1,74	1,72	1,71	1,70	1,69
410690205030138	Guabirota	1,77	1,74	1,72	1,71	1,70	1,69
410690205030139	Guabirota	1,77	1,74	1,72	1,71	1,70	1,69
410690205030226	Guabirota	1,77	1,74	1,72	1,71	1,70	1,69
410690205020089	Hauer	1,13	1,31	1,44	1,53	1,58	1,62
410690205020090	Hauer	1,13	1,31	1,44	1,53	1,58	1,62
410690205020091	Hauer	1,13	1,31	1,44	1,53	1,58	1,62
410690205020092	Hauer	1,13	1,31	1,44	1,53	1,58	1,62
410690205020098	Hauer	1,13	1,31	1,44	1,53	1,58	1,62
410690205020099	Hauer	1,13	1,31	1,44	1,53	1,58	1,62
410690205020100	Hauer	1,13	1,31	1,44	1,53	1,58	1,62
410690205020101	Hauer	1,13	1,31	1,44	1,53	1,58	1,62
410690205020102	Hauer	1,13	1,31	1,44	1,53	1,58	1,62
410690205020103	Hauer	1,13	1,31	1,44	1,53	1,58	1,62
410690205020104	Hauer	1,13	1,31	1,44	1,53	1,58	1,62
410690205010139	Jardim Botânico	1,39	1,49	1,56	1,60	1,63	1,65
410690205010140	Jardim Botânico	1,39	1,49	1,56	1,60	1,63	1,65
410690205030128	J. das Américas	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205030129	j. das Américas	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205060133	Parolin	1,15	1,33	1,45	1,53	1,59	1,62
410690205060134	Parolin	1,15	1,33	1,45	1,53	1,59	1,62
410690205010314	Prado Velho	0,37	0,77	1,07	1,28	1,42	1,51
410690205010317	Prado Velho	0,37	0,77	1,07	1,28	1,42	1,51
410690205010318	Prado Velho	0,37	0,77	1,07	1,28	1,42	1,51
410690205010325	Prado Velho	0,37	0,77	1,07	1,28	1,42	1,51
410690205040222	Tarumã	2,12	1,96	1,86	1,80	1,76	1,73
410690205040223	Tarumã	2,12	1,96	1,86	1,80	1,76	1,73
410690205040224	Tarumã	2,12	1,96	1,86	1,80	1,76	1,73
410690205040225	Tarumã	2,12	1,96	1,86	1,80	1,76	1,73
410690205040226	Tarumã	2,12	1,96	1,86	1,80	1,76	1,73
410690205040227	Tarumã	2,12	1,96	1,86	1,80	1,76	1,73
410690205040228	Tarumã	2,12	1,96	1,86	1,80	1,76	1,73
410690205040229	Tarumã	2,12	1,96	1,86	1,80	1,76	1,73
410690205040300	Tarumã	2,12	1,96	1,86	1,80	1,76	1,73
410690205040301	Tarumã	2,12	1,96	1,86	1,80	1,76	1,73
410690205040302	Tarumã	2,12	1,96	1,86	1,80	1,76	1,73
Total Setor Central	-	1,51	1,57	1,61	1,64	1,65	1,66
SETOR SUL							
410690205020070	Boqueirão	1,75	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205020071	Boqueirão	1,75	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205070070	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68

410690205070071	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070081	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070082	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070083	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070096	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070097	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070098	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070099	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070110	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070111	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070112	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070114	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070252	Capão Raso	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68
410690205070199	Cidade Industrial	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205070245	Cidade Industrial	1,89	1,82	1,77	1,74	1,72	1,71
410690205060175	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060176	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060177	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060178	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060179	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060180	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060181	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060182	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060183	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060184	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060185	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060440	Fanny	1,76	1,73	1,71	1,70	1,70	1,69
410690205060192	Lindóia	1,54	1,59	1,62	1,64	1,66	1,67
410690205060222	Novo Mundo	1,52	1,57	1,61	1,64	1,65	1,67
410690205060243	Novo Mundo	1,52	1,57	1,61	1,64	1,65	1,67
410690205060244	Novo Mundo	1,52	1,57	1,61	1,64	1,65	1,67
410690205060443	Novo Mundo	1,52	1,57	1,61	1,64	1,65	1,67
410690205060446	Novo Mundo	1,52	1,57	1,61	1,64	1,65	1,67
410690205070004	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070005	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070006	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070013	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070014	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070015	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070016	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070017	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070018	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070019	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070031	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070032	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070036	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070047	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070056	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070057	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070058	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070059	Pinheirinho	1,46	1,53	1,59	1,62	1,64	1,66
410690205070166	Tatuquara	3,12	2,57	2,24	2,03	1,90	1,82
410690205070173	Tatuquara	3,12	2,57	2,24	2,03	1,90	1,82
410690205070174	Tatuquara	3,12	2,57	2,24	2,03	1,90	1,82
410690205020112	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020123	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020124	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020125	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020139	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68

410690205020142	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020143	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020144	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020145	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020146	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020147	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020167	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020168	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020169	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020170	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
410690205020250	Xaxim	1,63	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68
Total Setor Sul -		1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

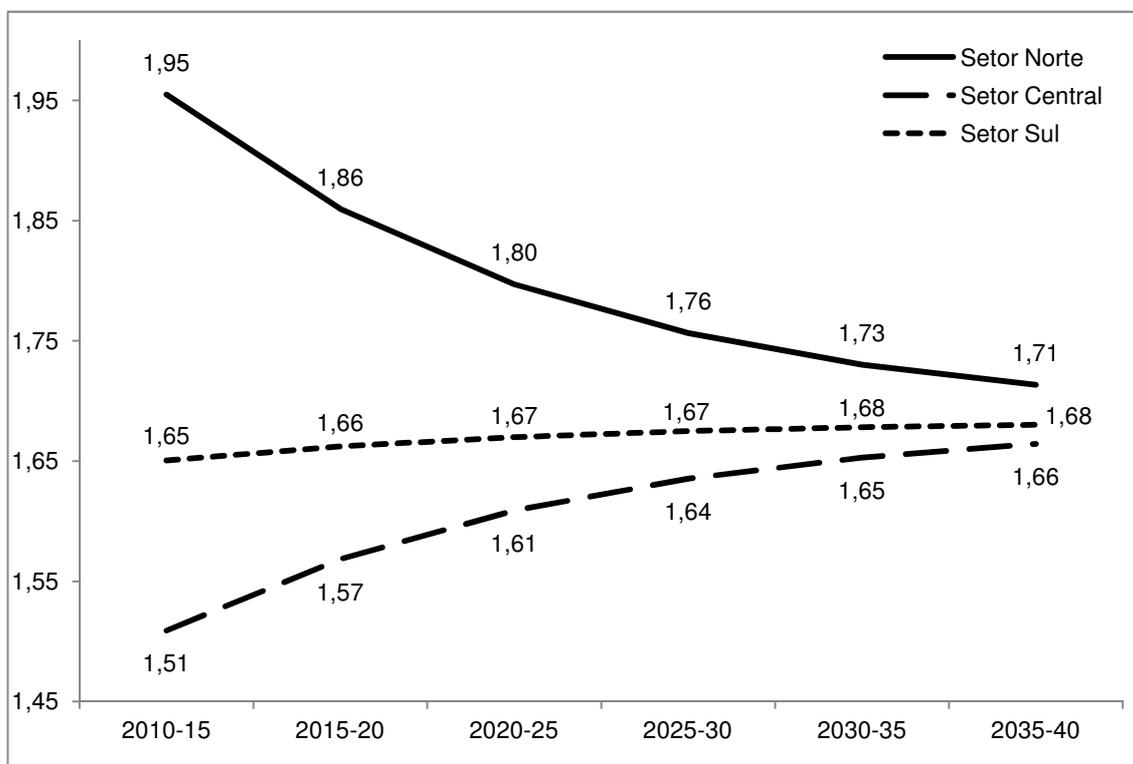
Com a implementação da OUC-LV, a taxa de crescimento da população será um pouco superior no Setor Norte da ADA (que engloba os setores censitários localizados nos bairros de Atuba, Bacacheri, Bairro Alto, Jardim Social e Tingui) (**tabela 8.5-5 e Figura 8.5-4**). Entretanto, os Setores Centro e Sul (com seus 17 bairros) continuarão a responder por aproximadamente 74% da população total da ADA (**tabela 8.5-6 e Figuras 8.5-5 e 8.5-6**).

Tabela 8.5-5

Taxa média anual de crescimento geométrico da população por região da ADA – 2010 a 2040 (em %)

(Em %)	2010-15	2015-20	2020-25	2025-30	2030-35	2035-40
Setor Norte	1,95	1,86	1,80	1,76	1,73	1,71
Setor Central	1,51	1,57	1,61	1,64	1,65	1,66
Setor Sul	1,65	1,66	1,67	1,67	1,68	1,68

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011



Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

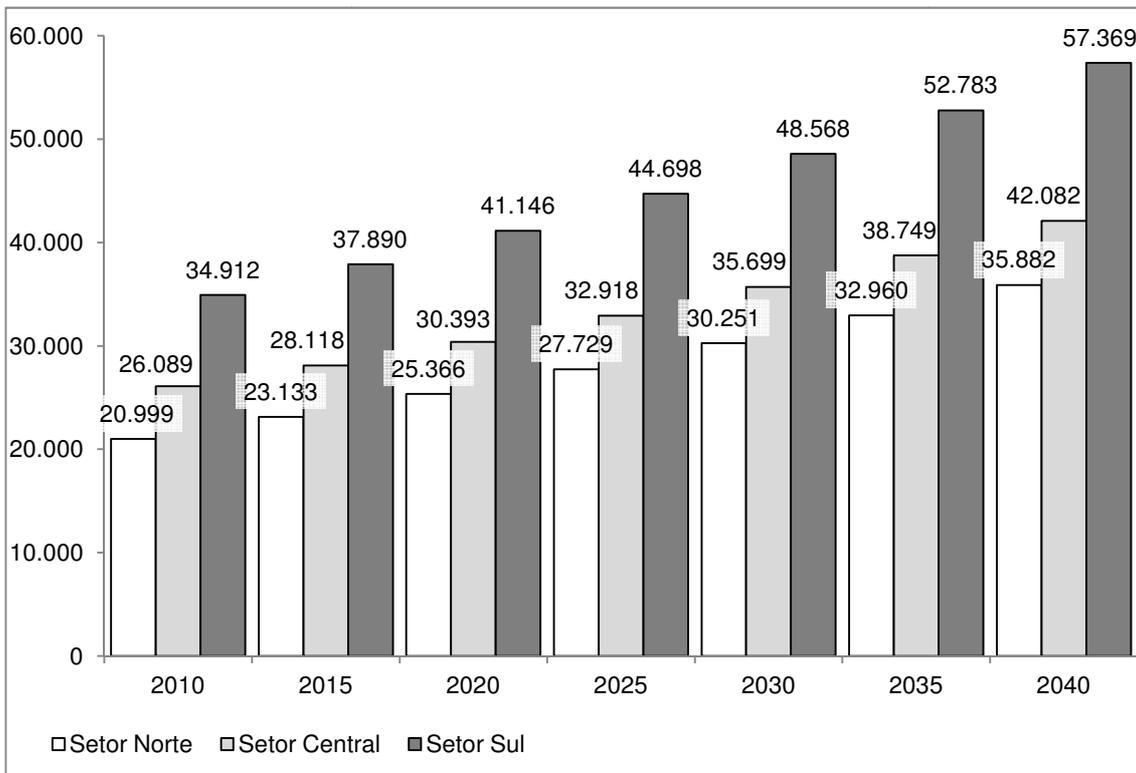
Figura 8.5-4 - Taxa média anual de crescimento geométrico da população por região da ADA – 2010 a 2040 (em %)

Tabela 8.5-6

Projeção da população por região da ADA – 2010 a 2040 (em Nº e %)

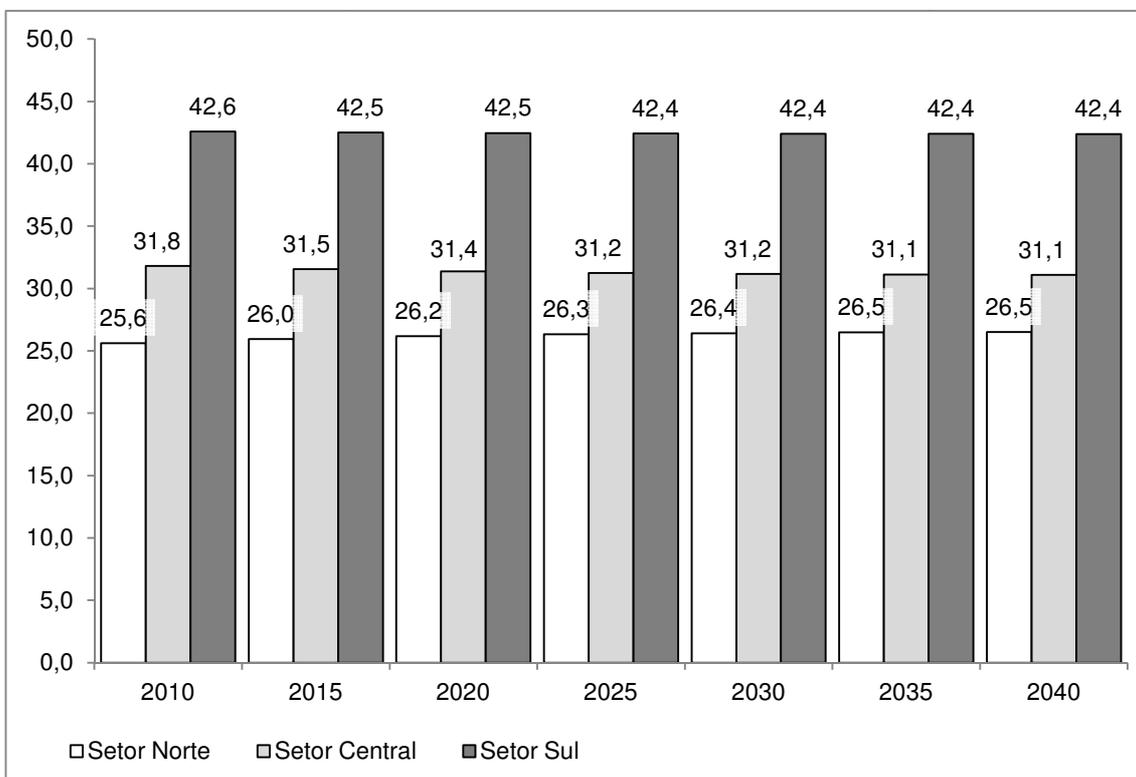
(Em Nº)	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Região Norte	20.999	23.133	25.366	27.729	30.251	32.960	35.882
Região Central	26.089	28.118	30.393	32.918	35.699	38.749	42.082
Região Sul	34.912	37.890	41.146	44.698	48.568	52.783	57.369
Total da ADA	82.000	89.141	96.905	105.344	114.518	124.491	135.333
(Em %)	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Região Norte	25,6	26,0	26,2	26,3	26,4	26,5	26,5
Região Central	31,8	31,5	31,4	31,2	31,2	31,1	31,1
Região Sul	42,6	42,5	42,5	42,4	42,4	42,4	42,4
Total da ADA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011



Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.5-5 - Projeção da população por região da ADA – 2010 a 2040 (em Nº)



Fonte: Elaboração FIPE a partir de IPPUC/PMC, 2011

Figura 8.5-6 - Projeção da população por região da ADA – 2010 a 2040 (em %)

Dados os pressupostos adotados na construção do cenário nº 2 (a implantação da OUC-LV, bem como o relativo sucesso no alcance de seus objetivos), a projeção populacional aqui efetuada restringe-se ao território da ADA, não abrangendo o território da AID e da AII que extrapola o da própria ADA.

⇒ **METODOLOGIA DE PROJEÇÃO POPULACIONAL**

➤ **Metodologia do cenário nº 1**

Seja no que se refere à ADA, à AID ou à AII, o cenário nº 1 foi construído tendo como referência inicial a projeção do nº absoluto da população, de cada um dos bairros do município de Curitiba, entre os anos de 2010 e 2040, disponibilizada pelo IPPUC/PMC¹.

A partir dessa projeção, que possui natureza pública e oficial, calculou-se a TMACGP, de cada um dos bairros, para seis períodos diferentes (2010-2015, 2015-2020, 2020-2025, 2025-2030, 2030-2035 e 2035-2040).

O cálculo da TMACGP, para cada um dos seis períodos, observou a seguinte fórmula²:

$$r_g = \left(\sqrt[t]{P^{final} / P^{inicial}} \right) - 1$$

Onde:

r_g = taxa de crescimento geométrico

t = tempo transcorrido entre os dois anos que delimitam cada período

P^{final} = população no ano final de cada período

$P^{inicial}$ = população no ano inicial de cada período

A partir da TMACGP, calculada para cada um dos bairros, projetou-se o nº absoluto da população de cada um dos setores censitários integrantes da ADA, da AID e da AII. Para tanto, levou-se em conta:

- i) A população residente em 2010 em cada setor censitário, disponibilizada pelo Censo Demográfico do IBGE;
- ii) A TMACGP de cada setor censitário para seis períodos diferentes (2010-2015, 2015-2020, 2020-2025, 2025-2030, 2030-2035 e 2035-2040). Assumiu-se que a

¹ Os dados da população de 2010 são oriundos do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE. O conjunto de dados pode ser encontrado em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Sinopse/Agregados_por_Setores_Censitarios. Acesso em 23 de novembro de 2011. Já os dados populacionais de 2011 em diante equivalem à projeção do IPPUC/PMC, propriamente dita. O conjunto de dados pode ser encontrado em: http://www.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados/Curitiba_em_dados_Pesquisa.htm?ampliar=não. Acesso em 23 de novembro de 2011.

² Fórmula descrita em Cerqueira e Givisiez, 2004 e em Givisiez, 2004.

TMACGP de cada setor censitário era a de seu bairro (exemplo: como o setor censitário nº 410690205040302 está localizado no bairro de Tarumã, assumiu-se que sua TMACGP, para os seis períodos, é a deste bairro).

A partir da população em 2010 e da TMACGP, projetou-se o nº absoluto da população de cada um dos setores censitários integrantes da ADA, da AID e da AII nos anos de 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 e 2040.

A projeção respeitou a seguinte fórmula³:

$$P^t = P^{inicial} \times (1 + r_g)^t$$

Onde:

P^t = população em momento t (anos de 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 ou 2040)

$P^{inicial}$ = população no ano inicial de cada um dos períodos

r_g = taxa de crescimento geométrico de cada um dos períodos

t = momento t (5)

No caso específico da ADA, em cima da população projetada para cada um dos setores censitários em 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 e 2040, realizou-se um ajuste recomendado pelo IPPUC/PMC. Tal ajuste consistiu em reduzir a população projetada, de forma proporcional à redução de área da ADA em relação à área total dos 160 setores que a compõem⁴.

Por fim, sublinhe-se que a utilização desse método para projetar a população da ADA, da AID e da AII deveu-se à impossibilidade de realizar a projeção populacional por outros métodos – como, por exemplo, o método das “componentes demográficas” (devido à ausência de informações sobre fecundidade, mortalidade, imigrações e emigrações, entre outros fatores).

➤ **Metodologia do cenário nº 2**

Focado na ADA, o cenário nº 2 foi construído assumindo dois pressupostos metodológicos:

- i) A efetiva implementação da OUC-LV ao longo do período que vai até 2040;
- ii) O grau de sucesso no alcance dos objetivos da OUC-LV (o que, em termos concretos, significa a existência de uma densidade populacional de 65,0 habitantes por hectare na ADA em 2040).

Diante desses dois pressupostos, a projeção populacional construída no cenário nº 2 limita-se à área da ADA, não alcançando a área da AID e da AII que extrapola a da própria ADA.

³ Fórmula descrita em Cerqueira e Givisiez, 2004 e em Givisiez, 2004.

⁴ Recordando um aspecto que foi abordado na Apresentação deste relatório, de acordo com o IPPUC/PMC, especificamente no que se refere à ADA, sua área equivale a uma parcela reduzida da área total dos 160 setores censitários que a constituem.

Posto isso, a projeção da população com base no cenário nº 2 seguiu os seguintes passos em sua elaboração:

i) A partir da densidade populacional observada na ADA em 2010 (39,4 habitantes por hectare), bem como a densidade esperada em 2040 com o sucesso da OUC-LV (65,0 residentes por hectare), realizou-se uma interpolação das densidades intermediárias (de 2015, 2020, 2025, 2030 e 2035) utilizando-se a taxa média anual de crescimento geométrico da densidade (TMACGD)⁵.

O cálculo da TMACGD observou a seguinte fórmula⁶:

$$r_g = \left(\sqrt[t]{D^{final} / D^{inicial}} \right) - 1$$

Onde:

r_g = taxa média de crescimento geométrico do período 2010-2040
 t = tempo transcorrido entre os dois anos
 D^{final} = densidade no ano final do período
 $D^{inicial}$ = densidade no ano inicial do período

Os parâmetros para o cálculo da TMACGD foram os seguintes:

t = intervalo entre 2010 e 2040 (30 anos)
 D^{final} = densidade populacional esperada com a OUC-LV em 2040 (65,0)
 $D^{inicial}$ = densidade populacional observada em 2010 (23,9)

Com a TMACGD para o período 2010-2040 definida, partiu-se para o cálculo das densidades intermediárias (de 2015, 2020, 2025, 2030 e 2035), que respeitou a seguinte fórmula⁷:

$$D^t = D^{inicial} \times (1 + r_g)^t$$

Onde:

D^t = densidade em momento t (anos de 2015, 2020, 2025, 2030 e 2035)
 $D^{inicial}$ = densidade no ano inicial de cada um dos períodos
 r_g = taxa média de crescimento geométrico do período 2010-2040
 t = momento t (5)

ii) Com todas as densidades definidas para o período de 2010 a 2040, projetou-se o nº absoluto da população da ADA como um conjunto, para os anos de 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 e 2040, com a seguinte fórmula:

$$P^t = D^t \times A^{ADA}$$

Onde:

⁵ Este método de interpolação é denominado "Interpolação através da estimativa da taxa geométrica de crescimento médio anual, a partir de dois pontos conhecidos" por Givisiez (2004).

⁶ Fórmula descrita em Cerqueira e Givisiez, 2004 e em Givisiez, 2004.

⁷ Fórmula descrita em Cerqueira e Givisiez, 2004 e em Givisiez, 2004.

P^t = população em momento t (anos de 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 ou 2040)
 D^t = densidade no momento t (anos de 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 ou 2040)
 A^{ADA} = área territorial da ADA (em hectares)

O parâmetro de área territorial para a projeção do nº absoluto da população da ADA foi o seguinte:

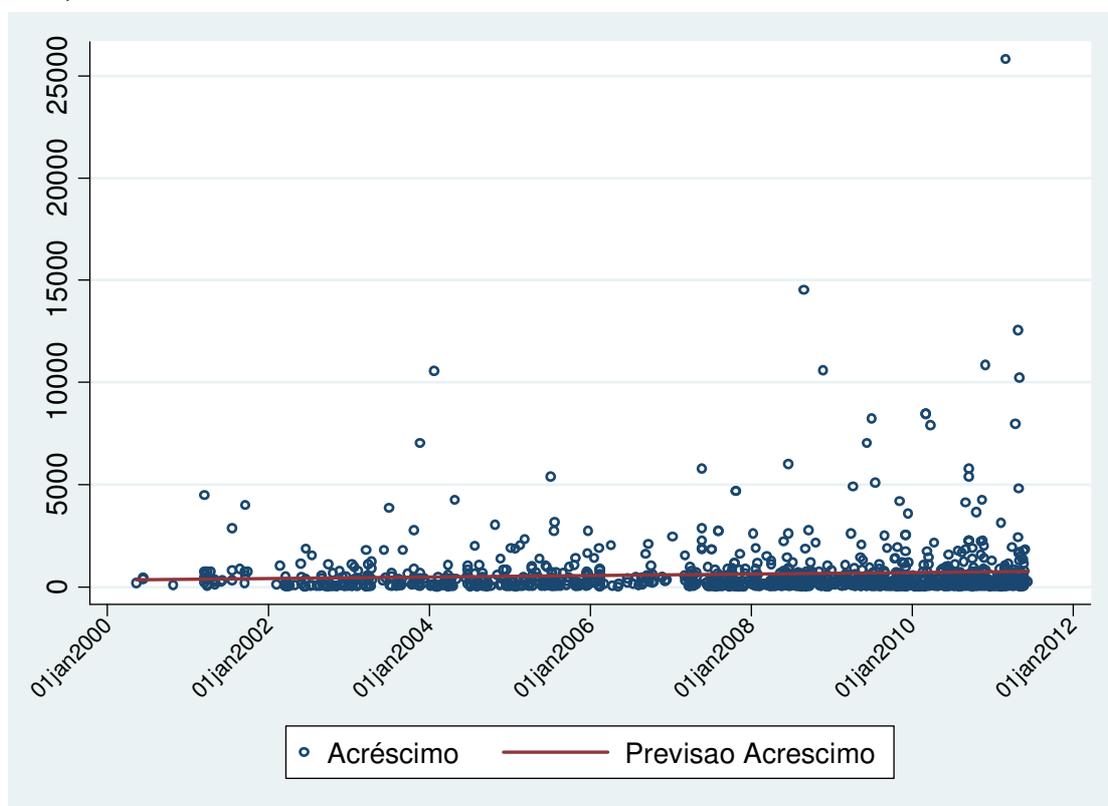
$$A^{ADA} = 2.082,05 \text{ hectares}$$

⇒ **Estimativa de Consumo de ACA X Expectativa de Recursos de CEPAC**

➤ Estimativa da Demanda por área construída adicional (ACA)

Os dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Urbanismo de Curitiba mostram que a área construída concedida por outorga onerosa vem crescendo, principalmente depois de 2006.

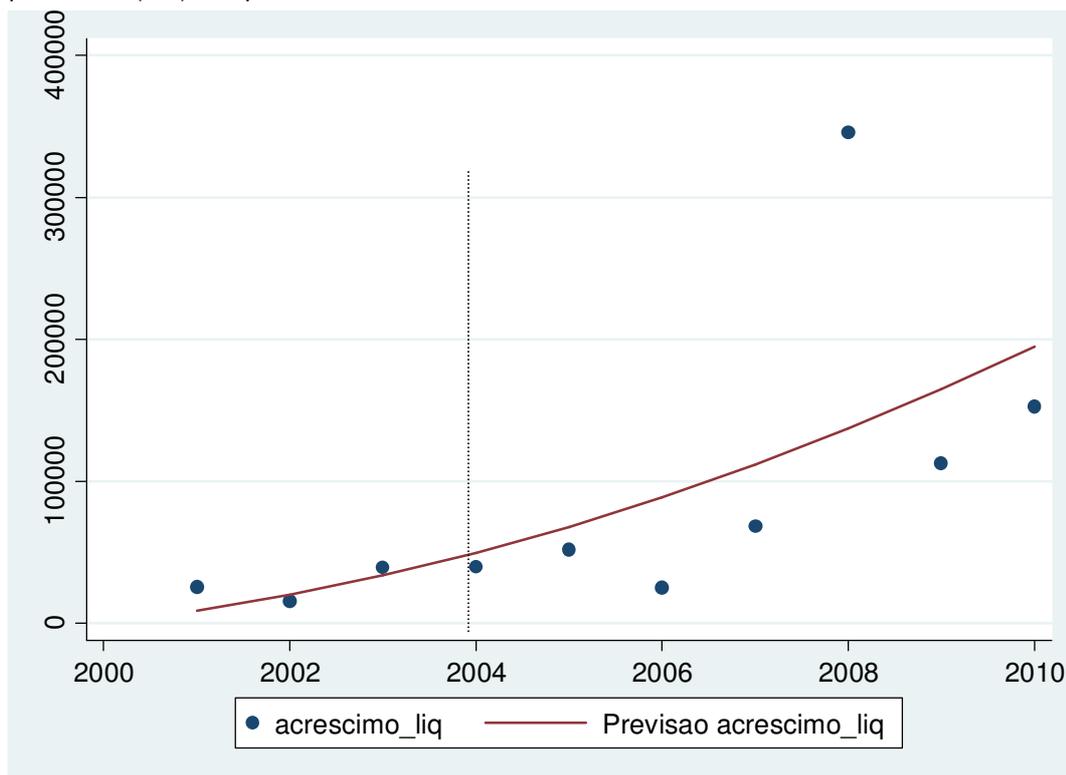
- Dados de Potencial Construtivo Concedido, Área Computável, Acréscimo, Outorgas concedidas pela Prefeitura Municipal de Curitiba em m² ao longo do tempo; frequência diária; Janeiro de 2001 a Janeiro de 2011:



Observa-se que o potencial construtivo concedido ocorre com maior frequência depois de 2006.

A partir dos dados fornecidos pela Prefeitura calculamos a somatória da área construída adicional concedida por ano.

- Dados de Potencial Construtivo Concedido, Área Computável, Acréscimo, Outorgas concedidas pela Prefeitura Municipal de Curitiba: somatória da área em metros quadrados (m²); frequência anual, 2001-2010:



A taxa de crescimento média anual é de 25,3%. A linha vertical denota o ano de 2005 que marca o fim do período considerado moderado em Curitiba.

A variável tem as seguintes características:

Sumário: Acréscimo_liq					
Variável	Obs	Média	Desv.Pad.	Min	Max
Acrésc. Liq.	10 Anos	87.671	100.375	15.524	345.653

O valor máximo ocorre em 2008 e o valor mínimo em 2002 neste período.

Notamos também que a Razão Acréscimo/Área do lote tem valor médio de 0,4.

Sumário: Acréscimo/Área do Lote					
Variável	Obs	Média	Desv.Pad.	Min	Max
Acrésc. Liq./Área Lote	10 Anos	.418	.276	.133	.943

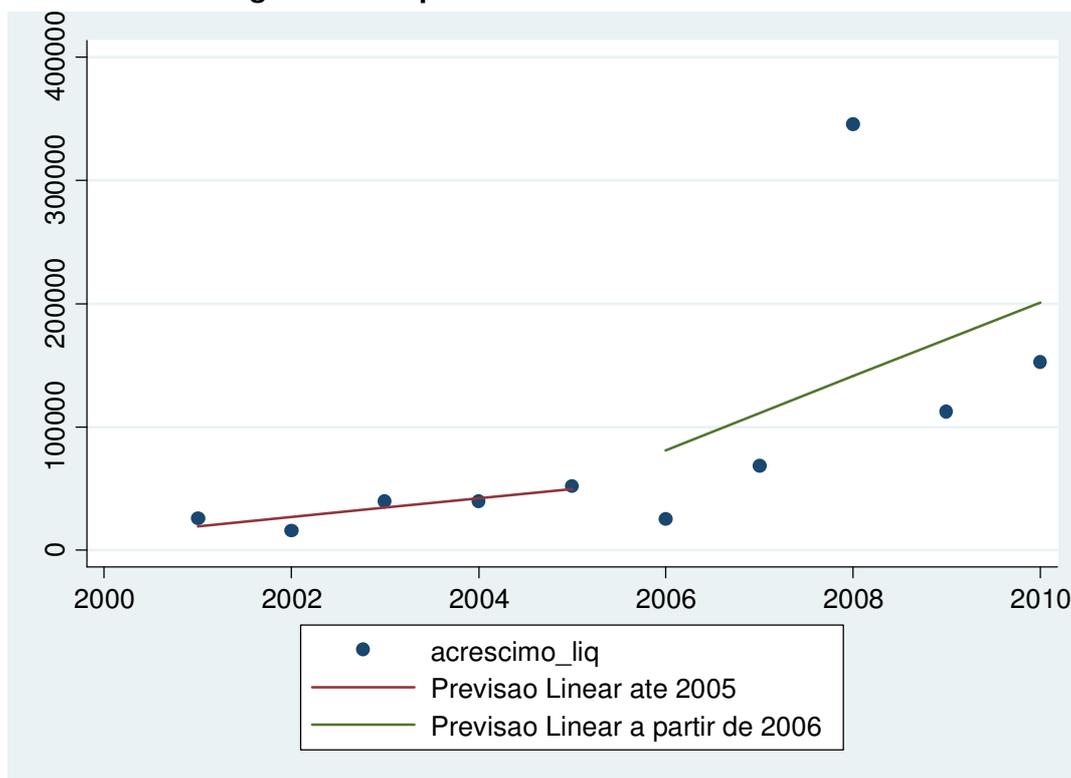
⇒ **Estimativa da Demanda por Área Construída Adicional (ACA) / Cenários**

➤ *Taxas de Crescimento da Demanda por Área Construída Adicional concedida por Outorga Onerosa*

O cálculo das taxas de crescimento foi feito para dois períodos:

- até 2005 - considerado o período moderado e
- depois de 2005, considerado o período de “boom”.

Taxa de Crescimento de Área Construída Adicional concedida por Outorga Onerosa para toda Curitiba entre 2001 e 2005



- A taxa de crescimento anual até 2005 é de 23,6%.
- A taxa de crescimento anual após 2005 é de 41,0%.

Em 2010, a população da cidade de Curitiba era de 1.751.907 habitantes - número 10,4% superior ao registrado em 2000 - resultando em um crescimento anual de 0,99431% no período (Fonte: IBGE)

Para o fluxo de outorgas concedidas em área computável, acréscimos em m², a FIPE assumiu a taxa de crescimento menos o crescimento da população, buscando uma medida per capita para a construção dos cenários.

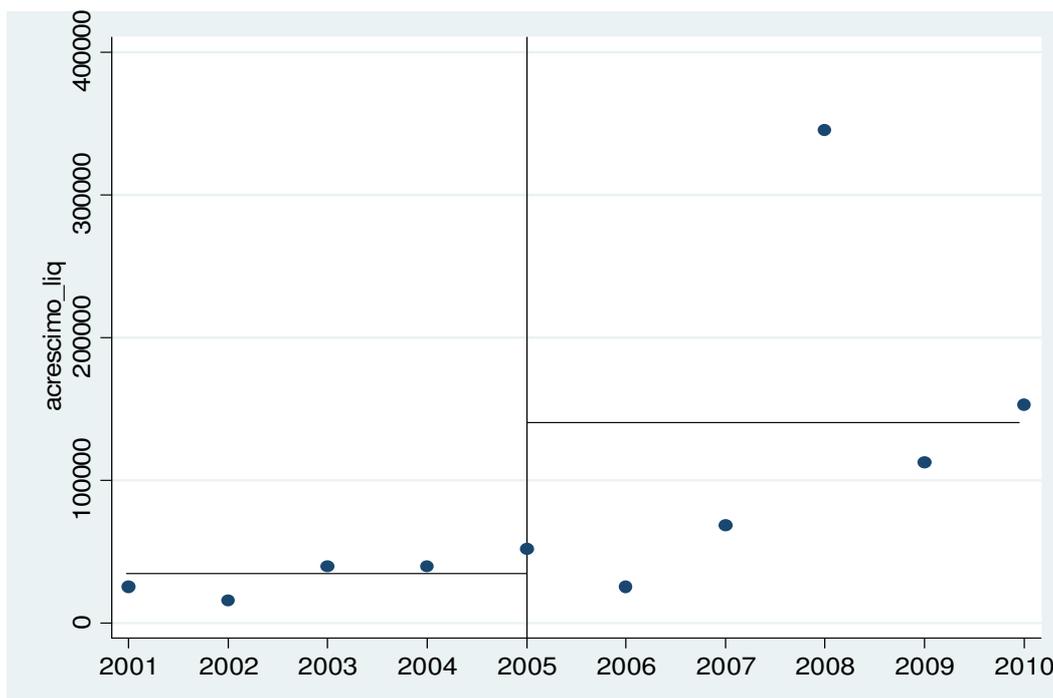
As taxas de crescimento da ACA per capita concedida por outorga onerosa, base dos cenários projetados, resultaram em:

- No período moderado até 2005, a taxa de crescimento anual descontada é de 22,6%
- No período de boom a partir de 2006, a taxa de crescimento anual descontada é de 40,0%
- Consideramos também um cenário inferior com taxa de crescimento anual de 15%.

➤ **Cenários para fluxo inicial de demanda de ACA através de Outorga Onerosa**

Para projetar o montante inicial de área construída adicional (ACA) computável a ser concedida por outorga onerosa, dada em m² acrescidos para toda Curitiba, consideramos dois cenários, sumarizados no gráfico e tabelas abaixo.

O primeiro cenário foi considerado moderado - até 2005 - e outro o de “boom”, após 2005.



- Média anual para os anos até 2005, considerado o período moderado: 34.409 m²
- Média anual para os anos após 2005, considerado o período “boom”: 140.934 m²

As características nos dois períodos são as seguintes:

Sumário: Acréscimo de ACA no período moderado até 2005

Variável	Obs	Média	Desv.Pad.	Min	Max
----------	-----	-------	-----------	-----	-----

-----+-----					
Acréscimo					
	5 Anos	34.409	14.068	15.524	51.782
-----+-----					
Sumário: Acréscimo de ACA no período de “boom” depois de 2005					
Variável	Obs	Média	Desv.Pad.	Min	Max
-----+-----					
Acréscimo					
	5 Anos	140.934	124.012	25.216	345.653

O período de “boom” tem uma média anual de quase 150 mil m², enquanto no período moderado esta média é de aproximadamente 35 mil m².

⇒ **Participação da Linha Verde/Curitiba no “mercado” de outorga onerosa**

Segundo dados da Secretaria Municipal de urbanismo – SMU, a participação da região inserida no perímetro da OUC-Linha Verde, no que diz respeito ao volume de área construída adicional demandada por outorga onerosa, em relação ao total de área concedida para todo o Município, vem crescendo no período analisado, passando de 6% em 2005 a 13% em 2010 e alcançando 36% em 2011 (até julho 2011):

ANO	Área construída adicional (ACA) concedida por Outorga Onerosa		
	Total Município	% Linha Verde	
2005	51.782,98	3.235,11	6%
2006	25.216,63	0,00	0%
2007	67.931,52	0,00	0%
2008	209.431,65	105,60	0%
2009	112.538,21	9.273,94	8%
2010	153.479,86	20.044,63	13%
2011 (parcial)	138.605,00	50.075,08	36%

Em função disso, foram considerados, para projetar os cenários, uma participação da OUC-LV no montante de área construída adicional ACA a ser acrescida por outorga onerosa, relativamente a toda Curitiba de 10%, 20% e 30%.

⇒ **Estimativas de Consumo de Área Construída Adicional - ACA na OUC-Linha Verde**

Em função da análise realizada, assumindo os parâmetros abaixo discriminados, é possível obter o fluxo dinâmico simulado de demanda por área construída adicional (ACA) para a Linha Verde ao longo do tempo:

- taxas anuais de crescimento da demanda por ACA: no período moderado até 2005 de 22,6%; no período de boom a partir de 2006 de 40,0%; cenário inferior (crise) de 15%;
- valores iniciais de fluxo de consumo de ACA: moderado (até 2005) e “boom” (2005/2011);
- participação da Linha Verde no “mercado” de outorga onerosa: 10%, 20% ou 30%

Tomamos como base um horizonte de aproximadamente 50 anos. A área construída adicional (ACA) total disponível na Operação Urbana Linha Verde é de 4.475.000 m². (Fonte: Heloisa Proenca, Tabela ACA 12.08.11)

Considerando os cenários alternativos de participação da Linha Verde/Curitiba, temos que a área construída adicional (ACA) disponível na OUC-Linha Verde será exaurida em um número de anos de acordo com os dados abaixo:

Anos para Exaurir ACA: 4.475Mil m ²									
Proporção para Linha Verde/Curitiba		10%		20%		30%			
Fluxo Inicial (m ²)		Moderado	Boom	Moderado	Boom	Moderado	Boom		
		3.440	14.093	6.881	28.186	10.322	42.280		
Taxa de Crescimento Anual									
Boom	40%	22-23 anos	18-19 anos	20-21 Anos	16-17 Anos	19-20 anos	15-16 anos		
Moderado	22.6%	36-37 anos	29-30 Anos	33-34 Anos	26-27 Anos	31-32 anos	24-25 anos		
Baixo(*)	15%	52-53 Anos	42-43 Anos	47-48 Anos	37-38 Anos	44-45 anos	34-35 anos		

Fonte: FIPE, Estudo de Viabilidade da OUC-LV

Partindo das hipóteses assumidas é possível vislumbrar os seguintes cenários, apenas no que diz respeito à demanda por ACA:

- em um cenário bastante otimista, projetando uma participação da Linha Verde de 30%, fluxo inicial de demanda por ACA de 42.280 m² (“boom”) e taxa de crescimento da demanda por ACA de 40% (“boom”), a ACA da OUC-LV seria exaurida entre 15-16 anos;
- em um cenário moderado, assumindo uma participação da Linha Verde/Curitiba de 20%, o esgotamento da ACA da OUC-LV pode ocorrer entre 20-34 anos, a depender do fluxo inicial e da taxa de crescimento anual da demanda por ACA;
- em um cenário mais pessimista, com uma taxa de crescimento anual de demanda por ACA baixa de 15%, faria com que a área fosse exaurida entre 34 e 53 anos, a

dependem do fluxo inicial desta demanda e da participação da Linha Verde no mercado de outorga onerosa.

ESTIMATIVA DE RECEITA DE CEPAC

⇒ Premissas Adotadas

Primeiramente, utilizando os dados apresentados pelo grupo de trabalho da FIPE, foi calculado o que se chamou de “multiplicador de CEPAC”, ou seja, quantos CEPAC’s são gerados por m² de Área Construída Adicional (ACA) em média:

Setor	ACA*	Número de CEPACs*	Multiplicador (CEPAC/ACA)	Fator de Equivalência Médio (ACA/CEPAC)
NORTE	1,281,963	1,175,535	0.92	
CENTRO	1,273,944	1,646,919	1.29	
SUL	1,919,444	1,954,326	1.02	
TOTAL OUC-Linha Verde	4,475,351	4,776,780	1.07	0.94

Fonte para (*): FIPE, Estudo de Viabilidade da OUC-LV - Heloisa Proença, Eduardo Rottmann

Baseado nos cálculos acima, o multiplicador médio é 1,07, significando que cada m² de ACA gera em média 1,07 CEPACs.

Dado então o fluxo dinâmico de ACA para a Linha Verde, calculamos os fluxos e o valor presente de receitas anuais, tendo como base o preço mínimo do CEPAC de R\$200.

Para a taxa de desconto do fluxo de caixa foi utilizado o custo de capital real (WACC) no setor, estimado por Joe A. Yoshino no Relatório I da FIPE, em um mínimo de 5,18% e um máximo de 6,01%.

⇒ Cenários de Receita com CEPAC a R\$ 200,00

A Tabela abaixo apresenta os resultados obtidos com mínimo do CEPAC a R\$ 200,00:

Fator de Equivalência Médio ACA/CEPAC 0,94		Receita de CEPAC Preço Mínimo do CEPAC: R\$200					
Participação Linha Verde/Curitiba		10%		20%		30%	
Fluxo Inicial de Consumo de ACA (m ²)		Moderado 3.441	Boom 14.093	Moderado 6.882	Boom 28.187	Moderado 10.323	Boom 42.280
Taxa de Crescimento Anual ACA	Boom 40%						
		Anos para Exaurir a ACA					
		22-23	18-19	20-21	16-17	19-20	15-16
		Valor Presente					
Taxa de Desconto	5%	R\$ 1.139.586,22 7	R\$ 1.481.073,422	R\$ 1.284.591,551	R\$ 1.664.379,689	R\$ 1.446.064,993	R\$ 1.869.174,186
	6%	R\$ 983.439,131	R\$ 1.315.897,252	R\$ 1.125.694,639	R\$ 1.501.430,096	R\$ 1.276.889,555	R\$ 1.698.893,637
Taxa de Crescimento Anual ACA	Moderado 22,6%						
		Anos para Exaurir a ACA					
		36-37	29-30	33-34	26-27	31-32	24-25
		Valor Presente					
Taxa de Desconto	5%	R\$ 1.047.998,34 0	R\$ 1.456.843,905	R\$ 1.131.558,179	R\$ 1.562.519,181	R\$ 1.454.363,980	R\$ 2.003.375,642
	6%	R\$ 828.127,106	R\$ 1.214.213,404	R\$ 921.960,499	R\$ 1.341.499,503	R\$ 1.194.001,948	R\$ 1.732.575,415
Taxa de Crescimento Anual ACA	Baixo 15%						
		Anos para Exaurir a ACA					
		52-53	42-43	47-48	37-38	44-45	34-35
		Valor Presente					
Taxa de Desconto	5%	R\$ 770.082,256	R\$ 1.273.759,917	R\$ 980.298,604	R\$ 1.608.286,660	R\$ 1.119.723,252	R\$ 1.824.052,979
	6%	R\$ 556.208,575	R\$ 990.717,620	R\$ 735.001,517	R\$ 1.296.505,590	R\$ 858.303,426	R\$ 1.501.589,059
Receita Prevista no Primeiro Ano		R\$694,685	R\$2.845,007	R\$1.389,371	R\$5.690,014	R\$2.084,056	R\$8.535,021

Fonte: FIPE, Estudo de Viabilidade da OUC-LV

A título de ilustração, selecionamos alguns dos cenários projetados, resultantes da modelagem elaborada pela FIPE com o CEPAC ao preço mínimo de R\$200, o que resulta nas seguintes expectativas de receita, a valores presentes:

- Cenário Máximo (c/ CEPAC a R\$ 200,00): crescimento anual da demanda por ACA moderado de 22,6%, fluxo inicial de demanda por ACA de “boom” (42.280 m²), participação Linha Verde/Curitiba de 30%, taxa de desconto do fluxo de caixa de 5,18%: R\$ 2,003 bilhões em 24-25 anos, em valor presente;
 - Receita do primeiro ano: R\$8,535 milhões

- Cenário Intermediário I (c/ CEPAC a R\$ 200,00): crescimento anual da demanda por ACA de 40% (“boom”), fluxo inicial de demanda por ACA moderado (6.882m²), participação da Linha Verde/Curitiba de 20%, taxa de desconto do fluxo de caixa de 5,18%: de R\$1,284 bilhões em 20-21 anos, em valor presente;
 - Receita do primeiro ano: R\$1,389 milhões
- Cenário Intermediário II (c/ CEPAC a R\$ 200,00): crescimento anual da demanda por ACA moderado de 22,6%, fluxo inicial de demanda por ACA de “boom” (28.187 m²), proporção Linha Verde/Curitiba de 20%, taxa de desconto do fluxo de caixa de 5,18%: R\$1.562 bilhões em 26-27 anos
 - Receita do primeiro ano: R\$5,690 milhões, em valor presente;

Ao custo de capital de 6,01% o valor presente cai para R\$1,7 bilhões no máximo e entre R\$1,1 e R\$1,3 bilhões nos casos intermediários.

No cenário de proporção para Linha Verde/Curitiba máxima de 30%, fluxo inicial boom e crescimento boom, a ACA será exaurida entre 15-16 anos.

Assumindo uma proporção para a Linha Verde/Curitiba de 20%, o uso pode ocorrer entre 20-34 anos dependendo do fluxo inicial e da taxa de crescimento anual.

Em um cenário pior, com uma taxa de crescimento anual baixa de 15%, faria com que a área fosse exaurida entre 34 e 53 anos.

Observa-se também que, se houvesse venda total inicial de todos os títulos previstos para a OUC-Linha Verde de 4.776.780 CEPAC's, ao preço mínimo de R\$200, a receita seria de R\$955.356.000.

O preço mínimo do CEPAC está estipulado em R\$200,00. No entanto, as condições de mercado podem potencialmente mudar. Um dos efeitos esperados (e muito prováveis) da Operação Urbana é a gradativa valorização dos imóveis contidos em seu perímetro e, conseqüentemente, do valor do CEPAC, cujo valor é lastreado no preço dos terrenos internamente ao seu perímetro.

Assim, a seguir, passamos a elaborar cenários de receita da OUC-LV partindo de outros valores alternativos de CEPAC.

⇒ **Cenários de Receita de CEPAC assumidos**

O comportamento do mercado incorporador de Curitiba apresenta desempenho histórico bastante discreto, pois concorre em relativa desvantagem com soluções unifamiliares horizontais. Entende-se que a Operação Urbana possa potencializá-lo pelas grandes vantagens de potencial construtivo oferecidas, embora tendo que vencer alguma inércia inicial, que implica em hipóteses de fluxo inicial de consumo de ACA moderados. Desta forma, optou-se, para fins de análise, por três cenários alternativos, um conservador, um mais provável e um otimista, com as seguintes características:

a) Cenário Conservador:

- valor CEPAC = R\$ 200,00
- participação da Linha Verde no mercado de outorga = 30%
- taxa anual de crescimento de demanda por ACA = 15% (níveis de 2005)
- fluxo inicial de consumo de ACA = moderado
- taxa de desconto do fluxo de caixa = 5%

Fator de Equivalência Medio ACA/CEPAC 0,94		Receita de CEPAC Preço Mínimo do CEPAC: R\$200					
Participação Linha Verde/ Curitiba		10%		20%		30%	
Fluxo Inicial de Consumo de ACA (m ²)		Moderado	Boom	Moderado	Boom	Moderado	Boom
		3.441	14.093	6.882	28.187	10.323	42.280
Taxa de Crescimento Anual ACA	Baixo 15%						
		Anos para Exaurir a ACA					
		52-53	42-43	47-48	37-38	44-45	34-35
		Valor Presente					
Taxa de Desconto	5%	R\$ 770.082.256	R\$ 1.273.759.917	R\$ 980.298.604	R\$ 1.608.286.660	R\$ 1.119.723.252	R\$ 1.824.052.979
	6%	R\$ 556.208.575	R\$ 990.717.620	R\$ 735.001.517	R\$ 1.296.505.590	R\$ 858.303.426	R\$ 1.501.589.059

Fonte: FIPE, Estudo de Viabilidade da OUC-LV

Resulta que, no cenário conservador, com CEPAC a R\$ 200,00 e participação da Linha Verde de 30% no “mercado” de outorga onerosa:

- o tempo p/ exaurir a ACA de 4.475 mil m² = de 35 (em ritmo inicial de consumo de ACA de “boom”) a 45 anos (em ritmo inicial de consumo de ACA moderado);
- a receita estimada é de R\$ 1,12 bi (ritmo inicial de consumo de ACA moderado) a R\$ 1,82 bi (ritmo inicial de consumo de ACA de “boom”)

b) Cenário Provável (Realista):

- valor CEPAC = R\$ 300,00
- participação da Linha Verde no mercado de outorga = 35%
- taxa anual de crescimento de demanda por ACA = 22,6%
- fluxo inicial de consumo de ACA = moderado, tendente a “boom”
- taxa de desconto do fluxo de caixa = 6%

Tal cenário é considerado o mais provável em função da perspectiva de majoração dos valores de mercado (e, por consequência do preço do CEPAC) que os benefícios oferecidos pela Operação Urbana podem trazer, mesmo havendo alguma inércia inicial.

Também a participação da Linha Verde no “mercado” de outorga onerosa de Curitiba já alcançou o patamar de 36% em 2011, de forma que os 35% assumidos neste cenário parecem bastante factíveis.

Participação OUC-Linha Verde de 35%
Expectativa de Receita de CEPAC a \$300

Participação Linha Verde		35%	
CEPAC \$300			
Fluxo Inicial de Consumo de ACA (m²)		Moderado	Boom
		12.043,4	49.327,0
CENÁRIO OTIMISTA ("boom")		Receita CEPAC's	/ Anos
Crescimento Anual da Demanda por ACA	40%	18-19	14-15
Taxa de Desconto do Fluxo de Caixa	5%	\$2.530.613.738	\$3.271.054.825
	6%	\$2.234.556.721	\$2.973.063.864
CENÁRIO REALISTA		Receita CEPAC's	/ Anos
Crescimento Anual da Demanda por ACA	22,60%	30-31	23-24
Taxa de Desconto do Fluxo de Caixa	5%	\$2.545.136.965	\$3.505.907.373
	6%	\$2.089.503.409	\$3.032.006.976
CENÁRIO CONSERVADOR		Receita CEPAC's	/ Anos
Crescimento Anual da Demanda por ACA	10%	43-44	33-34
Taxa de Desconto do Fluxo de Caixa	5%	\$2.146.138.969	\$3.192.092.713
	6%	\$1.633.054.966	\$2.627.780.853
Receita Inicial		\$3.647.098	\$14.936.287

Fonte: FIPE, Estudo de Viabilidade da OUC-LV

Resulta que, no cenário realista, mais provável, com CEPAC a R\$ 300,00 e participação da Linha Verde de 35%:

- tempo p/ exaurir a ACA da lei = de 24 (em ritmo inicial de consumo de ACA de "boom") a 30 anos (em ritmo inicial de consumo de ACA moderado);
- a receita estimada é de R\$ 2,0 bi (ritmo inicial de consumo de ACA moderado) a R\$ 3,0 bi (ritmo inicial de consumo de ACA de "boom")

Tendo em vista que a expectativa de receita total da OUC-Linha Verde é de R\$ 2,0 bilhões, calculada para cobrir o custo das intervenções, este cenário mostra-se bastante adequado.

c) **Cenário Otimista**

- valor CEPAC = R\$ 400,00
- participação da Linha Verde no mercado de outorga = 40%
- taxa anual de crescimento do mercado = 40% (“boom”)
- fluxo de consumo de ACA = inicial moderado
- taxa de desconto do fluxo de caixa = 6% (WACC)

Proporção Linha Verde/Curitiba de 40%
Previsão de Receita de Receita de CEPAC a \$400

Participação Linha Verde		40%	
CEPAC \$400	\$400		
Fluxo Inicial de Consumo de ACA (m²)		Moderado	Boom
		13.763	56.373
CENÁRIO OTIMISTA		Receita CEPAC's	/ Anos
Crescimento Anual da Demanda por ACA	40%	18	14
Taxa de Desconto do Fluxo de Caixa	5%	6.845.031.011	8.884.440.192
	6%	5.952.623.500	7.954.095.342
CENÁRIO REALISTA (Moderado)		Receita CEPAC's	/ Anos
Crescimento Anual da Demanda por ACA	22,60%	30	23
Taxa de Desconto do Fluxo de Caixa	5%	7.187.917.049	9.979.069.671
	6%	5.723.727.103	8.379.586.546
CENÁRIO CONSERVADOR		Receita CEPAC's	/ Anos
Crescimento Anual da Demanda por ACA	10%	43	33
Taxa de Desconto do Fluxo de Caixa	5%	5.629.468.870	9.298.954.355
	6%	4.096.698.046	7.285.173.965
Receita Inicial		5.557.483	22.760.056

Assim, resulta que, no cenário otimista, com CEPAC a R\$ 400,00 e participação da Linha Verde de 40%:

- tempo p/ exaurir a ACA da lei = de 15 (em ritmo inicial de consumo de ACA de “boom”) a 18 anos (em ritmo inicial de consumo de ACA moderado);
- a receita estimada é de R\$ 5,9 bi (ritmo inicial de consumo de ACA moderado) a R\$ 7,9 bi (ritmo inicial de consumo de ACA de “boom”)

⇒ **Cenários de Distribuição do Estoque de Área Adicional de Construção – ACA ao longo do Tempo pelos Setores da OUC-LV**

A distribuição da Área Adicional de Construção – ACA ao longo do tempo, nos Setores da Operação Urbana Consorciada Linha Verde, considerando os usos “residencial” e

“não residencial”, foi realizada para cada um dos três cenários prospectivos: conservador, provável e otimista.

➤ Cenário Conservador

Como vimos no item anterior, no Cenário Conservador estima-se que o esgotamento do estoque de Área Adicional de Construção – ACA ocorrerá em um prazo de até 45 anos, prevendo-se que, na fase inicial da Operação Urbana (1º quinquênio), o consumo de ACA será moderado, em decorrência da necessidade de adaptação do setor empreendedor aos dispositivos do novo instrumento de política urbana. Estima-se ainda que a adesão do setor privado à Operação Urbana se dê em consonância com a implantação das primeiras intervenções previstas pela OUC-LV, que também devem promover a gradativa requalificação da região.

Por esse motivo, estima-se que o consumo de ACA na fase inicial será mais intenso no Setor Sul, onde já existe uma infra-estrutura urbana mínima implantada. Na seqüência este consumo deverá se intensificar gradativamente nos Setores Central e Norte, com a ocorrência do progresso na realização das obras de implantação viária da Linha Verde e realização das intervenções previstas na Operação Urbana, atingindo o equilíbrio no quarto quinquênio.

OUC-Linha Verde – Distribuição de ACA no tempo, por Uso e Setor
Cenário Conservador

Setor	Subsetor	Volume de ACA Total			
		Residencial		Não Residencial	
		Área	%	Área	%
Norte	Pólos	154.615,68	3,46%	201.896,54	4,51%
	Área Diretamente Beneficiada	238.983,36	5,34%	68.072,02	1,52%
	Área Indiretamente Beneficiada	566.400,96	12,66%	50.031,45	1,12%
	Sub-Total	960.000,00	-	320.000,00	-
Central	Pólos	267.074,88	5,97%	365.693,10	8,17%
	Área Diretamente Beneficiada	81.609,08	1,82%	28.321,81	0,63%
	Área Indiretamente Beneficiada	416.316,04	9,30%	115.985,09	2,59%
	Sub-Total	765.000,00	-	510.000,00	-
Sul	Pólos	199.532,06	4,46%	202.345,38	4,52%
	Área Diretamente Beneficiada	345.974,81	7,73%	129.956,64	2,90%
	Área Indiretamente Beneficiada	989.493,13	22,11%	52.697,98	1,18%
	Sub-Total	1.535.000,00	-	385.000,00	-
Total		3.259.999,99	72,85%	1.215.000,01	27,15%
		4.475.000,00			

Estimou - se também que inicialmente o consumo de ACA não residencial será superior no Setor Sul, em função da existência da mencionada infra-estrutura urbana, que favorece a imediata realização de empreendimentos nos terrenos com testada para a Linha Verde, onde é incentivada a implantação de empreendimentos comerciais. Neste período também ocorrerá a implantação das primeiras intervenções

previstas, cuja conclusão impulsionará a ocupação residencial a partir do segundo quinquênio.

Nos anos subseqüentes o consumo deverá ocorrer com equilíbrio entre os usos residencial e não residencial, conforme percentuais estimados na fase de estudo para a totalidade da Operação Urbana, que corresponde a 27 % para o Uso Não Residencial e de 73 % para o Uso Residencial.

Prevê-se ainda que haverá um ligeiro acréscimo no consumo total de ACA a cada ano, atingindo o ápice no quinto quinquênio. A partir deste ponto este consumo deverá manter-se estável com ligeira redução a cada quinquênio.

A distribuição da ACA por quinquênio encontra-se em anexo ao final do presente capítulo.

⇒ **Cenário Provável**

No Cenário Provável estima-se que o esgotamento do estoque de área adicional de construção ocorrerá em um prazo de 25 a 30 anos. Nesta situação estima-se que o consumo de ACA no quinquênio inicial será de aproximadamente 13% em relação ao volume total. Também será mais intensamente direcionado para o Setor Sul, onde já existe uma infra-estrutura urbana mínima implantada, com maior tendência para o uso não residencial, em função da possibilidade imediata para realização de empreendimentos nos terrenos com frente para a Linha Verde.

O equilíbrio de consumo nos três Setores já deverá ocorrer ao final do 2º quinquênio e o seu ápice deverá ocorrer no 3º, onde se estima um consumo de aproximadamente 18% em relação ao volume total. Nos anos subseqüentes o consumo deverá se manter praticamente estável.

OUC-Linha Verde – Distribuição de ACA no tempo, por Uso e Setor
 Cenário Provável

Setor	Subsetor	Volume de ACA Total			
		Residencial		Não Residencial	
		Área	%	Área	%
Norte	Pólos	154.615,68	3,46%	201.896,54	4,51%
	Área Diretamente Beneficiada	238.983,36	5,34%	68.072,02	1,52%
	Área Indiretamente Beneficiada	566.400,96	12,66%	50.031,45	1,12%
	Sub-Total	960.000,00	-	320.000,00	-
Central	Pólos	267.074,88	5,97%	365.693,10	8,17%
	Área Diretamente Beneficiada	81.609,08	1,82%	28.321,81	0,63%
	Área Indiretamente Beneficiada	416.316,04	9,30%	115.985,09	2,59%
	Sub-Total	765.000,00	-	510.000,00	-
Sul	Pólos	199.532,06	4,46%	202.345,38	4,52%
	Área Diretamente Beneficiada	345.974,81	7,73%	129.956,64	2,90%
	Área Indiretamente Beneficiada	989.493,13	22,11%	52.697,98	1,18%
	Sub-Total	1.535.000,00	-	385.000,00	-
Total		3.259.999,99	72,85%	1.215.000,01	27,15%
		4.475.000,00			

A distribuição da ACA por quinquênio encontra-se em anexo ao final do presente capítulo.

⇒ **Cenário Otimista**

No Cenário Otimista estima-se que o esgotamento do estoque de área adicional de construção ocorrerá em um prazo de até 18 anos. Nesta situação teríamos um alto consumo de ACA já no quinquênio inicial, o qual seria de aproximadamente 28% do volume total.

Igualmente como ocorre nos demais cenários o consumo inicialmente estaria direcionado para o Setor Sul, com maior tendência para o uso não residencial, porém a migração para os demais Setores verifica-se já no 2º quinquênio, período em que ocorreria o equilíbrio de consumo entre os três Setores.

Estima-se que também neste cenário haveria um consumo mais pujante para o uso não residencial em todos os setores, na fase inicial da Operação Urbana, com destaque para o Setor Central em decorrência do atrativo advindo de sua localização privilegiada.

O consumo de ACA deverá se manter estável durante todo o período de vigência da Operação Urbana Consorciada não estando prevista a ocorrência de picos.

OUC-Linha Verde – Distribuição de ACA no tempo, por Uso e Setor
 Cenário Otimista

Setor	Subsetor	Volume de ACA Total			
		Residencial		Não Residencial	
		Área	%	Área	%
Norte	Pólos	154.615,68	3,46%	201.896,54	4,51%
	Área Diretamente Beneficiada	238.983,36	5,34%	68.072,02	1,52%
	Área Indiretamente Beneficiada	566.400,96	12,66%	50.031,45	1,12%
	Sub-Total	960.000,00	-	320.000,00	-
Central	Pólos	267.074,88	5,97%	365.693,10	8,17%
	Área Diretamente Beneficiada	81.609,08	1,82%	28.321,81	0,63%
	Área Indiretamente Beneficiada	416.316,04	9,30%	115.985,09	2,59%
	Sub-Total	765.000,00	-	510.000,00	-
Sul	Pólos	199.532,06	4,46%	202.345,38	4,52%
	Área Diretamente Beneficiada	345.974,81	7,73%	129.956,64	2,90%
	Área Indiretamente Beneficiada	989.493,13	22,11%	52.697,98	1,18%
	Sub-Total	1.535.000,00	-	385.000,00	-
Total		3.259.999,99	72,85%	1.215.000,01	27,15%
		4.475.000,00			

⇒ **Mercado Imobiliário**

As modificações de legislação urbanística propostas objetivam alterar o perfil da região, estimulando o adensamento ao redor dos Pólos e ao longo do eixo da Linha Verde (zonas Polo-LV e SE-LV), com a criação de uma extensa zona de transição (ZT) entre a linha e os setores residenciais vizinhos. Esse adensamento deverá acompanhar a implantação das obras de infraestrutura, sendo esperados maiores investimentos iniciais no Setor Sul, o que deve se refletir ao longo do primeiro quinquênio da Operação.

Com a implantação da OUC-Linha Verde, as áreas vizinhas a ela deverão se valorizar, transformando a região num novo centro comercial. Seu ponto mais nobre, com ocupação mista, predominante do setor de serviços, deverá ser a região próxima à avenida Marechal Floriano Peixoto, nas proximidades das universidades e nas áreas junto às avenidas Salgado Filho, Fagundes Varela e Marechal Franco, decrescendo até os extremos Cidade Industrial de Curitiba (CIC) e Atuba.

No Setor Sul deverá predominar o uso residencial. Aqui, hoje se localizam mais de 80% dos empreendimentos de padrão popular, com financiamento da Caixa Econômica Federal. O segmento mais popular e emergente aí se concentra graças à proximidade às áreas industriais geradoras de empregos.

No Setor Norte, a lógica indica também a ocupação residencial, porém, com a vizinhança ao aeroporto de Bacacheri (com pista com 2.000 metros) e a predominância de outras áreas institucionais (da aeronáutica em especial, e militares de forma geral), não se pode vislumbrar qual será o uso predominante. A proximidade a Pinhais, Colombo, São José dos Pinhais e Araucária poderá levar à ocupação por um Shopping Center, um Centro Empresarial ou até, a longo prazo, por hotéis. Caso haja melhoria do aeroporto, focando-o em aviação executiva, a tendência será por uma maior valorização.

No Setor Centro, com ocupação mais consolidada, o padrão seria, de forma geral, mais alto, tanto residencial, quanto comercial.

Esse amadurecimento regional, com gradual valorização das áreas incorporáveis, deverá se processar conforme diversos cenários prospectivos de esgotamento da Área Construída Adicional – ACA prevista na lei da OUC-LV.

Consideram-se três deles para fins analíticos:

- Cenário Conservador – esgotamento da ACA em 35 a 45 anos;
- Cenário Provável – esgotamento da ACA em 24 a 30 anos;
- Cenário Otimista – esgotamento da ACA em 15 a 18 anos.

Espera-se que a valorização ocorra segundo dois vetores:

- A curto prazo (até 5 anos) – tendência de elevação inicial de valores nos Setores Sul e Central;
- A médio prazo - tendência de elevação de valores a níveis compatíveis com os das zonas concorrentes já consolidadas;
- A longo prazo - tendência de equalização dos valores ao longo da Linha, com a finalização do plano de obras previsto.

As fotografias apresentadas a seguir espelham situações ora existentes na cidade, sendo que as últimas indicam situações que se esperam ver reproduzidas com o amadurecimento da Operação Urbana.



Foto 1 – Vista atual de trecho da BR-116



Foto 2 – Vista atual de trecho da BR-116



Foto 3 – Exemplo de setor estrutural já consolidado



Foto 4 – Exemplo de região de densidade média, similar à ZT.

Considerações finais

- a) entende-se que as intervenções propostas e os benefícios oferecidos, sob o ponto de vista de legislação urbana, deverão consolidar a tendência de valorização imobiliária já hoje observada nos setores Sul e Central e, paulatinamente, também alavancar os valores praticados no Setor Norte, ocorrendo, a longo prazo, uma equalização de valores;
- b) tal situação será atingida com a melhoria de acessibilidade que, espera-se, advirá das obras viárias previstas, desde que os seus impactos de vizinhança sejam efetivamente mitigados pelas “gentilezas urbanas” previstas (situações semelhantes ocorreram ao longo das linhas de Metrô implantadas em São Paulo e quando da instalação do Transmilênio, em Bogotá, Colômbia);
- c) como referência, em valores de hoje, terrenos incorporáveis nos eixos estruturais atingem valores de R\$ 2.000 a R\$ 2.500,00 por m², em decorrência dos excelentes benefícios oferecidos pelos mecanismos de outorga onerosa; espera-se que terrenos com características semelhantes, localizados nos Pólos ou ao longo dos Setores Especiais (faces da Linha) venham a atingir, a valores de hoje, pelo menos de R\$ 1.200,00 a R\$ 1.500,00 por m².

⇒ **Tráfego e Transporte**

➤ **Estimativa do Número de Viagens para os Anos Horizontes (+15 e +30 anos)**

A metodologia mundialmente adotada de cálculo de geração de viagens adicionais em função da construção de novos empreendimentos se baseia nas técnicas e dados do Instituto de Engenheiros de Transportes (ITE) dos Estados Unidos, modificados, onde possível, para as condições locais. Para a Linha Verde, que prevê um desenvolvimento do tipo Eixo Estrutural e acesso de alta qualidade aos outros sub-centros, aproveitou-se as pesquisas da NITTRANS sobre a geração de viagens residenciais realizadas em bairros parecidos da cidade de Niterói, além dos dados do ITE sobre a geração de viagens por escritórios e comércio geral.

Tabela 8.5-6
Taxas de Geração de Viagens

	Por Unidade Residencial		
	Taxa Média de Viagens de Carro/d	Taxa média de viagens a Pé/d	Taxa Média de Viagens de Carro/pico manhã
Niterói			
Icaraí	1,58	8,12	0,4
Santa Rosa	1,39	3,96	0,34
ITE			
Apartamentos			0,3
	Por 100m2		
Escritório (geral)			1.55

Fontes: Average ITE trip rates from Trip Generation, 8th Edition, 2008; Caderno Técnico 01 Niterói, Transporte e Trânsito S/A Geração de Viagens Uso Residencial

Os bairros de Icaraí e Santa Rosa são definidos pela NITTRANS por:

- **Icaraí**

Corresponde a Sub-Região Icaraí e compreende os bairros de Icaraí, Ingá e Boa Viagem; é constituído por 158 setores censitários. **Tipologia Construtiva:** Muito variada, com predomínio de edificações altas, acima de 10 pavimentos, mescladas por edificações mais antigas, de altura menor (quatro pavimentos) e casas isoladas. **Uso do Solo** Uso misto, bastante diversificado, com predomínio do uso residencial, porém com grande oferta de comércio e serviços, que atendem não apenas à população residente, mas toda a cidade e parte da Região Metropolitana.

- **Santa Rosa**

Compreende a Sub-Região Santa Rosa os bairros do Pé Pequeno, Santa Rosa, Vital Brasil e Viradouro e na Região Norte o bairro do Cubango; é constituído por 58 setores censitários. **Tipologia Construtiva:** Muito variada, com predomínio de casas, mas com muitos edifícios de diferentes portes e alturas. **Uso do Solo:** Uso misto, bastante diversificado, com predomínio do uso residencial, porém com oferta de comércio e serviços que atendem, sobretudo, à população local.

O pico da manhã é mais forte nos Estados Unidos e este valor (por hora) foi utilizado para os picos da manhã e da tarde. Em Niterói não há diferença significativa entre os valores dos picos de manhã e da tarde.

Os cenários de ocupação gerados para a Linha Verde são: Conservador, Provável e Otimista. A diferença entre os três é o ritmo de ocupação e aproveitamento dos incentivos.

A geração de viagens (por carro, pico de manhã) de cada cenário após 15 anos é mostrada na **Tabela 8.5-7** e se baseia na previsão da área construída em função dos incentivos. A transformação de **área construída** em m² (residencial) para **unidades** foi realizada utilizando uma unidade padrão - de acordo com instruções do IPPUC - de 110m². A taxa do ITE por 1.000 pés quadrados foi adotada para cada 100m² (como aproximação ao valor convertido de 93m²).

Tabela 8.5-7
Geração de Viagens (Carro) na Hora de Pico para os Cenários: Conservador, Provável e Otimista

Conservador						
		Residencial Área	unid	Viagens carro pico manhã	Não Residencial Área	Viagens carro pico manhã
Norte	Pólos	37.108	337	135	48.455	751
	Área Diretamente Beneficiada	57.356	521	209	16.337	253
	Área Indiretamente Beneficiada	169.920	1.545	618	14.009	217
	Sub-Total	264.384	2.403	961	78.801	1.221
Central	Pólos	74.781	680	272	106.051	1.644
	Área Diretamente Beneficiada	23.667	215	86	8.213	127
	Área Indiretamente Beneficiada	129.058	1.173	469	34.796	539
	Sub-Total	227.506	2.068	827	149.060	2.310
Sul	Pólos	77.818	707	283	80.938	1.255
	Área Diretamente Beneficiada	134.930	1.227	491	50.683	786
	Área Indiretamente Beneficiada	385.902	3.508	1.403	20.025	310
	Sub-Total	598.650	5.442	2.177	151.646	2.351
	Total	1.090.540	9.914	3.966	379.508	5.882

		Provável				
		Residencial Área	unid	Viagens carro pico manhã	Não Residencial Área	Viagens carro pico manhã
Norte	Pólos	66.485	604	242	90.853	1.408
	Área Diretamente Beneficiada	105.153	956	382	29.952	464
	Área Indiretamente Beneficiada	271.872	2.472	989	24.015	372
	Sub-Total	443.510	4.032	1.613	144.820	2.245
Central	Pólos	122.854	1.117	447	175.533	2.721
	Área Diretamente Beneficiada	37.540	341	137	13.028	202
	Área Indiretamente Beneficiada	203.995	1.854	742	56.833	881
	Sub-Total	364.389	3.313	1.325	245.393	3.804
Sul	Pólos	103.757	943	377	109.267	1.694
	Área Diretamente Beneficiada	179.907	1.636	654	67.577	1.047
	Área Indiretamente Beneficiada	494.747	4.498	1.799	26.349	408
	Sub-Total	778.410	7.076	2.831	203.193	3.149
	Total	1.586.309	14.421	5.768	593.407	9.198

		Otimista				
		Residencial Área	unid	Viagens carro pico manhã	Não Residencial Área	Viagens carro pico manhã
Norte	Pólos	126.785	1.153	461	171.612	2.660
	Área Diretamente Beneficiada	198.356	1.803	721	56.500	876
	Área Indiretamente Beneficiada	458.785	4.171	1.668	40.525	628
	Sub-Total	783.926	7.127	2.851	268.637	4.164
Central	Pólos	235.026	2.137	855	336.438	5.215
	Área Diretamente Beneficiada	71.000	645	258	24.640	382
	Área Indiretamente Beneficiada	341.379	3.103	1.241	95.108	1.474
	Sub-Total	647.405	5.885	2.354	456.185	7.071
Sul	Pólos	167.607	1.524	609	174.017	2.697
	Área Diretamente Beneficiada	294.079	2.673	1.069	110.463	1.712
	Área Indiretamente Beneficiada	870.754	7.916	3.166	46.374	719
	Sub-Total	1.332.439	12.113	4.845	330.854	5.128
	Total	2.763.770	25.125	10.050	1.055.677	16.363

Quando comparado com o crescimento das viagens previstas para os próximos 15 anos, estes cenários indicam uma demanda adicional conforme mostrado na **tabela 8.5-8**.

Tabela 8.5-8
% de Viagens Adicionais: 3 Cenários para os Próximos 15 Anos

Conservador						
Setor	2011	2026	Res	Não -Res	Novas Viagens	% adicional 2026
Sul	26000	52000	2177	2351	4528	9%
Central	37000	74000	827	2310	3137	4%
Norte	18000	36000	961	1221	2182	6%
Total	81000	162000	3965	5882	9847	6%
Provável						
Setor	2011	2026	Res	Não-Res	Novas Viagens	% adicional 2026
Sul	26000	52000	1799	3149	4948	10%
Central	37000	74000	1325	3804	5129	7%
Norte	18000	36000	1613	2245	3858	11%
Total	81000	162000	4737	9198	13935	9%
Otimista						
Setor	2011	2026	Res	Não Res	Novas Viagens	% adicional 2026
Sul	26000	52000	4845	5128	9973	18%
Central	37000	74000	2354	7071	9425	9%
Norte	18000	36000	2851	4164	7015	19%
Total	81000	162000	10050	16363	26413	16%

Para o cenário mais provável, o acréscimo é de apenas 9%; 7% no trecho mais crítico. Portanto, o impacto do Projeto no horizonte de 15 anos em termos de geração de viagens motorizadas equivale a um ano de crescimento da frota e da Grande Curitiba.

Para o Cenário Provável, a geração de viagens após 30 anos é mostrada na **Tabela 8.5-9** a seguir.

Tabela 8.5-9
Geração de Viagens Adicionais por Carro após 30 Anos: Cenário Provável

Setor	Subsetor	Residencial		Viagens Pico Manhã	Não Residencial	
		Área	Unid		Área	Viagens Pico Manhã
Norte	Pólos	154616	1406	562	201897	3129
	Área Beneficiada Diretamente	238983	2173	869	68072	1055
	Área Beneficiada Indiretamente	566401	5149	2060	50031	775
	Sub-Total	960000	8727	3491	320000	4960
Central	Pólos	267075	2428	971	365693	5668
	Área Beneficiada Diretamente	81609	742	297	28322	439
	Área Beneficiada Indiretamente	416316	3785	1514	115985	1798
	Sub-Total	765000	6955	2782	510000	7905
Sul	Pólos	199532	1814	726	202345	3136
	Área Beneficiada Diretamente	345975	3145	1258	129957	2014
	Área Beneficiada Indiretamente	989493	8995	3598	52698	817
	Sub-Total	1535000	13955	5582	385000	5968
	Total	3260000	29636	11855	1215000	18833

Quando comparada com a tabela de demanda viagens por carro por hora de pico (sem o empreendimento) pode-se verificar que as novas viagens geradas representam - em média - um acréscimo de 17%, variando de 29% no Setor Norte até apenas 11% no trecho mais conturbado.

É assumido que as viagens geradas pelos empreendimentos utilizarão o sistema viário de cada setor, ou seja, uma distribuição semelhante nas vias transversais e no eixo principal.

Tabela 8.5-10
Comparação entre as Novas Viagens Geradas e a Demanda Vegetativa em 2041

Setor	2041	Novas Viagens	% adicional 2041
Sul	67.600	11.550	17%
Central	96.200	10.687	11%
Norte	46.800	13.687	29%
Total	210.600	35.924	17%

➤ **Viagens por Transporte Público**

Uma das características de Curitiba e seu sistema de transporte é a taxa de mobilidade, que há décadas é perto de uma viagem por ônibus por habitante. O censo de 2010, por exemplo, revelou uma população de 1.746.896 enquanto o número de viagens do sistema de transporte, conforme a licitação do sistema pela URBS em 2010 foi de 1.792.899 - 1,03 viagens por habitante.

Utilizando dados de projeção populacional *com* o empreendimento e mantendo esta mesma relação, o número de viagens na Linha Verde, estimado por Setor, é mostrado na Tabela XX.

Nota-se que a demanda atual de transporte público estimada para o Setor Sul é igual à demanda pesquisada.

Tabela 8.5-11
Viagens por Transporte Público de Acordo com a População Projetada (Cenário Provável)

	2010	2025	2040
Setor Norte	20.999	27.729	35.882
Setor Central	26.089	32.918	42.082
Setor Sul	34.912	44.698	57.369
Total	82.000	105.344	135.333

Fonte: Projeção da população por setor censitário - ADA (Nº)

O trecho mais carregado em todos os anos será o Sul/Central, mas mesmo no ano 2040, o total de viagens por dia será de 99.451 - longe de atingir a capacidade máxima de canaleta exclusiva com ultrapassagem permitida. Para os anos horizonte estudados haverá sobra de capacidade viária na canaleta, permitindo seu uso por outros serviços - como já acontece com os ônibus Ligeirinhos de Fazenda Rio Grande. Atualmente a divisão modal no Brasil, conforme dados da IPEA 2011 e mostrada na Tabela XX, indica que uma divisão modal no Sul é de 46% transporte público e 44% transporte motorizado privado. Ou seja, os valores de veículos e transporte público são semelhantes.

Tabela 8.5-11
Meio de Transporte Mais Usado para se Locomover em sua Cidade (%)

Modal	Brasil	Sul	Sudeste	Adotado
Transporte Público	44,3	46,3	50,7	50
Carro	23,8	31,7	25,6	26
Moto	12,6	12,4	11,6	10
Á pé	12,3	7,6	8,3	10
Bicicleta	7	2	3,8	4

Fonte: IPEA, Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS). Mobilidade Urbana, 24 de janeiro de 2011/Este Estudo

Os dados adotados neste estudo de 34.000 viagens por ônibus e 37.000 motorizadas confirmam esta tendência para a situação atual embora haja tendência de aumentar a demanda de viagens motorizadas.

Tabela 8.5-12

Comparação Entre Estimativas de Viagens Motorizadas e por Transporte Público

Viagens de Transporte Público	2.010	2.025	2.040
Setor Norte	20.999	27.729	35.882
Setor Central	26.089	32.918	42.082
Setor Sul	34.912	44.698	57.369
Total	82.000	105.344	135.333

Viagens Motorizadas	2.011	2.026	2.041
Setor Norte	26.000	52.000	67.600
Setor Central	37.000	74.000	96.200
Setor Sul	18.000	36.000	46.800
Total	81.000	162.000	210.600

⇒ **Atividades Econômicas**

Pela análise dos dados disponíveis, o PIB de Curitiba acompanha de perto o comportamento do PIB nacional, que vem apresentando crescimento real de 3,5% ao ano, taxa histórica da primeira década deste século e que, muito provavelmente, deve se configurar como um cenário provável (sem considerar picos atípicos de “boom”).

Se as tendências atuais se mantiverem, o setor de serviços deve continuar crescendo e evoluindo, de tal forma que sua participação no PIB total deve continuar aumentando, se bem que a taxas decrescentes. O PIB industrial deve continuar caindo, também em taxas decrescentes. A área de comércio deve se manter nos níveis atuais, com pequena tendência de aumento.

Com relação ao perfil das atividades dentro do perímetro da OUC-LV, o setor de serviços deve ser privilegiado, acentuando a geração de empregos e renda neste setor. Espera-se um incremento de pequeno comércio de varejo que já vem se estruturando, principalmente no entorno dos polos e da área de transição, de modo a atender às necessidades da população, com aparecimento de alguns centros comerciais e shoppings.

⇒ **Potencial de Inundação**

Para as áreas com potencial de inundação, com a implantação da OUC-LV estão previstas uma série de obras e intervenções estruturais como a pavimentação de algumas vias; implantação de binários viários, trincheiras, viadutos, passarelas; melhorias nas áreas de lazer e parques, entre outros, que por conseguinte, necessitarão de eficientes sistemas drenagem. Dentre estes pode-se destacar o aumento da capacidade hidráulica das galerias; reforço e direcionamento da microdrenagem; criação de áreas permeáveis, todas com o intuito de aumentar a facilidade e rapidez do escoamento das águas das chuvas e a capacidade de infiltração das águas no solo e conseqüentemente diminuição do potencial de



formação de áreas inundáveis. Desta forma, possivelmente o balanço de permeabilidade terá saldo positivo.

Assim sendo, a implantação do empreendimento e de todas as intervenções acima expostas irá trazer melhorias na infraestrutura de drenagem e propiciar a redução ou mesmo solução para os pontos atuais de alagamento.

9. IMPACTOS AMBIENTAIS

A Resolução CONAMA nº001/86 considera impacto ambiental como, “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

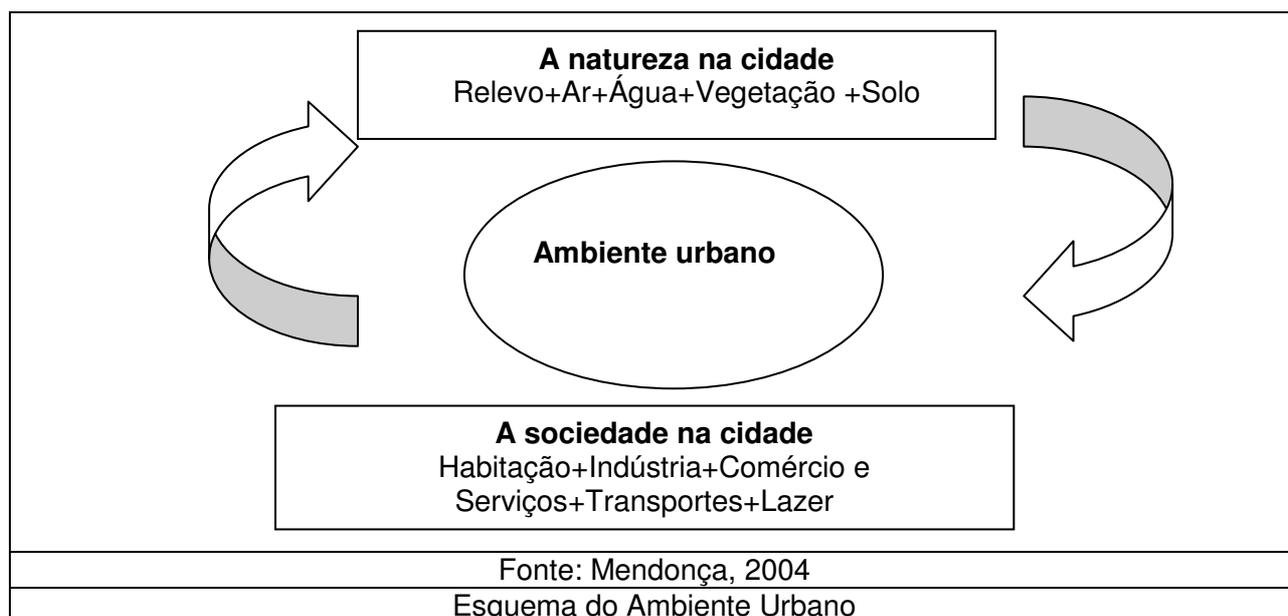
IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.”

Por se tratar de um Estudo de Impacto Ambiental em área urbana e específico para a avaliação das transformações urbanas que deverão ocorrer no perímetro da Operação Urbana Consorciada Linha Verde é necessário conceituar o ambiente urbano:

“Entendemos como característicos do meio urbano a aglomeração de população e de atividades humanas, o espaço construído e a natureza profunda modificada pela aglomeração...” “Na perspectiva urbanística que trata da apropriação e da fruição do espaço urbanizado e construído organizada pelo processo social, o ambiente é o conjunto de relações dos homens com o espaço construído e com os remanescentes da natureza que convivem com os homens no espaço urbanizado” (MOREIRA, 1997 in MAGLIO 2005:44).

Conforme discutido por MENDONÇA (2004), a dinâmica dos processos naturais sofre aceleração em um ambiente urbano, de forma que, a dinâmica do relevo, do clima, da água, da vegetação e dos solos altera-se e passa a ter um novo caráter, o qual é fortemente influenciado pelas ações do homem, seja por meio da economia, da cultura e da política. Como resultado observa-se que em todas as cidades é neste contexto que surgem os impactos ambientais.



9.1) Metodologia

A metodologia adotada busca identificar de forma sistemática os impactos decorrentes das diversas ações do empreendimento, potencialmente causadoras de modificações ambientais, bem como qualificar e quantificar (quando passíveis de mensuração) estes impactos.

Para tanto, deverão ser cumpridas as seguintes principais etapas:

- a definição do rol de *fatores e/ou ações geradoras* de potenciais impactos ambientais;
- a prévia definição dos *atributos de avaliação* dos potenciais impactos ambientais;
- a *análise, mensuração e avaliação* dos potenciais impactos.

Os *fatores geradores de impactos* observam estreita correspondência com as *ações e obras* necessárias ao planejamento, à implantação e posteriormente à operação conjunta das intervenções propostas dentro do Plano Urbanístico, consideradas como variáveis integradas, pois por se tratar de um processo de planejamento estão vinculadas a um processo macro para se atingir a reestruturação da área do perímetro da Operação Urbana.

Assim, a identificação e a avaliação dos impactos serão realizadas relacionando-se as ações do empreendimento, nas suas distintas fases, consideradas como geradoras de interferências em porções territoriais específicas, nos aspectos ambientais diagnosticados, cada um com maior ou menor grau de vulnerabilidade.

Conhecido o processo potencial de mudança na qualidade ambiental pré-existente, os impactos serão avaliados segundo um conjunto de *atributos*, conforme especificados e detalhados adiante, sendo que todo este conjunto de atributos permitirá classificar a magnitude dos impactos. Na *avaliação dos impactos* ainda será possível a mensuração de alguns deles, por meio de indicadores.

Por sua vez, na avaliação final (balanço) dos impactos serão destacados os de maior importância no contexto das áreas de influência do empreendimento projetado, subsidiando as conclusões sobre as condições pelas quais se poderá garantir a viabilidade ambiental da implantação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde.

Os atributos dos impactos, utilizados para o presente estudo, são:

Natureza

- *positivo*: impacto cujos efeitos se traduzem em benefícios para melhoria da qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados.
- *negativo*: impacto cujos efeitos se traduzem em prejuízo à qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados.

Probabilidade

- *Certo*: quando se tem certeza que o impacto vai ocorrer.
- *Provável*: quando não se tem certeza que o impacto vá ocorrer.

Prazo

- *Curto prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir imediatamente após a geração da ação causadora; fase de implantação – 3 anos.
- *Médio prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir gradativamente após a geração da ação impactante; início da operação – 3 a 6 anos.
- *Longo prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir decorrido longo tempo após a geração da ação impactante; na operação – mais de 6 anos.

Abrangência

- *Localizado*: impacto cujos efeitos se fazem sentir em local específico como nas imediações ou no próprio sítio onde se dá a ação.
- *Disperso*: impacto cujos efeitos se fazem sentir em vários locais.

Forma de Interferência

- *Causador*: se o empreendimento irá causar impacto novo, que ainda não havia sido constatado na região de estudo.
- *Intensificador*: se o empreendimento irá intensificar problemas ambientais já em curso na região de estudo.

Duração

- *Temporário*: impacto cujos efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando uma vez eliminada a causa da ação impactante.
- *Permanente*: impacto cujos efeitos se estendem além de um horizonte temporal conhecido, mesmo cessando a causa geradora da ação impactante.

Magnitude

A magnitude é o atributo que qualifica cada um dos impactos identificados, procurando sintetizar sua avaliação:

- *Alta*: impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto ambiental, podendo comprometer a qualidade do ambiente.
- *Média*: impacto que altera medianamente um determinado aspecto ambiental podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente.
- *Baixa*: impacto que pouco altera um determinado aspecto ambiental, sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente considerados desprezíveis.

Grau de Resolução

O grau de resolução está *relacionado à eficácia das medidas de controle* sugeridas e a matriz institucional responsável pela sua implementação. Se a medida é considerada eficaz e depende somente do empreendedor, a chance de ser implantada com sucesso é muito alta, portanto, o grau de resolução da medida é alto. Se a medida recomendada é considerada pouco eficaz ou depende de outros atores (prefeituras, órgãos públicos, ONG's, parcerias, etc.), o grau de resolução é baixo. Assim, o grau de resolução de uma medida pode ser: alto, médio ou baixo.

Relevância

É o atributo final do impacto, ou seja, se considerada os seus demais atributos (natureza, ocorrência, forma de interferência e duração) associado às *medidas para sua mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento* (grau de resolução). Por exemplo, um impacto negativo de grande magnitude, cujo grau de resolução da medida de controle é alto, poderá ser classificado como de média relevância. Assim, um impacto pode ser classificado como de alta, média ou baixa relevância.

Considerando-se a caracterização do empreendimento e a identificação dos possíveis impactos no meio ambiente, são propostas medidas mitigadoras / ações de controle ambiental, cuja adoção visa prevenir, corrigir e/ou compensar impactos de natureza negativa e potencializar aqueles de natureza positiva. Assim, define-se:

- Medidas Mitigadoras: compreende as ações e atividades propostas cuja finalidade é atenuar e/ou solucionar impactos. Podem ser divididas em medidas preventivas e corretivas, conforme exposto a seguir:

- Medidas Preventivas: compreende as ações e atividades propostas cujo fim é agir antecipadamente evitando a ocorrência de impactos negativos.
- Medidas Corretivas: compreende as ações e atividades propostas com a finalidade de agir de modo a corrigir uma atividade evitando-se a geração ou os efeitos de impactos negativos.
- Medidas Compensatórias: compreende as ações e atividades propostas para compensar a ocorrência de impactos negativos que não podem ser evitados.
- Medidas Potencializadoras: compreende as ações e atividades propostas para otimizar /ou ampliar os efeitos dos impactos positivos.

Pelo exposto, a seguir, serão identificados, analisados e avaliados os impactos do empreendimento “Operação Urbana Consorciada Linha Verde” sobre cada meio, nos termos da legislação em vigor, focalizando-se em maior profundidade os aspectos relativos ao ar, água, ruídos e solo, atinentes ao meio físico, bem como, aqueles relacionados aos aspectos econômicos e fiscais no meio socioeconômico, além de outros aspectos ambientais que possam ser impactados com a implantação e operação deste empreendimento.

9.2 Meio Físico

De acordo com o diagnóstico ambiental das áreas de influência do empreendimento, pode-se afirmar que os impactos ambientais adversos sobre o meio físico, decorrentes da Operação Urbana Consorciada Linha Verde, serão, sobretudo, de pequena ou média significância.

Apesar do empreendimento OUC-LV por si só não gerar implantação de obras, deve-se observar que a Linha Verde, em fase de implantação no trecho Norte, quando concluída, gerará a introdução de obras civis, em trecho que possui um terreno de relevo suave, cujas necessidades de movimentação de terra, e consequente geração de bota-foras será pequena e a disposição deste material excedente poderá se dar, de acordo com as normas legais, por exemplo, para o preenchimento de cavas existentes, principalmente junto ao Rio Iguaçu e também para recuperação de áreas degradadas.

Outra situação favorável diz respeito às mínimas intervenções a serem impostas à cobertura vegetal natural, assim como a facilidade de acesso e oferta das demais infraestruturas

necessárias, como abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e de sistemas de comunicação, podendo minimizar os impactos sobre os componentes dos meios físico e socioeconômico.

Ao longo de sua operação, pode-se esperar que a OUC-LV venha a impor, sobre os componentes do meio físico, alterações, sobretudo, no que diz respeito à qualidade do ar e das bacias hídricas, por conta de emissões atmosféricas, geração de ruídos e de controle de enchentes, buscando-se o enquadramento desses impactos dentro dos padrões legalmente aceitáveis.

Destaca-se a importância deste empreendimento como corredor de tráfego veicular, permitindo a conexão direta entre as rodovias BR-116, no sentido São Paulo, BR-277, no sentido Paranaguá, e BR-376, no sentido Florianópolis, e com a BR-116, no sentido Porto Alegre, e definindo uma nova configuração viária metropolitana destinada ao tráfego de passagem entre os municípios de Piraquara, Quatro Barras e São Jose dos Pinhais, na Região Metropolitana de Curitiba, e entre as principais capitais do norte e do sul do país, como da sua concepção com revitalização das áreas verdes e limitação de tráfego de caminhões e carretas, o que minimizará o seu potencial de agressão ao meio ambiente.

São assim analisadas e avaliadas, a seguir, as interferências esperadas, suas causas, possíveis consequências e medidas para prevenção, mitigação ou compensação, conforme o caso.

IMPACTO: “Alteração na Qualidade do Ar”

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** atmosfera

✓ **Fator(es) gerador(es):**

- Implantações de canteiros de obras
- Terraplenagens e escavações
- Tráfego/movimentação de veículos pesados, máquinas e/ou equipamentos
- Tráfego de veículos leves

✓ **Fase(s) do empreendimento:** Implantação e Operação

✓ **Descrição do impacto:**

Durante a fase de implantação do empreendimento, o efeito da obra na qualidade do ar limitar-se-á à poeira suspensa, que provém principalmente de escavações; da movimentação de terra, de máquinas e de caminhões no local das intervenções previstas, consubstanciando-se em um efeito negativo.

O componente predominante, nestas condições, é o material particulado, essencialmente a terra, que é inerte, e, portanto não trará problemas de intoxicação à população que receberá essa carga de pó, havendo apenas a possibilidade de problemas de menor gravidade a pessoas alérgicas. Além disso, o diâmetro médio dessas partículas é predominantemente grande, o que reduz bastante a sua agressividade à saúde. A poeira suspensa durante a obra tem um alcance bastante limitado, tendendo a se depositar rapidamente no solo, dependendo das condições climáticas.

O efeito da emissão proveniente do tráfego de veículos de serviço na obra, não deverá ser mensurável, em relação ao tráfego atual das vias e avenidas existentes, sendo, portanto, desprezível os impactos neste sentido.

Com a implantação da OUC-LV, pretende-se uma profunda alteração do tipo de uso do solo na região e, conseqüentemente, haverá uma modificação das características de tráfego local, ocasionando um fluxo maior de veículos leves e, por outro lado, uma redução significativa do fluxo de caminhões e carretas, inferindo-se assim um aspecto positivo.

No entanto, considerando-se o fluxo total de veículos tanto de passagem como destinados aos pólos geradores de tráfego da região, essa alteração não deve ser significativa em termos de qualidade do ar, uma vez que ela não pode ser tratada pontualmente, pois a dispersão dos gases poluentes faz com que a análise deva ser feita em termos regionais.

A qualidade do ar na Linha Verde poderá sofrer uma modesta alteração quanto aos níveis de poluentes atmosféricos, esperando-se que ocorra uma melhora nos primeiros anos de operação, devido à limitação de tráfego de caminhões e carretas; a adoção de ônibus movidos com combustível biodiesel; e transferência de determinadas indústrias, oficinas mecânicas e transportadoras, potencialmente poluidoras, para outras regiões do município de Curitiba.

Com o crescente aumento do fluxo de veículos automotores, em longo prazo, sugere-se que haja uma estabilização dos níveis de poluição atmosférica, possivelmente retornando aos níveis atuais. Contudo, com a adoção de novas tecnologias automotivas, novas formas de fiscalização dos poluentes destes veículos, inspeções veiculares, as mesmas tenderam a diminuir no longo prazo. A **Tabela 9.2-1** apresenta a classificação da qualidade do ar através do IQA, em seis diferentes categorias, para um melhor entendimento desses níveis nos dias atuais.

Tabela 9.2-1
Classificação da qualidade do ar definida pelo IQA

Índice da qualidade do ar	Classificação	PTS 24h (µg/m³)	Fumaça 24h (µg/m³)	PI 24h (µg/m³)	SO ₂ 24h (µg/m³)	O ₃ 1 h (µg/m³)	CO 8h (ppm)	NO ₂ 1h (µg/m³)
0 – 50	BOA	0 – 80	0 – 60	0 – 50	0 – 80	0 – 80	0 – 4,5	0 – 100
> 50 – 100	REGULAR	> 80 – 240	> 60 – 150	> 50 – 150	> 80 – 365	> 80 – 160	> 4,5 – 9,0	> 100 – 320
> 100 – 150	INADEQUADA	> 240 – 307	> 150 – 200	> 150 – 200	> 365 – 400	> 160 – 280	> 9,0 – 12	> 320 – 885
> 150 – 200	INADEQUADA	> 307 – 375	> 200 – 250	> 200 – 250	> 400 – 800	> 280 – 400	> 12 – 15	> 885 – 1.130
> 200 – 300	MÁ	> 375 – 625	> 250 – 420	> 250 – 420	> 800 – 1.600	> 400 – 800	> 15 – 30	> 1.130 – 2.260
> 300 – 400	PÉSSIMA	> 625 – 875	> 420 – 500	> 420 – 500	> 1.600 – 2.100	> 800 – 1.000	> 30 – 40	> 2.260 – 3.000
> 400	CRÍTICA	> 875	> 500	> 500	> 2.100	> 1.000	> 40	> 3.000

Fonte: IAP (2010)

✓ **Classificação:**

Durante a fase de implantação, este impacto é considerado negativo, provável, localizado e restrito à ADA – Área Diretamente Afetada. Por ser de condição temporária e de curta duração, ele também é reversível, havendo rapidamente um retorno às condições anteriores, tão logo cessem as atividades de escavação e movimento de terra, de máquinas e caminhões. O impacto é de baixa magnitude, e, com a adoção de medidas preventivas e de controle, com alto grau de resolução, é considerado de baixa relevância.

Durante a operação, este impacto pode ser considerado positivo, dadas as alterações no regime de uso do solo previstas, com a conseqüente diminuição do fluxo de caminhões e carretas,

diminuindo assim a circulação de veículos movidos a diesel, principais responsáveis pela emissão de material particulado, embora não seja factível uma mensuração prematura.

✓ **Medidas mitigadoras:**

Os controles do aumento da concentração de materiais particulados em suspensão e de poeiras emitidos por motores de veículos, máquinas e equipamentos, durante a fase de implantação do empreendimento, devem ser feitos através do monitoramento das condições de operação dos mesmos. Além disso, recomenda-se, que em períodos de seca, áreas com solo descoberto sejam mantidas úmidas, diminuindo a suspensão de poeira por ação do vento ou movimentação de veículos.

IMPACTO: “Alteração nos níveis de ruídos”

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** atmosfera

✓ **Fator(es) gerador(es):**

- Implantação de canteiros de obras
- Execução das edificações
- Terraplenagens e escavações
- Tráfego/movimentação de veículos pesados, máquinas e/ou equipamentos
- Tráfego de automóveis particulares e motocicletas

✓ **Fase(s) do empreendimento:** Implantação e Operação.

✓ **Descrição do impacto:**

O ruído de máquinas de escavação, de pavimentação, do transporte de material e de construção, varia muito em função da condição de operação dos mesmos. Pode-se considerar com base em experiências anteriores com equipamentos similares, que estes não emitirão ruído em níveis acima de 90 dB(A), medidos a 7 metros da fonte.

Aplicando-se a curva de decaimento logarítmico a este nível máximo, obtém-se o resultado apresentado no **Quadro 9.2-1**, que indica o nível sonoro previsto, em função da distância das obras.

Quadro 9.2-1
Nível Sonoro Previsto, em Função da Distância das Obras

Distância (m)	Nível de Ruído (dB(A))
7	90
10	87
20	81
30	77
40	75
50	73
100	67
150	63
200	61
300	57
400	55

Distância (m)	Nível de Ruído (dB(A))
500	53
750	49
1000	47
1250	45
1500	43

Em áreas mistas com predominância residencial, considera-se como máximo admissível um ruído de 55 dB(A) durante o dia e 50 dB(A) à noite, enquanto que nas áreas com vocação comercial, os limites são de 60 e 55 dB(A), respectivamente para os períodos diurno e noturno. Logo, pelos dados da tabela observa-se que até uma distância de 400 m, durante o dia, e 700 m à noite, a operação de máquinas e equipamentos na obra poderá vir a prejudicar as condições de conforto acústico nas áreas de predominância residencial e até 400 m à noite e 200 m durante o dia nas áreas de vocação comercial. Essas distâncias são válidas para condições de campo livre, sem obstáculos como morros, edificações, entre outros, representando, portanto, a máxima distância em que poderá haver quebra de conforto acústico em áreas ocupadas por residências.

Uma das características da poluição sonora é o seu imediatismo. Da mesma maneira que se inicia tão logo comecem as atividades ruidosas, também cessa no instante que estas terminarem. Logo, a reversibilidade do impacto ambiental é total e imediata.

Visto que os caminhões emitem ruído em níveis muito mais elevados que os automóveis, a retirada de um caminhão equivale, acusticamente, à inclusão de diversos automóveis sem que isto implique em alteração de nível sonoro. Portanto, basicamente, nas áreas em que ocorrerá alteração de tipo de uso, o nível de ruído não deverá se alterar em valores perceptíveis ou, em alguns casos, poderá até reduzir.

Durante a fase de operação deste empreendimento, com a limitação do tráfego de caminhões e carretas; e transferência de determinadas indústrias, oficinas mecânicas e transportadoras, para outras regiões do município de Curitiba, além da implantação de um programa inicial eficiente de conservação das pistas de rodagem, poder-se-ia considerar uma leve redução dos níveis de pressão sonora – ruído ambiental. Em contrapartida, espera-se um aumento do fluxo de veículos circulantes na Linha Verde, destacando-se as motocicletas, essas, embora de tamanho reduzido em relação aos automóveis e de pequena potência, podem emitir sons característicos e elevados, especialmente se as condições de manutenção destes veículos forem precárias, em especial se houver problemas no escapamento ou ausência do mesmo.

✓ **Classificação:**

Este impacto é considerado negativo, provável, localizado, intensificado pelo empreendimento, no curto prazo e temporário. Ele é de baixa magnitude e, com a utilização das medidas preventivas e de controle de alto grau de resolução, pode ser considerado de baixa relevância durante a fase de implantação.

Durante a fase de operação também será negativo, de probabilidade certa, localizado, com a possível elevação do fluxo de veículos circulantes, em médio e longo prazo, pode ser considerado de baixa magnitude, uma vez que, embora aumente o fluxo de veículos pequenos, haverá restrições ao trânsito de caminhões e carretas, com médio grau de resolução, podendo ser considerado de baixa relevância frente à mudança do perfil dos veículos que trafegarão na localidade.

✓ **Medidas mitigadoras:**

São recomendadas como medidas preventivas e mitigadoras de geração de ruídos, a inspeção e manutenção dos equipamentos e veículos utilizados nas obras, a disponibilização de EPIs (protetores auriculares) para os trabalhadores com maior proximidade dos ruídos, e a não execução de atividades noturnas ruidosas nas áreas mais próximas de residências, durante a fase de implantação.

Já na fase de operação da OUC-LV recomendam-se, a implantação de programas eficientes de conservação de pistas de rodagem, fazendo com que diminua o atrito dos pneus dos veículos com a pista e a consequente redução dos níveis de ruídos; além da própria limitação do tráfego de caminhões e carretas, aliado a transferência de equipamentos e estabelecimentos potencialmente fontes de poluição sonora para outras regiões do município. Deve-se pensar, no longo prazo, na adoção do programa de inspeção veicular, bem como a limitação da velocidade máxima¹ permitida dos veículos.

IMPACTO: “Geração de Resíduos Durante as Obras na Linha Verde”

✓ **Componente(s) ambiental (ais) afetado(s):** Solo

✓ **Fator (es) gerador(es):**

- Obras referentes à Linha Verde
- Execução de obras de construção civil

✓ **Fase(s) do empreendimento:** Implantação

✓ **Descrição do impacto:**

Considerando-se as obras atuais de revitalização do trecho Norte da Linha Verde, tais como: drenagem, pavimentação de canaletas exclusivas para os ônibus (ver **Figura 9.2-1**) e pistas marginais e locais (paralelas à canaleta), sinalização, iluminação, ciclovias e calçadas de passeio, além das trincheiras das Ruas Roberto Cichon entre os Bairros Cristo Rei e Capão da Imbuia e Agamenon Magalhães no Tarumã e a Estação Jardim Botânico, dentre outras, dentro da ADA, constata-se haver geração de resíduos sólidos de construção civil. O que se intensificará a partir da implantação das intervenções previstas no âmbito da Operação Urbana Consorciada Linha Verde.

A implantação da OUC-LV acarretará na execução de diversas obras de construção civil (edifícios, conjuntos residências, casas, empreendimentos comerciais, trincheiras, viadutos, etc.), com consequentes movimentações de terra. Em alguns pontos haverá apenas a remoção de solo para escavações, e em outros, inclusive a necessidade de substituição daqueles com baixos índices geotécnicos (solos moles) por outros de melhor qualidade. Essas operações gerarão grandes volumes de materiais inservíveis, a serem dispostos em bota-foras, e também,

¹ Os níveis sonoros tendem a aumentar com a velocidade assim sendo, medidas de contenção da velocidade deverão ser adotadas para que se possa ter um controle sobre os níveis de emissão sonora advindos dos veículos e em consequência uma redução nos níveis de emissão sonora, ou seja, nos pontos de recepção. Observa-se que em vários pontos ao longo da Linha Verde já existem controles através do uso de semáforos.

materiais de melhor qualidade, que poderão ser utilizados como material de aterro, inclusive na recuperação e reconformação de áreas degradadas.

Haverá também a geração de diversos resíduos sólidos de construção civil, entre estes, poderão haver agregados convencionais (areia e brita), componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), entulho, calça, argamassa e concreto, peças pré-moldadas demolidas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, sarjetas, etc.) produzidas nos canteiros de obras etc.



Fonte: CURITIBA (2011)

Figura 9.2-1

Vista da construção dos cento e sessenta metros iniciais da canaleta central exclusiva dos ônibus coletivos no trecho Norte da Linha Verde

É importante salientar que linhas clandestinas de esgotos envolvendo tubulações, fossas sépticas, sumidouros, até mesmo poços de óleo usado e outros contaminantes poderão ser descobertos durante a movimentação de terra.

✓ Classificação:

Dentre os atributos para a classificação da magnitude deste impacto ambiental relacionado às ações do empreendimento OUC-LV tem-se sua natureza negativa, graças a geração de resíduos que demandarão áreas licenciadas para disposição, sua abrangência poderá ser regional, dadas as necessidades de disposição dos mesmos, de probabilidade certa, visto que é perceptível a ocorrência deste impacto devido às obras indiretas decorrentes deste empreendimento, durante as implantações necessárias e a magnitude baixa, tendo em vista que o aspecto ambiental se alterará de forma reduzida, e de baixa relevância, pois os efeitos de geração de resíduos serão pontuais e observados por um período curto e limitado.

✓ Medidas Mitigadoras:

Como forma de prevenção aos efeitos negativos da geração de resíduos sólidos, decorrentes das obras da OUC-LV, destaca-se a necessidade do atendimento ao PIGRCC na gestão dos resíduos, com atendimento à Lei Municipal nº 7.833/1991, Decreto Municipal nº 609/2008 e Portaria Municipal nº 07/2008, com elaboração e disponibilização ao público do Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Deve-se atentar também, durante o período de implantação de qualquer tipo de obra, no perfeito acondicionamento dos resíduos gerados, bem como dos solos de escavação, de forma, que estes não sejam carregados por precipitação ou por ventos para áreas limdeiras, áreas de proteção, cursos d'água ou que causem qualquer incômodo a população direta ou indiretamente afetada pelas obras.

IMPACTO: *“Diminuição dos processos de erosão dos solos e consequente diminuição do assoreamento dos córregos inseridos na AID”.*

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** solos/recursos hídricos superficiais

✓ **Fator(es) gerador(es):**

- Criação de trincheiras verdes e redes de microclima-drenagem
- Revitalização das margens dos córregos inseridos na ADA
- Recuperação e ampliação de redes de coleta

✓ **Fase(s) do empreendimento:** Operação

✓ **Descrição do impacto:**

A ocorrência de processos erosivos em áreas urbanas possui grande poder destrutivo, colocando em situações de risco comunidades, ameaçando habitações e equipamentos públicos. Sua incidência decorre principalmente de três fatores: características do quadro natural geológico e geomorfológico do terreno, expansão urbana acelerada e formas inadequadas de uso e ocupação do solo.

De acordo com o diagnóstico geotécnico (**item 7.2.1.5**) apresentado anteriormente, a área compreendida no perímetro da OUC-LV irá interceptar somente solos siltico-argilosos da Formação Guabirotuba, com características razoáveis sobre o ponto de vista geotécnico e; solos produto de deposição aluvionar das planícies aluvionares, que apresentam baixa capacidade de suporte, moles a muito moles, com o nível do lençol freático muito próximo da superfície e sendo considerados como solos frágeis sob o ponto de vista geotécnico.

Dessa forma, serão previstas intervenções que possibilitem prevenções a processos erosivos na ADA e na AID, com a preservação de fundos de vale, a permeabilidade do solo e a contenção de cheias, consequentemente ocasionando uma diminuição do assoreamento nos cursos d'água. Isso porque os sedimentos produzidos pela “erosão acelerada” agravam esse assoreamento.

✓ **Classificação:**

Este impacto é considerado positivo, localizado, de longo prazo e permanente, caso seja feita a manutenção da cobertura vegetal e a limpeza periódica das galerias dos córregos inseridos na AID. Sua ocorrência na fase de operação é certa, de alta magnitude e relevância.

✓ **Medidas Potencializadoras:**

Manter em ação permanente o plano de desassoreamento e limpeza periódica das galerias dos córregos inseridos na AID/ADA e o processo de revitalização das margens dos córregos

inseridos na mesma área. Além de implantação de medidas de controle dos processos erosivos para casos extremos de movimentos de terra e solos.

IMPACTO: *“Riscos de interferência das obras com áreas potencial ou comprovadamente contaminadas”*

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** solos e recursos hídricos subterrâneos.

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Implantação dos canteiros de obras
- Terraplenagens e escavações
- Investigações e serviços geotécnicos (sondagens / fundações)

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Implantação

✓ **Descrição do Impacto:**

De modo geral, a paisagem urbana nas áreas de inserção do traçado da OUC-LV e de seu entorno é constituída por vias e edificações estabelecidas ao longo de muitas décadas, para o desempenho de funções associadas aos diversos momentos que as sociedades locais viveram no passado. Com isso, os usos e ocupações atuais ou pretéritos podem de alguma forma refletir algum tipo de potencial contaminação do solo e/ou água subterrânea.

Conforme o diagnóstico de áreas contaminadas apresentado anteriormente, com um maior detalhamento do tema “embora não sejam plenamente identificáveis em superfície, dentro da AID, não há dúvida quanto à ocorrência de contaminação dos solos e/ou das águas superficiais e subterrâneas nas áreas de influência”.

A carga poluente local é gerada principalmente pela infiltração de fossas; derramamentos de hidrocarbonetos em postos de combustíveis, garagens, lava jatos, transportadoras e oficinas mecânicas; derramamentos de ácidos, tintas e metais por desmanches, ferros velhos, contaminações em áreas industriais ativas (metalomecânicas, galvanizações, gráficas, têxteis, marmorarias etc.) e; em menor escala, por adubos e pesticidas utilizados nas áreas verdes; além de contaminações de efluentes industriais (curtume), antigos depósitos de resíduos industriais, sistemas de tratamento de efluentes abandonados e instalações industriais desativadas.

Portanto, a presença de potenciais fontes de contaminação, inclusive nas áreas de intervenção direta e/ou em áreas vizinhas à faixa lindeira da OUC-LV, gera riscos de interferência das obras com os solos locais, contaminados ou potencialmente contaminados, e também com as águas subterrâneas (freático local). As possíveis interferências dessas obras se referem, em especial, ao risco de escavação de solo contaminado.

✓ **Classificação:**

Este impacto é classificado de forma geral, como negativo, de ocorrência provável e no curto/médio prazo, localizado, intensificado pelo empreendimento e temporário. O potencial impacto é de média magnitude e, mediante a adoção de medidas de controle de alta resolução, foi assim, considerado de média relevância.

✓ **Medidas Mitigadoras:**

Sugere-se que no âmbito da *Gestão Ambiental do Empreendimento*, que o empreendedor consolide e implante, durante as etapas de obras, o *Gerenciamento de Áreas Contaminadas*, cujo objetivo principal será a identificação de eventuais alterações na qualidade natural dos solos e da água subterrânea presentes na área diretamente afetada pelo empreendimento (em pontos diretamente interferidos pelas obras), executando as ações pertinentes, que possibilitem o pleno controle do risco à saúde humana antes, durante e após a execução da obra.

Nesse contexto, portanto, vale ser lembrado e ressaltado que os procedimentos de avaliação ambiental (preliminar / confirmatória / detalhada) visarão identificar eventuais impactos causados ao meio ambiente e ocasionado pela liberação de agentes impactantes, em decorrência de determinadas obras da OUC-LV, bem como determinar, por exemplo, a necessidade de remoção do solo para posterior disposição em aterro licenciado, ou a implantação de sistemas de remediação adequados, caso seja confirmado o risco à saúde humana.

No caso de uma eventual constatação de contaminação freática por substâncias ou compostos nocivos, a determinação de planos de monitoramento, controle e remediação das áreas impactadas deve sempre contemplar cada caso (de forma individualizada), sendo atrelada às condições físicas locais (profundidade do aquífero freático, permeabilidade do meio, taxa de carbono orgânico no solo etc.) e as características do agente contaminante envolvido, principalmente seu decaimento natural e sua densidade (se é mais ou menos denso que a água). Só a partir de um detalhamento destas características será possível gerar um modelo conceitual de contaminação do meio e determinar a intervenção adequada, levando-se em conta questões técnicas, econômicas e de risco à saúde humana.

Desta forma, o trabalho a ser desenvolvido de resolução de passivos ambientais deverá ser focado na determinação de concentrações limites que identifiquem o risco à saúde humana da forma mais conservadora possível, diminuindo assim riscos associados às incertezas e imprecisões, muito comuns aos fenômenos complexos que controlam o comportamento das áreas potencialmente contaminadas. Para tanto, deverão ser seguidas as diretrizes legais estaduais e da Resolução CONAMA nº 420/09.

IMPACTO: “Eliminação de Pontos de Alagamento na AID”

- ✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** solos e recursos hídricos superficiais/população inserida na AID
- ✓ **Fator(es) Gerador(es):**
 - Obras de drenagem
- ✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Operação
- ✓ **Descrição do Impacto:**

A Área de Influência Direta da OUC-LV é composta por 04 bacias hidrográficas: bacias dos rios Atuba, Belém, Ribeirão dos Padilhas e Barigui. Apresentam-se intensamente antropizadas e com diversos sistemas de obstruções ao longo dos recursos hídricos (drenagens) que são as travessias de ruas (bueiros, galerias e pontilhões), passarelas e outros obstáculos existentes que acabam por dificultar a passagem da vazão afluente a um determinado ponto.

Isto posto, verificam-se diversos pontos de alagamento, agravados ao longo dos anos pelo crescente processo de urbanização, ocupações desordenadas nas margens dos rios (APPs), lançamento de resíduos na calha dos rios, extensas áreas impermeabilizadas, entre outros.

O empreendimento proposto, a partir do presente cenário, prevê algumas intervenções na infraestrutura existente, como obras de drenagem já iniciadas quando da implantação da Linha Verde, a partir ano de 2004, além de outras obras e intervenções previstas, como a pavimentação de algumas vias, implantação de trincheiras, viadutos, passarelas, e também a previsão de caixas de retenção obrigatórias para as novas edificações (Lei Municipal nº. 10785/2003 - CURITIBA, 2003), política de preservação de fundos de vale e melhorias nas áreas de lazer e parques. Obras estas que necessitarão de sistemas eficientes de drenagem. Além disso, cabe destacar intervenções para o aumento da capacidade hidráulica das galerias, por meio de readequações e ampliação dos sistemas de drenagem; reforço e direcionamento da microdrenagem; criação de áreas permeáveis, entre outras, todas elas com o intuito de aumentar a facilidade e rapidez do escoamento das águas das chuvas e a capacidade de infiltração das águas no solo.

✓ **Classificação**

Impacto considerado de natureza positiva, de probabilidade certa, localizado, causado pela Operação Urbana, de longo prazo e permanente, caso a gestão dos fatores citados se estabelecerem e form mantido ao longo do tempo. Ainda, considerado de ocorrência certa, de alta magnitude, com grau alto de resolução e de alta relevância.

✓ **Medidas Potencializadoras**

Prever dispositivos de controle de enchentes nos córregos e dar continuidade aos programas da Prefeitura de manutenção e limpeza, além do redimensionamento das galerias (AID/ADA) quando da execução das obras. Além disso, a administração pública está em processo de elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDD, 2011) cujas medidas está um Plano de Ação que contemplará uma séria de intervenções como o desassoreamento de calhas de rios; limpeza das margens e reconformação dos taludes; remoção seletiva de ocupações irregulares das margens de rios, medidas de impedimento a novas ocupações irregulares, bem como ações de esclarecimento à população para o não lançamento de resíduos nas drenagens e galerias pluviais. Lembrando ainda que Curitiba dispõe de uma legislação municipal para que as novas edificações possuam sistemas de retenção de água pluviais, o que vem a reforçar ainda mais a resolução ou minimização dos pontos de alagamento.

IMPACTO: “Aumento da área impermeabilizada”

✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** solos.

✓ **Fator(es) Gerador(es):**

- Aumento da área construída

✓ **Fase(s) do Empreendimento:** Operação

✓ **Descrição do Impacto:**

Com a implantação da OUC-LV haverá um acréscimo de área construída nas quadras pouco adensadas até então e conseqüentemente um aumento da área impermeável, a qual implicará em menor infiltração e aumento do escoamento superficial.

Uma das causas das enchentes deve-se à ocupação intensa do solo, não só no território municipal como também a montante, em toda a área da bacia de contribuição, e ao sistema de drenagem urbana, que transfere os escoamentos para jusante, sem qualquer preocupação com a retenção de volumes escoados. Um sistema de drenagem eficiente é o que drena os escoamentos sem produzir impactos nem no local nem a jusante (FEAM, 2006).

Atualmente, o sistema de drenagem urbana aponta para a preservação dos cursos d'água, sua despoluição e a manutenção das várzeas de inundação, de forma que não sejam necessárias obras estruturantes, reduzindo-se custos de implantação e problemas provocados pelas mesmas, tirando proveito de seu potencial urbanístico como áreas verdes e parques lineares (FEAM, 2006).

✓ **Classificação**

O impacto ao meio físico é negativo, pelo aumento do escoamento superficial e redução da infiltração/recarga dos aquíferos, com probabilidade de ocorrência certa, com o aumento de área construída. Terá prazo de ocorrência curto, se fará sentir imediatamente após a geração da ação causadora e terá abrangência dispersa, pois os impactos poderão ser sentidos em vários pontos a jusante. Forma de interferência intensificadora com a potencialização do escoamento superficial e magnitude média com a alteração mediana da qualidade do meio ambiente. A duração é permanente pois os efeitos passarão a atuar logo após a implantação. Relevância média, uma vez que é um dos principais impactos no meio físico. Grau de resolução alto face a possibilidade de efetivação de medidas estruturais e não estruturais exigidas pela legislação municipal, com grandes chances de aplicação eficaz, o que faz com que a relevância seja classificada como média.

✓ **Medidas Mitigadoras**

Para a redução dos impactos das inundações são propostas, além das intervenções estruturais, medidas e ações não estruturais a serem aplicadas através de mecanismos de disciplinamento do uso do solo urbano, plano de ação para a proteção da população e um sistema institucional de gestão.

O disciplinamento do uso do solo das futuras áreas urbanizadas baseia-se no princípio de que novos empreendimentos não poderão causar impacto sobre o sistema de macro-drenagem.

As principais medidas de controle propostas consistem em obras de retenção (com a criação de "reservatórios de amortecimento") e de preservação das várzeas de inundação, a serem complementadas com ações não estruturais na forma de alterações das legislações de zoneamento de uso e ocupação do solo. Pretende-se, ainda, a revisão do sistema de drenagem pluvial urbana, com o levantamento cadastral das estruturas existentes, a avaliação da integridade/funcionalidade destas estruturas e o planejamento de intervenções que visem a adequação à demanda decorrentes da OUC-LV.

9.3 Meio Biótico

IMPACTO: “Remoção de Indivíduos Arbóreos”

- ✓ **Componente(s) Ambiental (is) Afetado(s):** vegetação e fauna
- ✓ **Fatore(s) Gerador (es)**
 - Implantação das intervenções;
 - Movimentação máquinas e equipamentos.
 - Implantação de canteiro de obras.
- ✓ **Fases(s) do Empreendimento:** Implantação.
- ✓ **Descrição do Impacto**

Durante a fase de implantação das intervenções, possivelmente será necessário a remoção de alguns indivíduos arbóreos, tanto para a construção das estruturas como para manobra de maquinários.

A remoção desses espécimes poderá afetar diretamente a flora e fauna existentes na região, principalmente a avifauna. Diante disso, esses indivíduos a serem suprimidos deverão ser identificados e quantificados, para que se possa requerer à Secretaria Municipal de Meio Ambiente–SMMA, a autorização para o corte de árvores (Lei Municipal nº 9.806, de 03 de Janeiro de 2000).

O relatório de solicitação deverá conter os dados básicos de localização do empreendimento, metodologia de identificação das espécies arbóreas, localização das espécies e quantificação dos indivíduos a serem suprimidos.

- ✓ **Classificação:**

Considerando que a vegetação identificada na AID é bem representativa, principalmente no quesito arborização, este impacto pode ser considerado de natureza negativa, de ocorrência certa, disperso, reversível, de curto prazo, causado pela implantação e operação da obra, temporário e de baixa magnitude.

- ✓ **Medidas Mitigadoras:**

- a) Compensação ambiental em conformidade com as exigências da legislação vigente, em especial a Lei Municipal nº 9.806/2000 que instituiu o “Código Florestal do Município de Curitiba”.
- b) Implantação de projetos paisagísticos e de arborização viária imediatamente após o término das obras, utilizando espécies nativas que atraiam a fauna.

IMPACTO: “Redução e Perda da Qualidade de Fragmentos Florestais”

- ✓ **Componente(s) Ambiental (is) Afetado(s):** vegetação e fauna
- ✓ **Fatore(s) Gerador (es):**
 - Implantação das intervenções;
 - Intensificação do uso no entorno dos fragmentos existentes.
- ✓ **Fases(s) do Empreendimento:** Implantação e operação.
- ✓ **Descrição do Impacto**

Os fragmentos florestais proporcionam recursos e condições necessárias para a maioria das espécies da fauna e flora local. Com a supressão, ou mesmo modificação destas áreas, muitos ambientes podem sofrer alterações ao longo da implantação e operação das obras, diminuindo a diversidade de ambientes e conseqüentemente a quantidade e diversidade de habitats.

A degradação de fragmentos florestais poderá ocorrer devido às ações decorrentes da construção das intervenções, assim como por meio da intensificação do uso dos fragmentos existentes, podendo haver um aumento da procura desses locais para atividades predatórias, conseqüentemente aumento da pressão sobre seus recursos. Com a intensificação do uso urbano, poderá ser ampliada a degradação sobre os fragmentos existentes, inclusive até promovendo sua supressão total.

Há de se considerar que os fragmentos florestais mais significativos encontram-se cadastrados junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e, portanto, sob monitoramento intensivo.

- ✓ **Classificação:**

O início deste impacto poderá ocorrer na fase de implantação e estender-se para a de operação. É um impacto negativo, de ocorrência provável, que ocorrerá em médio prazo, intensificador. Sua abrangência é dispersa e permanente. Tem alta importância e média magnitude, mas após a aplicação de medidas mitigadoras é considerado de relevância baixa.

- ✓ **Medidas Mitigadoras:**

Pelo fato dos fragmentos existentes na região da AID já serem monitorados pela SMMA, tem-se como medida mitigadora o fortalecimento dos mecanismos de fiscalização e monitoramento, e o desenvolvimento de ações de comunicação social e educação ambiental.

Outro ponto a ser abordado, é a recomposição dos solos e vegetação das áreas degradadas ao redor e no interior desses maciços.

IMPACTO: *“Deposição de particulados sobre as superfícies vegetais”*

- ✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** vegetação
- ✓ **Fatore(s) Gerador(es):**
 - Implantação do canteiro de obras;

- Terraplenagens;
- Tráfego de veículos pesados;
- Movimentação de máquinas e equipamentos.

✓ **Fases(s) do Empreendimento:** Implantação e Operação

✓ **Descrição do Impacto**

O efeito da realização das obras do empreendimento, durante o período de implantação, estará relacionado, principalmente, às emissões primárias de material particulado (poeira suspensa) liberado à atmosfera, decorrentes das atividades realizadas nos canteiros de obras, que abrangem serviços de escavação, perfuração, transporte e armazenagem de materiais e resíduos, serragem, britagem, movimentação de terra em atividades de corte e aterro, produção de concreto e argamassa, demolições, entre outras.

Sem um controle, esse material tende a se depositar nas superfícies foliares nos vegetais do entorno, causando uma série de problemas aos mesmos.

As partículas grossas depositadas sobre as folhas fazem com que haja limitação da radiação solar nas plantas, alterando o processo da fotossíntese das mesmas. Essa limitação trará problemas como: inibindo o crescimento, acelerando a queda folhas, perda de pigmentação, entre outros.

À formação de camada de poeira sobre as plantas também impede o processo de transpiração das plantas, fazendo com que sofram uma elevação da temperatura. Alguns componentes químicos presentes no material particulado também alteram o pH e a composição química das folhas, causando danos à lâmina foliar e diminuição da resistência a doenças.

Todos esses danos ocorrerão principalmente durante a etapa de implantação das intervenções e próximo a canteiros de obras, sendo cessado ao término das obras.

✓ **Classificação:**

Este é um impacto de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, com maior intensidade em curto prazo, será de abrangência local, ao redor das obras, intensificador, temporário, de baixa relevância devido às medidas mitigatórias e média magnitude.

✓ **Medidas Mitigadoras:**

A primeira medida mitigadora proposta para o impacto decorrente das emissões de material particulado durante a implantação do empreendimento é aspersão de água no pátio de circulação dos maquinários, canteiro de obras e vias de acesso de modo a minimizar a emissão dos materiais particulados para a atmosfera, que tenderão a se depositar nas superfícies foliares. Da mesma forma se deverá proceder quando forem descarregados materiais da obra por caminhões basculantes e outros, isto é, deverá ser aspergida água no material descarregado, a fim de evitar a nuvens de poeira.

A descarga dos materiais deve ser realizada da menor altura possível, tanto nos caminhões quanto nas caçambas. Ainda os caminhões que estão em circulação devido às obras, deverão ter suas caçambas recobertas por lonas de modo a evitar o espalhamento de poeira no local e entorno. Devem ser acoplados dispositivos de coleta de pó aos equipamentos de corte, ou caixas de coleta quando o potencial de emissão for menor.

IMPACTO: “Proliferação de espécies sinantrópicas”

- ✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** fauna
- ✓ **Fatore(s) Gerador(es):**
 - Obras de implantação.
- ✓ **Fases(s) do Empreendimento:** Implantação
- ✓ **Descrição do Impacto**

Durante a fase de construção, a geração de resíduos da construção civil pode favorecer a proliferação de organismos de interesse sanitário, pois o acúmulo de água parada assim como de resíduos sólidos propiciam ambientes para reprodução e refúgio destes organismos. Existem várias espécies sinantrópicas, ou seja, que acompanham o homem, que proliferam rapidamente em ambientes antropizados.

As espécies de murídeos, o camundongo (*Mus musculus*) e o rato-preto (*Rattus rattus*) são de interesse sanitário, pois podem transmitir doenças como leptospirose e peste bubônica, além de causar prejuízos quando invadem depósitos e estabelecimentos comerciais.

Locais que são propícios ao acúmulo de água parada, por exemplo: pneus, garrafas, dentre outros, são considerados como potenciais criadouros de culicídeos, que podem transmitir doenças como arbovirose, filariose e dengue. A partir das visitas em campo foi observada a espécie *Culex quinquefasciatus* (pernilongo domiciliar), que é considerado como um dos vetores na transmissão de filariose.

- ✓ **Classificação:**

Este é um impacto de natureza negativa, provável, de curto prazo, disperso, intensificador, permanente, de alta relevância e média magnitude.

- ✓ **Medidas Mitigadoras:**

É necessário, como medida mitigatória, o acompanhamento e controle da população das espécies que apresentam maior possibilidade de expansão populacional devido à alteração do ambiente.

IMPACTO: “Maior disponibilidade de micro-habitats para avifauna urbana pelo incremento de áreas verdes urbanas”

- ✓ **Componente(s) Ambiental(is) Afetado(s):** fauna
- ✓ **Fatore(s) Gerador(es):**
 - Obras de implantação das intervenções.

✓ **Fases(s) do Empreendimento:** Implantação e operação

✓ **Descrição do Impacto**

O Projeto de intervenções urbanas previsto para a Operação Urbana Consorciada da Linha Verde prevê a implantação de áreas verdes e de espaços públicos, criando condições ambientais diferenciadas nestes locais, principalmente através da arborização.

Dentre essas intervenções destaca-se o projeto das Trincheiras Verdes, que correspondem à transposição da Linha Verde por trincheiras de grande porte, com três níveis de passagem, sendo no último nível instalado composto por equipamentos para o lazer e convivência, com modelos que lembram o Parque Ambiental, bem arborizados.

Diante dessas intervenções e considerando o diagnóstico realizado, conclui-se que o ambiente às margens da Linha Verde, local onde serão executadas as intervenções, encontra-se significativamente alterado e com sua integridade ecológica comprometida, não tendo recursos suficientemente atrativos para a fauna, em especial a avifauna.

Projetos como arborização urbana e o da Trincheira Verde irão funcionar como locais atrativos para a avifauna, formando fragmentos que poderão servir de conexão para fragmentos maiores e melhor preservados, dando suporte para esse grupo faunístico, principalmente com relação à alimentação, nidificação e forrageamento.

Contudo, é necessário que na execução do paisagismo, sejam utilizadas espécies nativas do bioma em que Curitiba está inserido, considerando os preceitos do Programa Biocidade da Prefeitura Municipal de Curitiba, que propõe a valorização, manutenção e o replantio da flora nativa na paisagem urbana, reduzindo assim, as perdas de biodiversidade.

Diante disso, acredita-se que essas intervenções irão beneficiar a avifauna local, principalmente pelo fato das aves registradas para a região serem espécies bastante generalistas, ou seja, possuem fácil adaptação.

✓ **Classificação:**

Este impacto ocorrerá nas intervenções, tendo início na fase de implantação e se estendendo até a operação. É um impacto de natureza positiva, probabilidade certa, ocorrendo a longo prazo, abrangência dispersa, sendo o empreendedor o causador. O impacto será de média importância, magnitude e relevância.

✓ **Medidas Potencializadoras:**

- a) O paisagismo projetado deverá contemplar a introdução de diversas espécies nativas e atrativas à Avifauna, conforme prevê o Programa Biocidade da Prefeitura Municipal de Curitiba, o que propiciará a otimização da função de apoio à Avifauna;
- b) A fim de que sejam atendidos todos os critérios propostos no projeto, deverá haver uma equipe de acompanhamento e monitoramento das obras.

9.4 Meio Socioeconômico

IMPACTO: “Impacto sobre os equipamentos urbanos e comunitários - Saúde”

- ✓ **Componente(s) ambiental(ais) afetado(s):** população da ADA
- ✓ **Fator(es) gerador(es):**
 - Aumento da população residente na ADA;
 - Aumento da população flutuante na ADA
- ✓ **Fase(s) do empreendimento:** Operação
- ✓ **Descrição do impacto:**

O território que constituiu a ADA dispõe atualmente de dez estabelecimentos de saúde de tipos diversos. Metade deles é constituída por Unidades Básicas de Saúde, que fazem o atendimento ambulatorial de nível primário. No modelo de atenção à saúde adotado em Curitiba, baseado nos princípios da regionalização, hierarquização e integração dos serviços de saúde, as US constituem o ponto inicial do processo de atendimento, realizado a nível local. Elas atuam de forma descentralizada e, no âmbito de seu território desenvolvem ações de promoção, de prevenção e enfrentamento de problemas de saúde, incluindo a vigilância epidemiológica (**Quadro 9.4-1**). Os setores Norte e Sul da OUC-LV dispõem cada um, de duas unidades básicas e o Centro, de uma.

Quadro 9.4-1
Estabelecimentos de Saúde na Área Diretamente Afetada (ADA), 2011

Setor da OUC LV	Bairro	Tipo de Unidade de Saúde	Dependência Administrativa	Nome da Unidade
Norte				
	Atuba	Unidade Básica	Municipal	US Atuba
	Bairro Alto	Unidade Básica	Municipal	US Higienópolis
	Bairro Alto	Hospital Geral	Particular	HG S. Madalena Sofia
	Bairro Alto	Hospital Geral	Particular	HP Vita Curitiba
Centro				
	Capão da Imbuia	Unidade Básica	Municipal	US Iracema
	Guabirota	CAPS/RT	Municipal	CAPS Cajuru
Sul				
	Boqueirão	Unidade Básica	Municipal	US Tapajós
	Pinheirinho	Unidade Básica	Municipal	US N.S.Sagrado Coração
	Pinheirinho	CAPS/RT	Municipal	CAPS Bairro Novo
	Pinheirinho	Hospital Geral	Municipal	HG Zilda Arns

Fonte: IPPUC

Considerando a capacidade instalada na ADA, cabe verificar sua adequação aos parâmetros assistenciais do SUS conforme proposto na Portaria nº 648/2006. Esse instrumento legal estabelece os critérios para o planejamento dos recursos necessários à cobertura da demanda local por serviços de saúde. Recomenda o parâmetro de uma US para até 30 mil habitantes, localizada no território pelo qual tem responsabilidade sanitária, garantindo os princípios da Atenção Básica.

Tendo em vista o parâmetro acima e a população residente na ADA (82.000 habitantes), essa região deveria ter no mínimo 2,7 unidades básicas de saúde. Avalia-se, portanto, que a área da OUC-LV dispõe de situação satisfatória quanto a oferta desse recurso. Ao mesmo tempo, considerando que a ADA tem cinco US, e dada a natureza local dos serviços nelas prestados, pode-se considerar que ela dispõe de capacidade instalada para suportar o impacto do crescimento futuro da população na ADA, gerada pela operação urbana.

Por outro lado, a ADA não comporta até o presente momento dos recursos do programa Saúde da Família que, na portaria citada anteriormente, é definida como estratégia prioritária para a organização da Atenção Básica em cada território.

Dessa forma, surge a hipótese de que há uma demanda reprimida em relação a esse serviço e que tenderá a se agravar com o adensamento populacional previsto para a área com a OUC-LV

Existem instaladas na ADA duas Unidades Especializadas em Saúde Mental – CAP, um no setor central e outro no Sul. Esse é o único tipo de serviço ambulatorial especializado disponível no território da ADA. Não há também nenhuma unidade de serviço de urgência/emergência como os chamados CMUM. Existem oito unidades CMUM que cobrem o território do município, distribuindo-se uma unidade em cada distrito sanitário, exceto o distrito Matriz. Esse serviço é planejado para atender a área de abrangência de cada distrito, mas é possível supor que nos distritos sanitários abrangidos pela OUC-LV haverá maior pressão de demanda sobre esses serviços, em virtude do adensamento populacional previsto.

Cabe destacar ainda que na ADA estão instalados três hospitais gerais, inclusive o HG Zilda Arns recém inaugurado, de administração municipal e especializado no atendimento ao idoso. Dois desses hospitais estão no Setor Norte e um, no Sul.

Como parte da rede hospitalar de Curitiba, esses hospitais têm ampla irradiação e capacidade de atendimento que extrapola o território específico da ADA, contribuindo para a o cômputo total da oferta de leitos do município.

Em 2011, a relação entre a oferta de leitos e a população total de Curitiba é de 3,64 leitos por mil habitantes. Ou seja, um índice de cobertura hospitalar superior ao parâmetro estimado de 2,5 a 3 leitos para cada 1.000 habitantes previsto na Portaria nº 1.101/2002-GM/MS.

Considerando que é muito provável que a ADA tenha o mesmo perfil quanto à cobertura por leitos hospitalares verificado no município de Curitiba, pode-se afirmar que a área da OUC-LV está bem equipada em termos de oferta de leitos hospitalares.

No entanto, deve ser observado que em relação ao atendimento hospitalar, Curitiba é considerada pólo estadual e principal referência para municípios da região metropolitana, do litoral e de outras regiões do estado, que têm menor disponibilidade de recursos no atendimento hospitalar. Isso acaba gerando uma pressão adicional sobre a rede hospitalar de Curitiba.

Essa situação da rede hospitalar de Curitiba deve ser considerada, frente ao impacto do crescimento da demanda que certamente ocorrerá na ADA resultante do crescimento populacional a ser gerado com a implantação e sucesso da OUC-LV.

Ainda com relação à infraestrutura do atendimento em saúde na ADA deve-se considerar que parte da população utiliza a Medicina Suplementar, mantida pelas operadoras e planos privados de saúde. A participação desse segmento da medicina tem crescido em Curitiba e em 2011 atingiu a taxa de cobertura de 52% da população. Tendo em vista que cada um dos setores da ADA tem partes de seu território ocupado por população de renda média e alta, é possível prever que esse perfil se mantenha e se acentue com a renovação urbana prevista nas intervenções. Ocorrerão transformações econômicas e os agentes de mercado estarão atentos às possibilidades de investimentos no setor de saúde privada dada presença do novo mercado .

✓ **Classificação:**

Este impacto ocorrerá na operação. É um impacto de natureza negativa, considerando a demanda em relação a atenção básica e a demanda por atendimento hospitalar, probabilidade certa, ocorrendo a longo prazo, abrangência localizada. O impacto será de média importância, magnitude e relevância.

✓ **Medidas Mitigadoras:**

Monitoramento da capacidade de atendimento dos serviços conforme for ocorrendo adensamento do perímetro.

IMPACTO: *“Impacto sobre os equipamentos urbanos e comunitários - Educação”*

✓ **Componente(s) ambiental(ais) afetado(s):** população da ADA

✓ **Fator(es) gerador(es):**

- Aumento da população residente na ADA;
- Aumento da população flutuante na ADA

✓ **Fase(s) do empreendimento:** Operação

✓ **Descrição do impacto:**

No território da ADA existem atualmente 62 escolas, mantidas pelo poder público (municipal e estadual) e pelo setor privado. Na **Tabela 9.4-1** pode-se observar a distribuição dessas escolas entre os setores da OUC-LV: as escolas públicas estão mais presentes no Sul, com quase 70% do total. No Norte há um equilíbrio de participação entre o setor público e privado, enquanto no Centro verifica-se a predominância das escolas particulares.

Foram incluídas neste relatório a lista dessas escolas em cada uma dos setores da OUC-LV, conforme **Tabelas 9.4-2, 9.4-3 e 9.4-4.**

Tabela 9.4-1
Rede escolar na ADA, por Setor da OUC-LV, 2011

Rede Escolar e Modalidade de Ensino	Setor da OUC-LV							
	Norte		Centro		Sul		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Total das Redes Escolares	14	100	24	100	24	100	62	100
Municipal	6	42,9	3	12,5	11	45,8	20	32,3
Creche/Pré-escola	2	-	-	-	4	-	-	-
Ensino Fundamental	4	-	3	-	7	-	-	-
Estadual	1	7,1	5	20,8	5	20,8	11	17,7
Ensino Fundamental	1	-	5	-	5	-	-	-
Particular	7	50,0	16	66,7	8	33,3	31	50,0
Creche/Pré-escola	4	-	10	-	4	-	-	-
Ensino Fundamental	3	-	6	-	4	-	-	-

Fonte:IPPUC

Tabela 9.4-2
Lista das escolas do Setor Norte, 2011

SETOR	EQUIPAMENTO	TIPO EQUIP	DEP ADMIN	NOME
Norte	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Públ. Mun.	ATUBA, C Mun de Ed Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Públ. Mun.	IRMA DULCE, C Mun de Ed Inf.
	Ed. Integral	Vinc. à Esc.	Públ. Mun.	ANISIO TEIXEIRA, Un.Educ.Integral
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	ANISIO TEIXEIRA, Esc. Mun.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	PROF ERASMO PILOTTO, Esc. Mun.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	JAGUARIAVA, Esc. Mun.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Est.	Dr.LUIZ LOSSO F., C. Est.Ed. Básica-EJA
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	CETA, Centro de Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	PICHON, Centro de Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	CANT.FELIZ DA I.CLEMENTINA, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	O BOSQUE DA CORUJINHA, C. Ed. Inf.
	Escola	Ed. Básica	Particular	ALDEIA BETANIA, Escola
	Escola	Ed. Básica	Particular	SANTA MADALENA SOFIA, Colégio

Fonte:IPPUC

Tabela 9.4-3
Lista das escolas do Setor Central, 2011

SETOR da OUC-LV	EQUIPAMENTO	TIPO EQUIP	DEP ADMIN	NOME
Centro	Escola	Ed. Básica	Públ. Est.	C.Est. Ed. Prof. de Ativid. Fís. e Desp.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Est.	PROF ELYSIO VIANNA, Esc. Est.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Est.	NOSSA SENHORA DE FATIMA, Esc. Est.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Est.	PROF MARIA BALBINA C. DIAS, Col. Est.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Est.	PAULO LEMINSKI, Col. Est.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	PROF ENEAS M. DOS SANTOS, Esc. Mun.
	Ed. Integral	Vinc. à Esc.	Públ. Mun.	MADRE ANTENIA, Un.Educ.Integral
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	MADRE ANTONIA, Esc. Mun.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	SESI CAJURU, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	MUNDO MÁGICO, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	ESTAÇÃO FELICIDADE, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	CAMINHOS DO SOL, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	LEAOZINHO DE JUDA, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	TUNEL DO TEMPO, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	JARDIM SAVANA, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	ESSENCIA, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	MENA CAMARGO, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	PEQUENO GENIO, C. Ed. Inf.
	Escola	Ed. Básica	Particular	SUPIMPA, Escola
	Escola	Ed. Professio.	Particular	TUPY, C. Ed. Tecnol.
	Escola	Ed. Básica	Particular	SEBASTIAO PARANA, Escola
	Escola	Ed. Básica	Particular	PIRÂMIDE DO SABER, Colégio
	Escola	Ed. Bás.Esp	Particular	PRIMAVERA, Esc Educ Espec.
	Escola	Ed. Bás.Esp	Particular	CENTRAU, Esc Educ Espec.

Fonte:IPPUC

Tabela 9.4-4
Lista das escolas

SETOR da OUC-LV	EQUIPAMENTO	TIPO_EQUIP	DEP_ADMIN	NOME
Sul	Escola	Ed. Básica	Públ. Est.	JOAO MAZZAROTTO, Col. Est.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Est.	PROF.HOMERO B. DE BARROS, Col. Est.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Est.	JOAO DE OLIVEIRA FRANCO, Col. Est.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Est.	JOSE BUSNARDO, Col. Est.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Est.	NARCISO MENDES, Esc. Est.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Públ. Mun.	TAPAJOS I, C Mun de Ed Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Públ. Mun.	VILA IPIRANGA, C Mun de Ed Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Públ. Mun.	JARDIM PARANA, C Mun de Ed Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Públ. Mun.	SAO CARLOS, C Mun de Ed Inf.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	PROF TEREZA MATSUMOTO, C. Ed Int.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	PROF GUILHERME BUTLER, Esc. Mun.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	ELEVIR DIONYSIO, Esc. Mun.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	BELMIRO CESAR, Centro de Ed Integral
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	MADRE MARIA DOS ANJOS, Esc. Mun.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	SAO MATEUS DO SUL, Esc. Mun.
	Escola	Ed. Básica	Públ. Mun.	JARDIM EUROPA, Esc. Mun.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	PATYLIS, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	ESTRELINHA MÁGICA, C. Ed. Inf.
	Crech/Pré-Esc.	Ed. Básica	Particular	FLOR CRIANÇA, C. Ed. Inf.
	Escola	Ed. Básica	Particular	LETRINHAS ENCANTADAS, C. Ed. Inf.
Escola	Ed. Básica	Particular	SINELTEPAR, C. Ed. Prof. do	
Escola	Ed. Básica	Particular	SONHO MEU, Escola	
Escola	Ed. Básica	Particular	ADVENTISTA VILA SÃO PEDRO, Escola	
Escola	Ed. Básica	Particular	BATISTA SHALON, Escola	

Fonte:IPPUC

A **Tabela 9.4-5** apresenta a população por cada faixa etária correspondente às modalidades da Educação Básica, além do total de matrículas em educação infantil, ensino fundamental e médio.

Observa-se que existem 55.257 crianças até 5 anos matriculadas em educação infantil, o que significa uma taxa de cobertura de 42,6 %. Na ADA existem seis creches/pré-escolas públicas e 8 particulares. Considerando que essas escolas garantem a mesma taxa de cobertura verificada na AI, pode-se afirmar que parte significativa da demanda local por esse tipo de equipamento não está atendida. Ou seja, a capacidade de suporte da rede local para educação infantil é insuficiente para atender a demanda atual.

Pode-se afirmar, portanto, que há pressão da demanda por mais vagas em creches e pré-escola. Essa situação tende a se agravar no futuro próximo com a implantação da Emenda Constitucional nº 59 que introduziu a obrigatoriedade do ensino de quatro a dezessete anos. Isso significa que os municípios terão de prover vagas escolares a essa faixa de 4 a 5 anos, até então optativa.

O adensamento populacional que ocorrerá com a implantação da OUC-LV vai criar uma pressão adicional nesse quadro de escassez de oferta de vagas na educação infantil.

Com relação ao ensino fundamental observa-se que o total de matrículas é superior à população da faixa etária estabelecida a este nível de ensino (6 a 14 anos). Estão matriculados no ensino fundamental de Curitiba 27 mil alunos a mais do que a população nessa faixa etária. Provavelmente esta situação é resultado de múltiplas causas relacionadas à entrada tardia na escola, repetência e evasão escolar, que acabam gerando o fenômeno da distorção idade série. Adolescentes de 15 anos e mais devem estar ocupando essas vagas escolares. Pode-se também levantar a hipótese de que moradores de municípios vizinhos procuram as escolas de Curitiba, pressionando por mais vagas. Essa e outras hipóteses devem ser melhor pesquisadas.

Esta é uma situação complexa, pois de um lado a oferta de vagas tem condições de cobrir a totalidade da demanda de 6 a 14 anos, mas por outro, a persistir o desequilíbrio verificado, pode-se prever uma carência de vagas escolares para atender a nova demanda a ser criada com a OUC-LV.

Tabela 9.4-5
Matrículas por Faixa Etária e Taxa de Cobertura segundo Modalidade de Ensino.

Faixas Etárias	Modalidade de Ensino	População	Matrículas	
			Nº	% de Cobertura
0-5 anos	Educação Infantil	129.857	55.257	42,6
6-14 anos	Ensino Fundamental	220.103	247.421	112,4
15-17 anos	Ensino Médio	81.562	102.243	125,4

Fonte: Censo Escolar 2010, MEC/INEP (matrículas). FIPE, Perfil Demográfico da População, 2011.

No ensino médio também se verifica uma defasagem semelhante à do ensino fundamental. Estão matriculados cerca de 20mil alunos além da população definida como adequada para este nível de ensino. Ou seja, para uma população de 81.562 jovens de 15 a 17 anos, existem 102.243 matriculados neste nível de ensino. Esse desequilíbrio no ensino médio também constitui um problema a ser pesquisado, considerando que é fato conhecido a defasagem idade série e da presença de alunos acima da idade prevista para essa modalidade de ensino.

De forma semelhante ao que ocorre no ensino fundamental, existe uma oferta de vagas suficiente para atender a totalidade dos adolescentes de 15 a 17 anos na ADA. Mas a se manter o atual desequilíbrio poderá haver carência de vagas para acolher a demanda acrescida com a implantação da operação urbana.

Com relação à educação de jovens e adultos EJA, cabe observar que a ADA dispõe de apenas uma escola, situada no Setor Norte, que oferece essa modalidade de ensino, o que permite afirmar que deve existir, atualmente, uma demanda reprimida nesse aspecto. Considerando que parte da população que será atraída para essa área deverá ser de baixo e médio padrão de renda, haverá uma demanda adicional a este tipo de serviço educacional.

✓ **Classificação:**

Este impacto ocorrerá na operação. É um impacto de natureza negativa, considerando a pressão e aumento da demanda principalmente em relação à educação infantil e ensino médio, probabilidade certa, ocorrendo a longo prazo, abrangência localizada. O impacto será de média importância, magnitude e relevância.

✓ **Medidas Mitigadoras:**

Monitoramento da capacidade de atendimento dos serviços de educação conforme for ocorrendo adensamento do perímetro e avaliada a necessidade de implantação de novos equipamentos.

IMPACTO: *“Impacto sobre os equipamentos urbanos e comunitários - Equipamentos de Cultura, Esportes e Lazer”*

✓ **Componente(s) ambiental(ais) afetado(s):** população da ADA

- ✓ **Fator(es) gerador(es):**
 - Aumento da população residente na ADA;
 - Aumento da população flutuante na ADA
- ✓ **Fase(s) do empreendimento:** Operação
- ✓ **Descrição do impacto:**

A Área Diretamente Afetada da OUC-LV tem oito equipamentos culturais distribuídos nos três setores da OUC-LV. Desse total, cinco são bibliotecas de diversos tipos como Farol do Saber e Casa de Leitura, instaladas nos setores Norte e Sul. Por outro lado, o Centro não dispõe de bibliotecas, mas de dois museus e um espaço de exposição de arte.

Os **Quadros 9.4-2, 9.4-3 e 9.4-4** trazem a lista dos equipamentos culturais, desportivos e de lazer da ADA, organizados por Setor da OUC-LV. Observa-se que a maior parte desses recursos são da administração pública municipal, sendo particulares apenas alguns estádios e clubes recreativos.

Quadro 9.4-2
Equipamentos de Cultura, Esportes e Lazer na Área Diretamente Afetada (ADA),
Setor Norte, 2011

SETOR	EQUIPAMENTO	TIPO DE EQUIP.	DEP. ADM.	NOME
NORTE	Biblioteca	Farol do Saber	Público Municipal	TELÊMACO BORBA, Farol do Saber
	Biblioteca	Farol do Saber	Público Municipal	ANTÔNIO CALLADO, Farol do Saber
	Unidade Desportiva	Cen. Esp. e Lazer-CEL	Público Municipal	PEDRO DE ALMEIDA, Cent. de Esp. e Lazer
	Unidade Desportiva	Academia ao Ar Livre	Público Municipal	ADÉLIO CONTI, Eixo de Animação, Cel.
	Unidade Desportiva	Estádio Amador	Particular	PEDRO DE ALMEIDA, Estádio
	Unidade Desportiva	Academia ao Ar Livre	Público Municipal	BOSQUE DE PORTUGAL, Academia

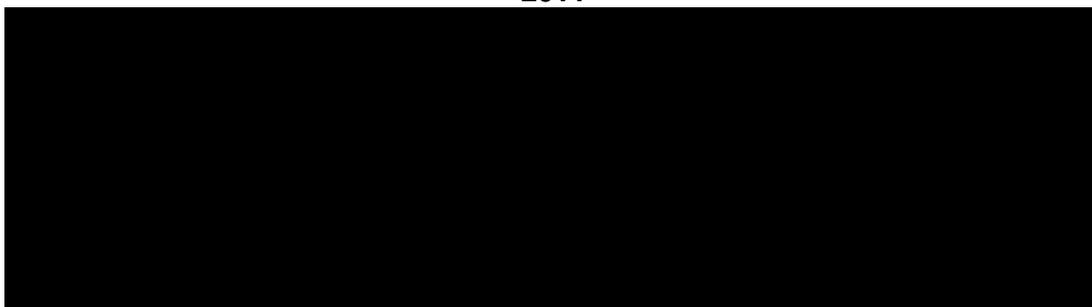
Fonte: Cadastro de Equipamentos Urbanos, IPPUC 2011

Quadro 9.4-3
Equipamentos de Cultura, Esportes e Lazer na Área Diretamente Afetada (ADA), Setor Central, 2011

SETOR	EQUIPAMENTO	TIPO DE EQUIP.	DEP. ADM.	NOME
CENTRO	Espaço Cultural	Museu	Público Municipal	HISTÓRIA NATURAL, Museu de
	Espaço Cultural	Museu	Público Municipal	BOTÂNICO, Museu
	Espaço Cultural	Espaço Expos. de Artes	Público Municipal	FRANS KRAJCBERG, Espaço Cultural
	Unidade Desportiva	Academia ao Ar Livre	Público Municipal	MANSUEDEN DOS S.PRUDENTE, Acad. Prª
	Unidade Desportiva	Academia ao Ar Livre	Público Municipal	ALFREDO HAUER, Academia Praça
	Unidade Desportiva	Clube Recreativo	Particular	PARANÁ CLUBE - Jardim Botânico
	Unidade Desportiva	Academia ao Ar Livre	Público Municipal	VELÓDROMO MUNICIPAL, Academia
	Unidade Desportiva	Cen. Esp. e Lazer-CEL	Público Municipal	VELÓDROMO, Centro de Esp.e Lazer
	Unidade Desportiva	Clube Recreativo	Particular	HÍPICA PARANAENSE, Sociedade
	Unidade Desportiva	Clube Recreativo	Particular	PARANÁ CLUBE - Tarumã
	Unidade Desportiva	Clube Recreativo	Particular	THALIA - Sede Esportiva, Sociedade
	Unidade Desportiva	Clube Recreativo	Particular	JOCKEY CLUBE DO PARANÁ
	Unidade Desportiva	Clube Recreativo	Particular	ASSOC. ATLÉTICA BANCO DO BRASIL
	Unidade Desportiva	Clube Recreativo	Particular	ALMIR N. DE ALMEIDA, Gin.de Esportes

Fonte: Cadastro de Equipamentos Urbanos, IPPUC 2011

Quadro 9.4-4
Equipamentos de Cultura, Esportes e Lazer na Área Diretamente Afetada (ADA), Setor Sul, 2011



Fonte: Cadastro de Equipamentos Urbanos, IPPUC 2011

Com relação aos recursos de esportes e lazer, pode-se afirmar que todos os Setores da OUC LV são relativamente bem equipados.

O Setor Central tem disponibilidade maior em termos de equipamentos de lazer. Além de três academias a céu aberto, de um CEL e sete clubes recreativos, tem em seu território 27 áreas verdes classificadas como praças e jardinetes, das quais cinco com área de tamanho significativo, entre 36.000 m² e 12.000 m².

O Setor Norte dispõe de um CEL, duas academias ao ar livre e um estádio amador. Em seu território existem 17 áreas verdes como praças e jardinetes. No Setor Sul existem 5 equipamentos como: um CEL, duas academias ao ar livre, e dois estádios (amador e profissional). Ali também se destaca a presença de 10 áreas verdes do tipo praças e jardinetes.

Os **Quadros 9.4-5, 9.4-6 e 9.4-7** descrevem as áreas verdes da ADA, agrupadas por Setor da OUC-LV.

Quadro 9.4-5
Áreas Verdes na Área Diretamente Afetada (ADA), Setor Norte, 2011

SETOR OUC-LV	TIPO DE ÁREA	NOME	ÁREA m ²
NORTE	JARDINETE	VICENTE LAGINESTRA	15.503
	PRAÇA	PEDRO DE ALMEIDA	14.000
	EIXO DE ANIMAÇÃO	ADÉLIO CONTI (CORONEL)	12.139
	PRAÇA	JOÃO CLÁUDIO DOS SANTOS	7.500
	JARDINETE		3.283
	PRAÇA	DOS MAMONAS	2.620
	PRAÇA		2.110
	JARDINETE	HABIB TAHERZADEH	1.830
	JARDINETE		1.056
	JARDINETE		815
	JARDINETE		737
	JARDINETE	ARTHUR PRAXEDES DE MIRANDA	628
	PRAÇA	THEREZA GLASER	616
	JARDINETE		580
	JARDINETE	LÉO ALCEU HATSCHBACH	505
	JARDINETE	GERALDO MEIRA GOES	417
PRAÇA	CARLOS GUILLEN	414	

Fonte: Cadastro de Equipamentos Urbanos, IPPUC 2011

Quadro 9.4-6
Áreas Verdes na Área Diretamente Afetada (ADA), Setor Centro, 2011

SETOR OUC-LV	TIPO DE ÁREA	NOME	ÁREA m ²
CENTRO	PRAÇA	ABÍLIO ABREU	28.146
	PRAÇA	VELÓDROMO MUNICIPAL	21.524
	PRAÇA	ALFREDO HAUER	16.399
	PRAÇA	MANSUEDEN DOS SANTOS PRUDENTE	15.292
	PRAÇA	MAURO FERREIRA	11.693
	PRAÇA	COVA DA IRIA	6.188
	PRAÇA	THOMAZ JOSÉ COELHO (CONSELHEIRO)	6.086
	EIXO DE ANIMAÇÃO	JOSÉ F. DOS SANTOS	6.032
	EIXO DE ANIMAÇÃO	SANTA CATARINA	4.561
	PRAÇA	GUILHERME DONATTI	3.505
	PRAÇA		3.440
	JARDINETE	MARIO CESAR STAMM (DEP.FED.)	2.578
	JARDINETE	STELLA SURUGI LEPREVOST	2.405
	LARGO	MIGUEL WOUK	2.262
	JARDINETE	FRANCISCA TONI MATHIAS	1.790
	PRAÇA	SÃO FRANCISCO DE ASSIS	1.699
	PRAÇA	CARLOS SCHOTT	1.691
	PRAÇA	AUGUSTO GROHS	1.599
	PRAÇA	PINHEIRO FILHO (JÓQUEI)	1.300
	JARDINETE	ELIAS CELSO LISBOA DE MIRANDA FILHO	1.241
	PRAÇA	HILDEGARD SOBOLL MARTINS	1.027
	JARDINETE	MIGUEL KARAM	1.005
	JARDINETE		953
	PRAÇA	JUVENTINA ABIB	452
	JARDINETE	FERNANDO LACERDA CARNEIRO (PROF.)	447
	JARDINETE		402
	PRAÇA	FIDENCIO LEMOS DO PRADO (MAJOR)	341

Fonte: Cadastro de Equipamentos Urbanos, IPPUC 2011

Quadro 9.4-7
Áreas Verdes na Área Diretamente Afetada (ADA), Setor Sul, 2011

SETOR OUC-LV	TIPO DE ÁREA	NOME	ÁREA m ²
SUL	PRAÇA	ZUMBI DOS PALMARES	25.852
	PRAÇA	JOÃO EMÍLIO HENCK (PASTOR)	8.276
	PRAÇA	AMAZIRES BLEY DAVET	5.371
	PRAÇA	BRASILICIA DOS SANTOS MUNIZ	5.336
	PRAÇA	PRIMO FAVRETTO	4.431
	PRAÇA	NOVA REPÚBLICA	4.147
	PRAÇA	DOMINGAS BIANCO STOCO (D.MINGA)	3.329
	PRAÇA		2.246
	JARDINETE	MARIO TESIO (PADRE)	232
	JARDINETE		214

Fonte: Cadastro de Equipamentos Urbanos, IPPUC 2011

Os dados constantes das listas acima indicam que a ADA dispõe de quantidade expressiva de equipamentos culturais, desportivos e de lazer. Essa infraestrutura está distribuída de forma equilibrada entre os setores Norte, Centro e Sul de modo que se pode concluir que ela tem capacidade de suporte em relação à demanda atual e com condições de atendimento, compatíveis com a proposta de adensamento que deverá ocorrer com a implantação da OUC LV.

✓ **Classificação:**

Este impacto ocorrerá na operação. É um impacto de natureza positiva, considerando que um maior número de moradores poderá aproveitar os equipamentos disponíveis, probabilidade certa, ocorrendo a longo prazo, abrangência localizada. O impacto será de média importância, magnitude e relevância.

✓ **Medidas Potencializadoras:**

Para potencializar este impacto e promover a maior utilização destes equipamentos, poderão ser realizados eventos e propagandas destes locais.

IMPACTO: *“Impacto das características do mercado imobiliário de Curitiba sobre a definição do perfil e das diretrizes gerais da OUC-LV”*

✓ **Componente(s) ambiental(ais) afetado(s):** população da ADA

✓ **Fator(es) gerador(es):**

- Aumento da população residente na ADA;
- Disponibilidade de CEPACs

✓ **Fase(s) do empreendimento:** Implantação e Operação

✓ **Descrição do impacto:**

A legislação e o mercado imobiliário da cidade de Curitiba apresentam particularidades que são determinantes na definição do desenho e do perfil da Operação Urbana em estudo, bem como deverão orientar suas diretrizes gerais de implantação.

São elas, resumidamente:

- a) uma Legislação de Uso e Ocupação do Solo municipal bastante generosa, com coeficientes de aproveitamento que podem chegar a até 7,6 (comercial) ou 10,5 (residencial) vezes a área do terreno, se considerados os incentivos e “prêmios” previstos na própria lei;
- b) abundância de terrenos disponíveis p/ aproveitamento imobiliário, com valores unitários médios ainda baixos, de R\$ 670,00/m² na Linha Verde, chegando a R\$ 1.200,00/m² até R\$ 1.600,00/m² nos bairros mais valorizados;
- c) crescimento de área construída no Município de 1,0 milhão m²/ano em média dos últimos 7 anos, alcançando 1,7 milhões m²/ano em 2010;
- d) há várias outras modalidades de outorga onerosa previstas na legislação municipal, com bastante aceitação pelo mercado, que fazem “concorrência” à OUC-Linha Verde;
- e) “mercado” de outorga onerosa: aproximadamente 120 mil m²/ano em média nos últimos 7 anos (34,4 mil m² no período moderado, de 2005/2007 e 141 mil m² pós 2008 – “boom” com crescente participação da região da Linha Verde, chegando a 36% da área construída acrescida por outorga onerosa no Município.

⇒ *Premissas Assumidas e Perspectivas para a região da OUC-LV, tendo como referência o mercado imobiliário.*

Tendo em vista este conjunto de indicadores e as características do mercado imobiliário de Curitiba, o sucesso de uma Operação Urbana no Município está fortemente vinculado ao enfrentamento dos seguintes desafios:

- reforçar a participação do eixo da Linha Verde nos investimentos do setor privado;
- criar demanda para a Operação Urbana, induzindo a adesão do setor privado;
- tornar atraente a OUC-Linha Verde aos olhos do mercado, tornando-a “concorrente” com as outras modalidades de outorga onerosa já existentes.

E, como decorrência do desafio acima colocado, a premissa da qual se partiu para a definição do perfil da Operação Urbana Linha Verde proposta foi que todas as simulações e modelagens foram elaboradas tendo por base os valores praticados pelo mercado nas zonas “concorrentes”, de forma a torná-la atraente ao setor privado investidor.

Tudo indica que o processo de migração dos empreendimentos para a Linha Verde deve ocorrer, dado o conjunto de incentivos e prêmios previstos na Lei ora proposta. A importância do processo urbanístico e a sinalização dos futuros equipamentos e serviços urbanos também em muito deve ajudar a induzir a dinamização dessa área.

Também o processo de gradual esgotamento do estoques dos terrenos que podem usar outorga onerosa nos bairros de classe média média e alta, cujos preços cada vez mais elevados tendem a impedir a viabilidade dos empreendimentos, devem ajudar a induzir a migração dos mesmos

para a Linha Verde, onde há CEPAC's passíveis de serem adquiridos, de forma a otimizar o aproveitamento dos terrenos e alavancar os negócios imobiliários.

Os preços de mercado dos terrenos na Linha Verde ainda estão situados a valores muito abaixo das áreas mais demandadas pelo mercado, tanto tendo por base a PGV como a base do ITBI. Outro fato que deve ser levado em consideração é que qualquer casa velha com preço de venda em torno de R\$ 2.000/m², grande parte da cidade de Curitiba, está implantada sobre terrenos na faixa de R\$ 1.000/m². Assim, as velhas “casinhas” também devem ser consideradas como concorrente real e virtual para os terrenos nus da Linha Verde. Por outro lado, há o risco de ocorrer uma valorização excessiva e extremamente rápida dos imóveis existentes, o que inflacionaria o mercado e poderia prejudicar a viabilidade de alguns empreendimentos.

Com a implantação da Linha Verde, as áreas vizinhas a ela deverão se valorizar, transformando a região num novo centro comercial. Seu ponto mais nobre, com ocupação mista, predominante do setor de serviços, deverá ser a região próxima à avenida Marechal Floriano Peixoto, nas proximidades das universidades e nas áreas junto às avenidas Salgado Filho, Fagundes Varella e Marechal Franco, decrescendo até os extremos Cidade Industrial de Curitiba (CIC) e Atuba.

No sul, deverá predominar o uso residencial. Aqui, hoje se localizam mais de 80% dos empreendimentos de padrão popular, com financiamento da Caixa Econômica Federal. O segmento mais popular e emergente aí se concentra graças à proximidade às áreas industriais geradoras de empregos.

Ao norte, a lógica indica também a ocupação residencial, porém, com a vizinhança ao aeroporto de Bacacheri (com pista com 2.000 metros) e a predominância de outras áreas institucionais (da aeronáutica em especial, e militares de forma geral), não se pode vislumbrar qual será o uso predominante. A proximidade a Pinhais, Colombo, São José dos Pinhais e Araucária poderá levar à ocupação por um Shopping Center, um Centro Empresarial ou até, a longo prazo, por hotéis. Caso haja melhoria do aeroporto, focando-o em aviação executiva, a tendência será por uma maior valorização.

No centro, com ocupação mais consolidada, o padrão seria, de forma geral, mais alto, tanto residencial, quanto comercial.

✓ **Classificação:**

Sob o ponto de vista dos proprietários de imóveis e terrenos da área o impacto será positivo, afinal seus bens serão valorizados. A ocorrência deste impacto é certa, de médio prazo, de abrangência dispersa, intensificado pelo empreendimento, temporário, e de média magnitude. Sua medida mitigadora é de baixo grau de potencialização, sendo considerado um impacto de média relevância.

Por outro lado, sob o ponto de vista dos locatários é um impacto negativo, pois o valor pago pelos aluguéis irá aumentar. A ocorrência deste impacto é certa, de médio prazo, temporário, disperso, intensificado pelo empreendimento e de média magnitude. Sua medida de mitigação é de baixo grau de resolução sendo considerado um impacto de alto grau de relevância.

✓ **Medidas Mitigadoras:**

Uma forma de amenizar essa dinâmica seria a definição antecipada dos leilões de CEPAC, definindo a quantidade de estoques de cada leilão, por outro lado, a dinâmica econômica de valorização dos imóveis seguirá a lógica do mercado e, medidas de intervenção comumente têm baixo impacto sobre o mesmo.

IMPACTO: “Alteração da qualidade das águas superficiais”

- ✓ **Componente(s) ambiental(ais) afetado(s):** água superficial, população da ADA.
- ✓ **Fator(es) gerador(es):**
 - Aumento população ADA
- ✓ **Fase(s) do empreendimento:** Operação
- ✓ **Descrição do impacto:**

A alteração da qualidade das águas superficiais devido à ação antrópica decorre, principalmente, devido à introdução de substâncias que alteram os padrões de qualidade estabelecidos pela legislação.

Na ADA, verificou-se no estudo do diagnóstico, que os corpos hídricos superficiais apresentam elevados índices de matéria orgânica, exemplificados com o índice de DBO (demanda bioquímica de oxigênio), que são provocados por fontes pontuais e difusas, acarretando em níveis de poluição muito acima dos limites críticos aceitáveis pela legislação vigente.

O impacto de alteração da qualidade das águas superficiais ocorrerá principalmente na fase de implantação (ao longo dos anos), visto que existirão canteiros de obras que poderão resultar em ações que potencializarão o transporte de sedimentos aos cursos d'água superficiais situados nas proximidades das obras.

Além disso, ainda na fase de implantação, existirão obras de readequações e ampliações da infraestrutura de água e esgoto para atender a demanda oriunda do adensamento populacional, o que poderá contribuir para a redução de lançamentos clandestinos de efluentes *in natura* nos corpos hídricos superficiais, o que, conseqüentemente, representará redução nos índices de DBO.

- ✓ **Classificação**

Tratando-se aos atributos, observa-se que esse impacto é classificado como de natureza negativa, de probabilidade provável, de curto prazo, de abrangência localizada, de interferência intensificadora, de duração temporária e de média magnitude. Quanto ao grau de resolução do impacto, verifica-se que é alto, e entendendo-se que os trabalhos previstos serão realizados em curto período, e considerando-se que serão adotadas medidas de controle de alto grau de resolução e de responsabilidade do empreendedor, o impacto é considerado de média relevância.

- ✓ **Medidas Mitigadoras**

Com vistas à prevenção e ao controle do carregamento de sedimentos e de lançamento de detritos nos corpos hídricos locais, é fundamental a adoção de medidas no momento de execução das obras. Sendo assim, devem ser instalados dispositivos de contenção durante a realização dos serviços e obras necessárias à implantação do empreendimento, de tal forma a evitar o fluxo de sedimentos/detritos em geral para o interior dos canais.

IMPACTO: “Aumento da demanda de infraestrutura de água e de esgoto”

- ✓ **Componente(s) ambiental(ais) afetado(s):** infraestrutura água e esgoto, população da ADA.
- ✓ **Fator(es) gerador(es):**
 - Aumento população ADA
- ✓ **Fase(s) do empreendimento:** Operação
- ✓ **Descrição do impacto:**

Conforme mencionado anteriormente, a proposta de incentivo à produção ao uso residencial provocará um aumento da população residente na área objeto de estudo, denominada área diretamente afetada (ADA).

Como consequência do incremento da população residente, ocorrerá o aumento da demanda por infraestrutura de água e esgoto. Esse aumento da demanda ocorrerá durante as fases de implantação e de operação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde (OUC LV).

Verificou-se junto à SANEPAR a capacidade de suporte atual e a capacidade de atendimento da demanda futura, e foi informado que a SANEPAR apresenta capacidade de atender a demanda atual e a futura, visto que possui Plano Diretor de Água e de Esgoto, que contempla estudos de ampliação da infraestrutura existente. E mesmo com o crescimento populacional na AID fora das estimativas normais previstas para a área, a concessionária informou ser viável o atendimento da demanda futura com a antecipação de obras já previstas no Plano Diretor de Água e de Esgoto.

✓ **Classificação**

Tratando-se dos atributos, observa-se que esse impacto é de natureza negativa, de probabilidade provável, de longo prazo, de abrangência localizada, de interferência intensificadora, permanente e de baixa magnitude. Quanto ao grau de resolução do impacto, verifica-se que é alto, o que, conseqüentemente, aponta o impacto como de média relevância.

✓ **Medidas Mitigadoras**

Como medida mitigadora, será realizado o adiantamento de obras de incremento da infraestrutura de água e de esgoto, já previstas pela SANEPAR no Plano Diretor de Água e de Esgoto.

IMPACTO: “Risco de Alteração do Patrimônio Arqueológico”

- ✓ **Componente(s) ambiental(ais) afetado(s):** patrimônio arqueológico
- ✓ **Fator(es) gerador(es):**
 - Intervenções no perímetro – viárias;

- Obras de drenagem;
- Incentivo a ocupação do perímetro.

✓ **Fase(s) do empreendimento:** Operação

✓ **Descrição do impacto:**

Por impactos do empreendimento sobre o patrimônio arqueológico, entende-se qualquer alteração que a obra projetada possa vir a causar sobre os bens arqueológicos e seu contexto ambiental, impedindo que o legado das gerações passadas seja usufruído pelas gerações presentes e futuras. Portanto, a única medida mitigadora dos impactos do empreendimento sobre os recursos arqueológicos regionais é fornecer as condições necessárias à produção de conhecimento científico sobre os processos culturais ocorridos na área em tempos passados e, assim, sua incorporação à memória nacional (CALDARELLI, 1999:8(2)).

A identificação dos impactos provocados pela implantação Ocupação Urbana Consorciada Linha Verde, e a extensão dos possíveis danos ao patrimônio arqueológico e histórico, de uma forma geral, foi caracterizada tomando por referência os processos tecnológicos envolvidos no empreendimento (CALDARELLI, 1996):

Quadro 9.4-8
Identificação dos impactos sobre o patrimônio arqueológico.

PROCESSO TECNOLÓGICO	IMPACTO ARQUEOLÓGICO
Remoção da cobertura vegetal	Exposição e destruição de estruturas arqueológicas superficiais (negativo)
Terraplenagem para instalação de obras de engenharia.	Destruição de estruturas arqueológicas superficiais e subsuperficiais (negativo)
Cortes e aterros para abertura ou ampliação de vias de acesso	Exposição e soterramento de estruturas arqueológicas (negativo)
Empréstimo de materiais naturais de construção	Destruição de fontes pretéritas de matéria-prima (negativo)
Disposição de bota-fora	Soterramento de estruturas arqueológicas (negativo)
Execução de obras de realocações (infraestrutura e assentamentos)	Exposição, soterramento e destruição de estruturas arqueológicas (negativo)

Fonte: Extraído e adaptado de CALDARELLI, 1996.

O levantamento realizado na área a ser impactada pelo empreendimento revelou a presença de diversos locais sem edificações que permitem a realização de levantamentos mais exaustivos de pesquisa arqueológica e histórica e, que apesar da ocupação moderna, a área ainda conserva potencialidade para a realização de estudos arqueológicos e históricos, considerando-se as condições topográficas favoráveis para o estabelecimento humano pretérito.

Foi constatado, também, que nos bairros situados ao longo da BR 476, tanto na área diretamente afetada pelo empreendimento como em sua área de influencia direta, permanecem edificações relacionadas à época do início de sua ocupação, representadas por moradias de madeira e alvenaria, igrejas, clubes, indústrias, hotéis, etc, que estão intimamente ligadas à vida da população dos bairros e apresentam potencial para cadastramento como Unidade de Interesse de Preservação.

Dessa forma cuidado deve ser tomado para que uma avaliação mais profunda seja realizada em relação ao patrimônio arqueológico e histórico/cultural, antes de quaisquer procedimentos, se implantada a Ocupação Urbana Linha Verde.

Ressalta-se ainda que, apesar de constatada perturbações do solo em consequência das atividades modernas desenvolvidas na região, as quais provocam alterações em sítios arqueológicos mais superficiais, estes não perdem seu potencial informativo, pois mesmo quando alterados podem indicar dimensões de aldeias e habitações, tipo de assentamento, grupos que o ocuparam.

Na área em questão os impactos sobre o patrimônio arqueológico nele existente serão negativos, permanentes e irreversíveis conforme explicitado na Tabela 5.3.16.10.3.

Reafirma-se, assim, com base nas leis federais e estaduais e nas normativas dispostas pelo IPHAN para proteção ao patrimônio arqueológico e histórico que, anteriormente à implantação do empreendimento deverá ser executado Programa de Prospecção Arqueológica objetivando a localização, identificação e cadastro de todos os sítios arqueológicos e históricos que por ventura estejam situados nos espaços que serão impactados, de acordo com as normas de gerenciamento arqueológico do IPHAN (2005). Dessa forma, as áreas de ADA e AID deverão ser estudadas.

✓ **Classificação**

Quadro 9.4-9
Impactos causados sobre o patrimônio arqueológico.

Alteração do Patrimônio Arqueológico	Impactos
Natureza	Negativa
Tipo	Direto
Abrangência	Localizada (restrita as áreas afetadas pelas obras e seu entorno imediato)
Início	Imediato
Etapa	Início das obras
Duração	Permanente
Magnitude	Alta
Possibilidade de reversão	Irreversível
Possibilidade de compensação	Programa de Resgate Arqueológico Programa de Educação Patrimonial
Programas e medidas	Programa de Prospecção Arqueológica Programa de Resgate Arqueológico Programa de Educação Patrimonial

✓ **Medidas Mitigadoras**

O Programa de Prospecção deverá fornecer subsídios para a etapa posterior ou simultânea, relacionada ao Programa de Resgate Arqueológico, gerando informações sobre as dimensões dos sítios, o conteúdo material dos mesmos, a sua classificação funcional (aldeias, acampamentos a céu aberto, sítios funerários, abrigos-sob-rocha, oficinas líticas, estruturas de fazenda, etc), o grau de preservação das evidências, profundidade em que se encontra o material, presença ou ausência de estratigrafia, etc, de acordo com Resolução do Conama de 1986 e, a Portaria IPHAN Nº 230 de 2002 e, considerando-se também os artigos 20, 23, 215 e 216 da Constituição Federal, o disposto na Lei Nº 3.924, de 26 de julho de 1961, os quais dispõem sobre os monumentos arqueológicos pré-históricos e históricos nacionais. Tais

informações serão fundamentais para planejar as estratégias de resgate arqueológico a serem empregadas em cada caso.

IMPACTO: “*Realocação de População de Área de Risco*”

- ✓ **Componente(s) ambiental(ais) afetado(s):** população da ADA residente em área de risco.
- ✓ **Fator(es) gerador(es):**
 - Implantação de HIS
- ✓ **Fase(s) do empreendimento:** Operação
- ✓ **Descrição do impacto:**

Conforme diagnóstico do meio socioeconômico, existe uma parcela de população residente em sub-habitações e áreas de risco. A implantação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde possibilitará a utilização de recursos financeiros, no perímetro para reassentamento desta população em locais seguros, a partir da implantação de Habitações de Interesse Social.

- ✓ **Classificação**

Tratando-se dos atributos, observa-se que esse impacto é de natureza positiva, de probabilidade certa, de longo prazo, de abrangência localizada, de interferência intensificadora, permanente e de baixa magnitude. Quanto ao grau de resolução do impacto, verifica-se que é alto, o que, conseqüentemente, aponta o impacto como de média relevância.

- ✓ **Medidas Potencializadoras**

Como medida potencializadora, será realizado o Programa de Reassentamento da População em áreas de risco.

IMPACTO: “*Alteração da paisagem da ADA*”

- ✓ **Componente(s) ambiental(ais) afetado(s):** modalidade de ocupação do solo, skyline e população da ADA.
- ✓ **Fator(es) gerador(es):**
 - ✓
 - Execução de obras de construção civil
 - Aproveitamento do potencial construtivo da ADA
- ✓ **Fase(s) do empreendimento:** Implantação/Operação
- ✓ **Descrição do impacto:**

O impacto a seguir terá efeitos tanto positivos quanto negativos, e ocorrerá não só na fase de implantação do projeto, como também em sua fase de operação.

Durante a fase de implantação, esses efeitos terão o desenvolvimento das obras civis previstas para urbanização e tratamento paisagístico, assim como aquelas decorrentes do aproveitamento de potencial construtivo na ADA, como seus principais fatores geradores.

Por suas particularidades, canteiros de obras e intervenções civis propriamente ditas são normalmente associados à detração visual do local, gerando perturbações na estrutura de ocupação e nos usos do solo do seu entorno (ENGEMIN, 2009).

Grande parte dessas perturbações será vinculada a interferências deletérias, a exemplo de determinadas instalações destinadas à exploração exclusiva da situação transitória das obras. Por decorrência, serão desenvolvidas algumas atividades indesejáveis, sem adequado planejamento prévio e com caráter provisório, indutoras, inclusive, de processos de vandalismo, comuns em áreas de obras civis frente à sua condição de transitoriedade, com consequentes avarias em espaços públicos e privados (ver mapa **MSE – OUC-12**).

Já na fase de operação, o principal fator gerador desses efeitos negativos será o adensamento da ocupação do solo para aproveitamento de potencial construtivo na ADA, provocando mudanças quali-quantitativas nas condições da paisagem urbana, envolvendo desde o excesso de volumes construídos, até a obstrução de visuais em áreas públicas e privadas (ver mapa **MSE – OUC-13**).

Muitas intervenções urbanísticas e de tratamento paisagístico previstas no âmbito da OUC – Linha Verde já se encontrarão executadas em até 20 anos, gerando efeitos benéficos a partir da implementação das chamadas “gentilezas urbanas” (praças, parques e espaços de convivência) e da implantação de trincheiras verdes (ligações viárias em desnível; acessibilidade e mobilidade com priorização de calçadas e ciclovias), da rede de microclima (soluções de drenagem, contenção de cheias e preservação de fundos de vale), das taxas de permeabilidade do solo, das ações de requalificação de áreas de interesse público e da instalação dos equipamentos urbanos e comunitários (PMC, 2011).

Mesmo com o adensamento das edificações previsto para o período em questão os resultados paisagísticos originados pelas intervenções citadas contribuirão, em sua maioria, para a melhoria da qualidade visual da AID

Com o término das principais obras civis previstas, serão eliminadas algumas das perturbações diagnosticadas para a fase de implantação da OUC – Linha Verde, especialmente grande parte daquelas de caráter exclusivamente transitório. Como consequência, desaparecerão algumas implicações indesejáveis, resultantes da carência de prévio planejamento e da existência de características provisórias das atividades, ocorrendo, portanto, algumas melhorias quali-quantitativas em termos espaciais.

✓ **Classificação:**

Durante a implantação é um impacto negativo, de ocorrência certa, curto prazo de duração, localizado, temporário e causado pelo empreendimento. É um impacto temporário e de média magnitude e média relevância.

Na etapa de operação é um impacto positivo de ocorrência certa, de longo prazo de duração, localizado, permanente e causado pelo empreendimento. É um impacto temporário e de média magnitude e média relevância.

✓ **Medidas:**

Como a variação nos níveis de qualidade da paisagem local provocará efeitos tanto adversos quanto favoráveis na AID, as medidas mitigadoras propostas são classificadas, respectivamente, em minimizadora e intensificadora.

⇒ Medidas mitigadoras dos efeitos negativos.

Durante a fase de implantação, devido ao fato dos resultados do aproveitamento de potencial construtivo na ADA não terem, a princípio, necessidade de serem combatidos, a principal medida vinculada aos efeitos negativos do impacto se refere ao controle visual de espaços das obras civis, integrante do Plano de Recuperação Ambiental e Agenciamento Paisagístico, e conta com a previsão de ações relacionadas à instalação de tapumes e à sinalização para prevenção da degradação paisagística, bem como ao adequado planejamento das intervenções.

Esta medida, além da sua função de amenização das interferências visuais das obras civis previstas para urbanização e tratamento paisagístico na AID, também poderá propiciar maior nível de segurança para os usuários dos espaços vinculados às obras e ao seu entorno imediato. Por sua vez, os tapumes também poderão funcionar, eventualmente, como elementos de sinalização, especialmente para a comunicação social da própria OUC – Linha Verde, tanto por intermédio de esclarecimentos à comunidade quanto por meio de diferenciadas formas de expressão sociocultural. Nesse contexto, vale destacar a importância da sua interação com outras medidas previstas no âmbito do Plano de Comunicação Social.

Com natureza essencialmente preventiva, esta medida, de caráter temporário e de grau reduzido de eficácia, deverá ser desenvolvida de maneira dispersa pela AID em todos os setores da operação urbana consorciada, simultaneamente às obras, ou seja, durante a sua fase de implantação, correspondente a um período de 30 anos (longo prazo), sob a responsabilidade do empreendedor.

Já durante a fase de operação, considerando que o adensamento da ocupação do solo para aproveitamento de potencial construtivo na ADA constituirá o principal fator gerador dos efeitos relacionados a mudanças qualitativas nas condições paisagísticas urbanas, a principal medida relacionada ao impacto, componente do Plano de Recuperação Ambiental e Agenciamento Paisagístico, refere-se à Recuperação da Paisagem Natural e Tratamento da Paisagem Construída, visando à proposição de soluções, no sentido de amenizar o excesso de volumes construídos, a exemplo do incentivo à implementação de obras paisagísticas específicas – públicas ou privadas – com destaque para o estabelecimento de planos verdes (como amenizadores da acentuada escala vertical) e para a desobstrução de visuais.

A recuperação da paisagem natural deverá ser vinculada a outros impactos da OUC – Linha Verde, voltando-se à regeneração da cobertura vegetal para aumento da biodiversidade e recomposição de habitats, dentre outras prioridades.

Por outro lado, o tratamento da paisagem construída deverá considerar as intervenções projetadas para agenciamento dos espaços de intervenção, minimizando a detração visual, a qual interferente, de forma deletéria, no processo de percepção das comunidades envolvidas.

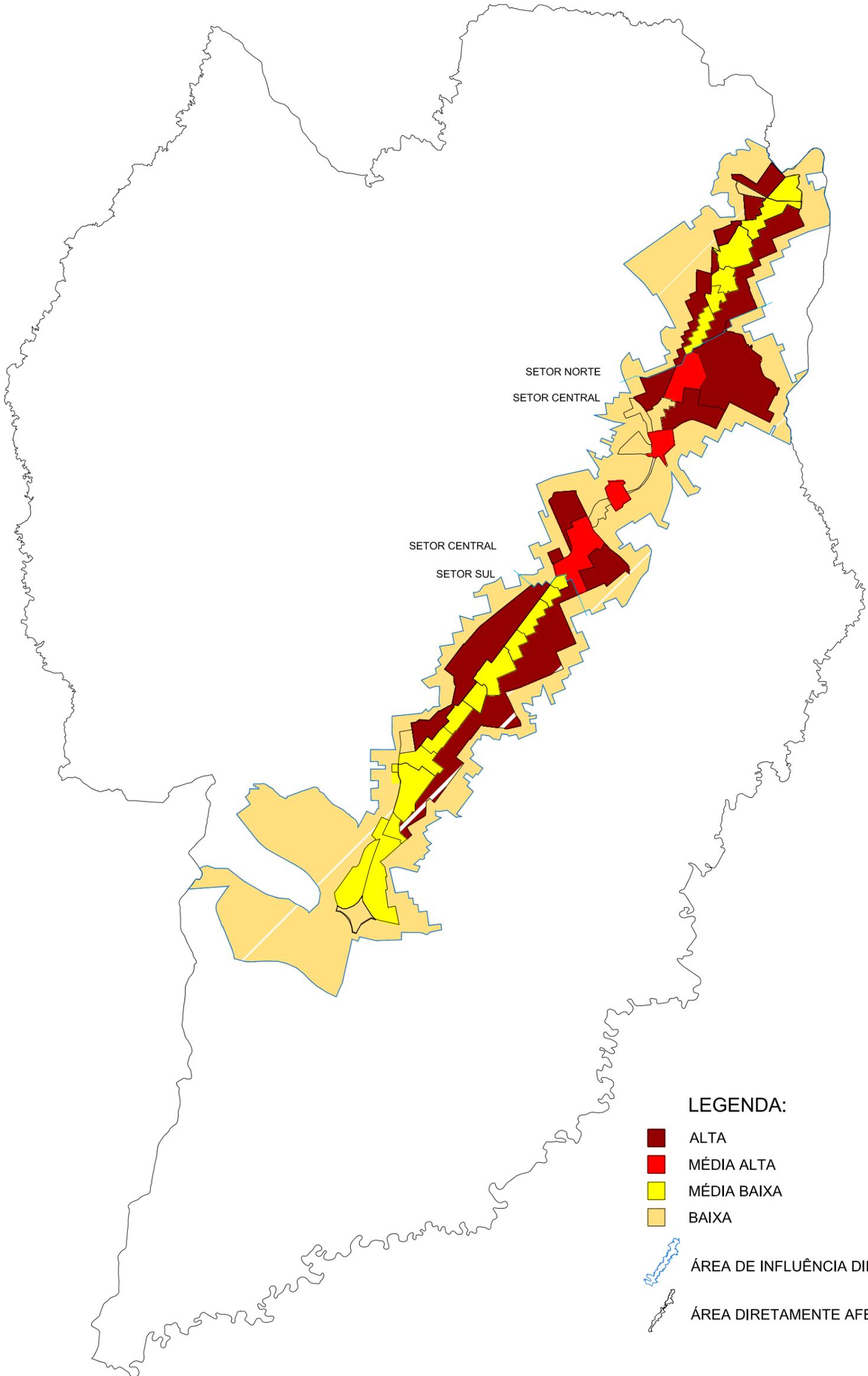
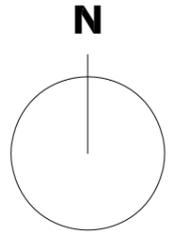
⇒ Medidas potencializadoras dos efeitos positivos.

As principais medidas intensificadoras dos resultados benéficos do impacto, em especial com referência aos novos enclaves de elevada qualidade de paisagem, vinculam-se com a



conservação dos espaços de intervenções urbanísticas e de tratamento paisagístico e a ampliação dos espaços de intervenções urbanísticas e de tratamento paisagístico, como forma de maximização dos resultados benéficos das propostas realizadas no escopo da OUC – Linha Verde, integrando o Plano de Recuperação Ambiental e Agenciamento Paisagístico.

Suas principais ações deverão estar vinculadas à implementação das mencionadas “gentilezas urbanas” e à implantação das demais intervenções urbanísticas e de tratamento paisagístico previstas para a AID, além de outras complementares, normalmente necessárias no caso de consolidação urbana, podendo ser estruturadas em formas de manutenção de espaços construídos e de áreas verdes. Neste último caso, deverão incluir desde princípios de plantio de cobertura vegetal, correspondente à preparação do sítio, à realização dos procedimentos de plantação e aos cuidados imediatos após a mesma, até processos de conservação da vegetação existente e a ser implantada (poda, adubação, irrigação, e controle fitossanitário).

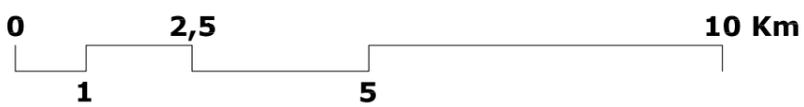


SETOR NORTE
SETOR CENTRAL

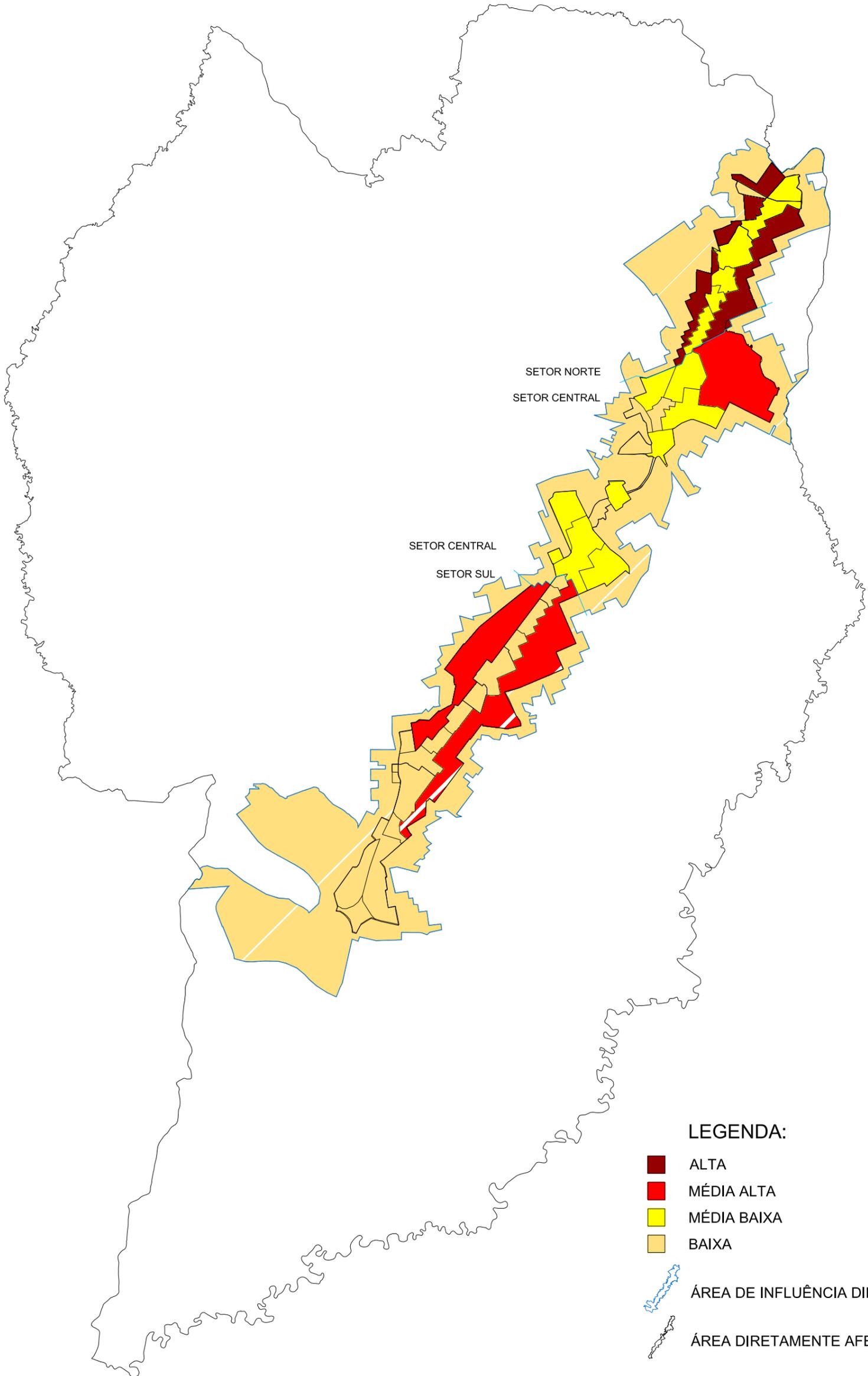
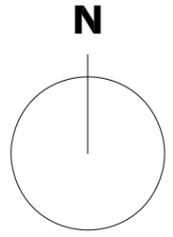
SETOR CENTRAL
SETOR SUL

LEGENDA:

-  ALTA
-  MÉDIA ALTA
-  MÉDIA BAIXA
-  BAIXA
-  ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID
-  ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

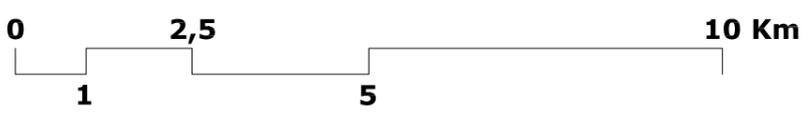


 IPPUC	 fipe	CLIENTE: Prefeitura Municipal de Curitiba
		ESTUDO: Estudo de Impacto Ambiental da Operação Urbana Consorciada Linha Verde
LOCAL: Curitiba - PR		
TÍTULO: MAPA DE CLASSES DE DINÂMICA DE PAISAGEM NOS COMPARTIMENTOS DAS ZONAS E SETORES URBANÍSTICOS DA AID DURANTE A FASE DE IMPLANTAÇÃO		
REFERÊNCIA:		MSE-OUCLV-12



LEGENDA:

-  ALTA
-  MÉDIA ALTA
-  MÉDIA BAIXA
-  BAIXA
-  ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID
-  ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA



 IPPUC	 fipe Fundação Instituto de Pesquisa Econômica	CLIENTE: Prefeitura Municipal de Curitiba
		ESTUDO: Estudo de Impacto Ambiental da Operação Urbana Consorciada Linha Verde
LOCAL: Curitiba - PR		
TÍTULO: MAPA DE CLASSES DE CONSOLIDAÇÃO DA PAISAGEM NOS COMPARTIMENTOS DAS ZONAS E SETORES URBANÍSTICOS DA AID DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO		
REFERÊNCIA:		MSE-OUCLV-13

IMPACTO	FASE	ATRIBUTOS							RELEVÂNCIA	MEDIDAS	MAGNITUDE
		Natureza	Probabilidade	Prazo	Abrangência	Interferência	Diagnóstico				
Alteração na qualidade do ar.	Implantação e Operação		P	C	L	I	T	B	Controle do aumento da concentração de materiais particulados em suspensão	B	
Alteração dos níveis de ruídos	Implantação e Operação		P	C	L	I	T	B	Medidas preventivas de geração de ruídos e espeção e manutenção dos equipamentos.	B	
Geração de Resíduos durante as obras na Linha Verde	Implantação		C	C	R	I	T	B	Medidas preventivas e atendimento ao PIGROC na gestão dos resíduos	B	
Diminuição dos processos de erosão dos solos e consequentemente diminuição do assoreamento dos córregos inseridos na AD*.	Operação		C	L	L	I	P	A	Plano de Desassoreamento e limpeza periódica das galerias dos córregos inseridos na AD/ADA.	A	
Riscos de interferência das obras com áreas potencial ou comprovadamente contaminadas	Implantação		P	C/M	L	I	T	M	Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas	M	
Eliminação dos pontos de alagamentos inseridos na AID	Operação		C	L	L	C	P	A	Plano de Desassoreamento e limpeza periódica das galerias dos córregos inseridos na AD/ADA.	A	
Aumento da área impermeabilizada	Operação		C	C	D	I	P	M	Medidas de prevenção: obras de retenção	M	
Remoção de indivíduos Arbóreos	Implantação		C	C	D	I	C	B	Implantação de projetos paisagísticos e de arborização viária imediatamente após o término das obras, utilizando espécies nativas que atraiam a fauna	B	
Redução e Perda da Qualidade dos Fragmentos Florestais	Implantação e Operação		P	M	D	I	C	B	Fortalecimento dos mecanismos de fiscalização e monitoramento, desenvolvimento de ações de comunicação social e educação ambiental e recomposição dos solos e vegetação das áreas degradadas ao redor e no interior desses matões.	M	
Deposição de Partículas sobre as superfícies vegetais	Implantação		C	C	L	I	T	B	Asperção de água no pátio de circulação dos maquinários, canteiro de obras e vias de acesso.	M	
Proliferação de espécies sinantrópicas	Implantação e Operação		P	C	D	I	P	M	Acompanhamento e controle da população das espécies que apresentam maior possibilidade de expansão populacional devido à alteração do ambiente	M	
Maior Disponibilidade de Micro-habitats para Avifauna Urbana pelo Incremento de Áreas Verdes Urbanas	Implantação e Operação		C	L	D	C	P	M	Utilizar espécies da flora nativas e atrativas para a avifauna nos projetos paisagísticos. Acompanhamento e monitoramento das obras.	M	
Impacto sobre os equipamentos urbanos e - saúde	Operação		C	L	D	C	P	M	Monitoramento dos equipamentos e da demanda	M	
Impacto sobre os equipamentos urbanos e comunitários - educação	Operação		C	L	D	C	P	M	Monitoramento dos equipamentos e da demanda	M	
Impacto sobre os equipamentos urbanos e comunitários - cultura e lazer	Operação		C	L	D	C	P	M	Incremento e divulgação das atividades nestes equipamentos	M	
Impacto das características do mercado imobiliário de Curitiba sobre a definição do perfil e das diretrizes gerais da OUC-IV	Implantação e Operação		C	L	D	C	P	M	Ampla divulgação dos leilões de CEPACS	M	
Alteração da qualidade ambiental das águas superficiais	Implantação		P	C	L	I	T	B	Medidas preventivas visando evitar ou controlar o carregamento de sedimentos e o lançamento de detritos em geral nos corpos hídricos.	M	
Aumento da demanda de infraestrutura de água e esgoto	Operação		C	L	D	C	P	M	Adiantamento das obras previstas no Plano Diretor da SANEPAR	M	
Realocação de População em Área de Risco	Operação		C	L	D	C	P	M	Programa de Reassentamento da População	M	
Alteração da paisagem urbana	Implantação e Operação		C	L	D	I	P	B	Plano de Recuperação Ambiental e Agenciamento Paisagístico: Recuperação da paisagem natural e tratamento da paisagem construída	A	
			C	L	D	I	P	B	Plano de Recuperação Ambiental e Agenciamento Paisagístico: Ampliação dos espaços de intervenções urbanísticas e de tratamento paisagístico	B	
Risco de alteração do patrimônio arqueológico	Implantação e Operação		P	D	L	I	P	A	Programa de Resgate Arqueológico/ Programa de Educação Patrimonial	A	

ATRIBUTOS		MENSURAÇÃO	
NATUREZA	INDICADOR		
NEGATIVO			
POSITIVO			
PROBABILIDADE			
C	CERTO		
P	PROVÁVEL		
PRAZO			MAGNITUDE
C			A
M			M
L			B
ESPACIALIDADE			



IPPUC



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

10) Monitoramento Ambiental

No **item 9** deste relatório *Análise e Avaliação dos Impactos Ambientais* foi realizada a identificação dos impactos ambientais em cada um dos meios em estudo físico, biótico e socioeconômico como consequência da implantação das intervenções propostas no âmbito da Operação Urbana Consorciada Linha Verde.

No presente capítulo são propostos os programas ambientais com as ações necessárias para a correção, prevenção, compensação e potencialização dos impactos ambientais decorrentes da implantação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde.

Os programas ambientais irão fornecer os elementos necessários para o estabelecimento de diretrizes para a implantação das intervenções e modificações propostas na área de abrangência da Operação Urbana Consorciada Linha Verde e também para o monitoramento das alterações na dinâmica local como decorrência da implantação do empreendimento em tela.

10.1) Meio Físico

10.1.1) Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

✓ Justificativa

No decorrer da fase de implantação da Operação Urbana Linha Verde, como decorrência das obras necessárias será necessário a utilização de veículos, máquinas e equipamentos, cujos motores a combustão são emissores de gases poluentes. Além deste fato, prevê-se também que algumas das operações típicas de terraplenagens e de escavações poderão gerar material particulado em suspensão.

Dessa maneira, entendendo-se que emissões atmosféricas não controladas podem causar a deterioração da qualidade do ar, com reflexos diretos principalmente na saúde humana, é aconselhável o monitoramento dessas potenciais emissões, durante a fase de implantação das obras da Operação Urbana Consorciada Linha Verde, a fim de manter uma adequada gestão ambiental do empreendimento projetado.

✓ Objetivos

O principal objetivo de qualquer monitoramento das emissões atmosféricas é assegurar que a qualidade do ar seja adequada. Portanto o presente programa deverá ser focado conforme a legislação em vigor. O CONAMA determina por meio da Resolução 03/1990, os padrões de qualidade do ar, conforme apresentado no **Quadro 10.1.1-1** a seguir.

Quadro 10.1.1-1 **Padrões Nacionais de Qualidade do Ar (Resolução CONAMA Nº 3/90)**

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO PRIMÁRIO µg/m ³	PADRÃO SECUNDÁRIO µg/m ³
Partículas totais em suspensão – PTS	24 horas (1) MGA (2)	240 80	150 60
Dióxido de Enxofre - SO ₂	24 horas (1) MAA (3)	365 80	100 40
Monóxido de Carbono – CO	1 hora (1) 8 horas (1)	40.000 35 ppm 10.000 9 ppm	40.000 35 ppm 10.000 9 ppm
Ozônio – O ₃	1 hora (1)	160	160
Fumaça	24 horas (1) MAA (3)	150 60	100 40
Partículas Inaláveis – PI	24 horas (1) MAA (3)	150 50	150 50
Dióxido de Nitrogênio – NO ₂	1 hora MAA (3)	320 100	190 100

(1) Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano.

(2) Média geométrica anual.

(3) Média aritmética anual

Portanto, em termos gerais, são estes os poluentes que deverão ser focados pelo Programa aqui proposto devendo, no entanto, ser destacado que da lista apresentada acima o poluente O₃ não será considerado, uma vez que é um poluente secundário (formado na atmosfera a partir de outros poluentes). Como a fumaça é constituída de PTS e SO₂, seu monitoramento não é necessário de forma específica. Finalmente o PI também pode ser excluído da lista dos poluentes a serem monitorados por ser um subconjunto do PTS. Portanto, os poluentes que deverão constar no monitoramento proposto pelo presente Programa são os seguintes:

- Partículas totais em suspensão – PTS
- Dióxido de Enxofre - SO₂
- Monóxido de Carbono – CO
- Dióxido de Nitrogênio – NO₂

Este programa terá um custo relativamente baixo e proporcionará uma “impressão digital” das emissões locais, permitindo que seja diferenciado o material particulado no ambiente que provém das obras de implantação do empreendimento daquele que se origina de outras fontes locais, localizadas no entorno da área onde será implantada a Operação Urbana Consorciada Linha Verde. Cabe aqui destacar que, a região já se encontra com algumas obras em andamento decorrentes do eixo metropolitano Linha Verde.

✓ Principais Atividades

A amostragem do ar ambiente, nas diferentes frentes de serviços estabelecidas para as obras do Plano Urbanístico, em especial naquelas onde se dará o alargamento dos viários existentes e as maiores movimentações de material terraplenado, deverá ser conduzida utilizando-se um equipamento portátil de medição de qualidade do ar local,



IPPUC



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

cujos resultados poderão ser comparados, também, àqueles obtidos da rede de monitoramento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba.

Tal procedimento é relativamente simples, não sendo necessária preparação prévia requerendo-se, apenas, que o equipamento seja instalado longe de obstáculos ao livre fluxo de ar, que haja energia elétrica no local e que o mesmo seja protegido da intervenção de pessoas desautorizadas.

✓ **Coordenação, Instituição e Parcerias**

O atual programa é de responsabilidade do empreendedor, no entanto, pode ser instituída parceria com instituições privadas ou públicas que detenham tecnologia na área

✓ **Cronograma**

Durante a fase de implantação do empreendimento propõe-se que sejam realizadas quatro campanhas de monitoramento, enfocando os poluentes supra referidos, prioritariamente naquelas frentes de serviços onde haja demanda para serviços de terraplenagens, escavações; ou, uma concentração de veículos, máquinas e equipamentos operantes.

✓ **Equipe Necessária**

Deverá ser contratado um especialista em monitoramento da qualidade do ar para a realização dos trabalhos de medição e, também, para analisar os resultados e propor eventuais medidas nas áreas em que se identificarem eventuais anomalias.

✓ **Previsão de Custo Total**

Considerando-se a instalação de equipamentos, o deslocamento de técnicos, bem como a elaboração de relatórios conclusivos sobre a qualidade do ar na região da Operação Urbana Linha Verde, estima-se que serão necessários recursos da ordem de R\$ 20.000,00 por campanha de monitoramento.

10.1.2) Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos

✓ **Justificativa**

As obras e as atividades diversas, a serem desenvolvidas durante a fase de implantação das intervenções propostas para a implantação da Operação urbana Consorciada Linha Verde, assim como a possibilidade de adensamento no horizonte de 30 anos e possivelmente intensificação no tráfego de automóveis, poderão emitir ruídos, em diferentes graus de intensidade, passíveis de causarem interferências em agentes receptores localizados no entorno das obras e do perímetro em estudo.

Dessa maneira, na fase de implantação do empreendimento, mais especificamente durante as obras de abertura de trincheiras e implantação de complexos viários e intersecções, sugere-se a realização de medições dos níveis de ruídos e a consequente verificação da relevância dos eventuais impactos relacionados às respectivas obras.

Por sua vez, quando o adensamento urbano e consumo de estoques de área de construção adicional estiver consolidado, sugere-se a realização de medições dos níveis de ruídos (de forma cíclica) e a consequente verificação da relevância dos eventuais impactos relacionados com potenciais receptores situados próximos ao perímetro da Operação Urbana Consorciada Linha Verde.

✓ **Objetivos**

Objetiva-se com a implantação desse Programa, além do pleno atendimento à legislação em vigor, a manutenção e a garantia do conforto acústico para os trabalhadores do empreendimento, bem como para as comunidades localizadas nas áreas envoltórias da OUC-LV e, também, dos eventuais indivíduos da fauna local.

✓ **Principais Atividades**

Monitoramento dos Níveis de Ruídos

A análise dos dados, referentes às eventuais ultrapassagens dos níveis de ruído com potencial de causar incômodos, deverá ser feita calculando-se o nível equivalente (L_{eq}) diurno e noturno, com base nos níveis de ruído ambiente e oriundos das obras de implantação do empreendimento, ponderado conforme o fluxo de ruídos naquela área.

Nos trechos onde o L_{eq} , considerando-se os ruídos provenientes das obras existentes na ocasião, estiver em níveis adequados, deverá ser calculado o máximo ruído sonoro que manterá o atendimento aos níveis sonoros recomendáveis à área. Este dado permitirá a dispensa de novas campanhas de monitoramento, bem como a preocupação com o controle acústico, enquanto estes volumes de ruídos não forem atingidos.

Como referencial dos níveis de conforto ambiental devem ser utilizados os parâmetros constantes na NBR-10.151, para efeito comparativo com o L_{eq} resultante dos ruídos das obras e ruído ambiente, conforme apresentado no Quadro 9.1.2-1 a seguir.

Quadro 10.1.2-1
Limites de Ruído Conforme NBR 10.151

Limites de Ruído conforme NBR 10.151		
Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Obs.: Caso o nível de ruído preexistente no local seja superior aos relacionados nesta tabela, então este será o limite.

Para a análise dos resultados pode ser considerado o critério exposto na NBR 10.151, revisão de 2000 - “Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade”.

⇒ *Realização das Medições*

Deverão proceder-se as medições de nível de ruído ambiente e dos advindos das obras para a implantação do empreendimento, com indicação de L_{eq} , L_{10} e L_{90} , com registro gráfico da leitura (a intervalos de 1 segundo) e identificação do local exato de medição, determinação de distância da fonte sonora, mapas, fotos e coordenadas GPS.

Para as medições de ruído deve ser utilizado medidor de nível sonoro de tipo I, com análise estatística de dados e integrador, e com respectivo certificado de calibração em laboratório credenciado pelo INMETRO.

As medições de ruído deverão ser realizadas conforme o procedimento descrito na NBR 10.151, sendo que o tempo de amostragem deverá ser o suficiente para, em cada ponto, avaliar o ruído ambiente (diurno e noturno) por um período mínimo de 10 minutos, bem como os oriundos das obras da Operação Urbana.

Deverá ser anotado o período de intervalo exato dos ruídos das obras de implantação (considerando como tal o momento em que o ruído se torna audível, até que seja novamente inaudível, após o fim dos mesmos), sendo levantados assim os 3 parâmetros de medição: *ruído ambiente* (sem interferência das obras) diurno; *ruído ambiente noturno*; e *ruído das obras da Operação Urbana Consorciada Linha Verde*. Com estes dados, em função dos ruídos oriundos do empreendimento e tempo médio dos ruídos audíveis, pode-se calcular o nível equivalente L_{eq} para o período diurno e noturno.

✓ **Coordenação, Instituição e Parcerias**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor que, no entanto, poderá instituir parceria com instituições privadas ou públicas, que detenham tecnologia na área.

✓ **Cronograma**

Relativamente às obras de alargamento dos viários existentes e implantação de novos viários, a medição deverá ser realizada no início das obras programadas, através de campanha única de avaliação dos ruídos.

Caso os resultados indiquem níveis acima dos recomendáveis, deverão ser adotadas medidas recomendáveis de controle e, então, realizada nova campanha de medição.

Já para as medições a serem realizadas pós a implantação das intervenções recomendam-se campanhas quinzenais para medições dos níveis de ruídos. Caso os primeiros resultados comprovem que os dados obtidos estão dentro dos limites estabelecidos, estas campanhas podem tornar-se trimestrais.

✓ **Equipe Necessária**

É necessária a utilização de um consultor especialista em monitoramento de ruídos, bem como de dois auxiliares de serviços durante as campanhas.



IPPUC

✓ **Previsão de Custo Total**

Considerando-se a instalação / aluguel de equipamentos o deslocamento de técnicos, bem como a elaboração de relatórios conclusivos acerca do tema em questão, deverão ser utilizados recursos da ordem de R\$ 26.000,00 por campanha de monitoramento de ruídos e respectivo relatório (incluindo o cálculo do L_{eq}), considerando medições diurnas e noturnas, caso venha ocorrer obras noturnas.

10.1.3) Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

✓ **Justificativa**

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, assumindo como de caráter preventivo, permitirá monitorar os principais problemas já diagnosticados no presente EIA e terá como objetivo principal assegurar a implementação de possíveis ações corretivas durante as fases de implantação e de operação do empreendimento.

O monitoramento será necessário durante toda a implantação e operação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde, com frequências quadrimestrais, nos pontos a seguir especificados. Dessa forma, o empreendedor deverá instalar uma rede de poços de monitoramento, nos limites internos da área de implantação do projeto, bem como elaborar um plano de amostragem de águas superficiais dos principais sistemas de drenagens da região do empreendimento. Tais medidas servirão como referência na avaliação de potenciais contaminações, tanto em águas subterrâneas como em superficiais, através das diversas atividades que serão desenvolvidas no local.

Desse modo, deverão ser sistematicamente monitoradas as principais sub bacias presentes na AID do empreendimento.

✓ **Objetivos**

Entre os principais objetivos a serem atingidos, destacam-se os seguintes:

- Verificação da evolução da qualidade das águas superficiais e subterrâneas monitoradas;
- Com base nos dados obtidos através do monitoramento implementado, sugerir eventuais medidas para minimizar ou eliminar problemas verificados através dos resultados do Programa proposto.

✓ **Principais Atividades**

Deverão ser acompanhados os principais riscos de alteração da qualidade dos recursos hídricos, tanto superficial como subterrâneo em função da implantação e operação do empreendimento Operação Urbana Consorciada Linha Verde e de seus equipamentos de infraestrutura, prioritariamente por meio das coletas de águas e das análises laboratoriais dos seguintes parâmetros para as águas subterrâneas e superficiais respectivamente:

- Águas Subterrâneas:



IPPUC



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

- ✓ Amônia (μM);
 - ✓ Nitrito (μM);
 - ✓ Nitrato (μM);
 - ✓ Nitrogênio Total;
 - ✓ Fósforo Dissolvido (μM);
 - ✓ Fósforo Total (mg/l);
 - ✓ Silicato (μM);
 - ✓ Alcalinidade Total (mg/l CaCO_3);
 - ✓ Dureza (mg/l CaCO_3), CO_2 (mg/l);
 - ✓ Material em suspensão (mg/l);
 - ✓ Resíduos Sedimentáveis (ml/l);
 - ✓ Sólidos Totais (mg/l);
 - ✓ Cor (mgPt. Co/L);
 - ✓ DBO (mg/l de consumo de O_2);
 - ✓ DQO (mg/l de consumo de O_2);
 - ✓ Óleos e Graxas (mg/l);
 - ✓ Coliformes Totais (NMP/100ml);
 - ✓ Coliformes Termotolerantes (NMP/100ml);
 - ✓ Ferro Total (mg/l);
 - ✓ Bactérias Autotróficas;
 - ✓ Salinidade.
- Águas Superficiais
 - ✓ Coliformes Fecais (NMP/100ml);
 - ✓ Oxigênio Dissolvido (mg O_2 /l);
 - ✓ pH;
 - ✓ Sólidos Dissolvidos Totais (mg/l);
 - ✓ Turbidez (NTU);
 - ✓ Óleos e Graxas (mg/l);
 - ✓ Sólidos Sedimentáveis (ml/l.h);
 - ✓ Ferro Dissolvido (mg/l);
 - ✓ Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas (UFC/ml);
 - ✓ Ferro (mg/l).

A avaliação dos resultados analíticos deverá ser realizada logo após a coleta dos dados e consolidada através de relatório específico, enfatizando eventuais problemas identificados e o respectivo plano de ação recomendado.

✓ **Coordenação, Instituição e Parcerias**

O programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas é de responsabilidade do empreendedor para as áreas públicas. Pode-se, no entanto ser instituída parceria com outras instituições e universidades, para a realização das coletas de água e análises laboratoriais.

✓ **Cronograma**

A frequência de realização das análises deverá ser quadrimestral, ao longo da operação e implantação do empreendimento Operação Urbana Consorciada Linha Verde.

✓ **Equipe Necessária**

A implementação e desenvolvimento deste programa são de responsabilidade do empreendedor, o qual deverá contratar um profissional especializado para a coordenação do programa (Engenheiro Ambiental, Civil e/ou Geólogo), bem como os serviços especializados de um laboratório de análises de águas subterrâneas e superficiais.

✓ **Previsão de Custo Total**

A instalação dos poços de monitoramento bem como a primeira campanha específica que deverá ser empreendida, após o recebimento da Licença de Instalação – LI acarretarão um gasto inicial maior.

Presumindo-se a instalação de 15 poços de monitoramento (três por sub bacia analisada) em todo o empreendimento e a realização de coletas de água superficial que deverão ser realizadas nos principais córregos do local, estima-se que deverão ser gastos:

- R\$ 48.000,00 na perfuração e instalação dos poços de monitoramento;
- R\$ 28.000,00 por campanha de monitoramento tanto de águas superficiais como subterrâneas.

10.1.5) Plano de Gestão e Controle Ambiental das Obras

✓ **Justificativa**

Considerando os artigos 6º e 9º da Resolução CONAMA 001/86, que determinam que o EIA - Estudo de Impacto Ambiental desenvolverá programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, o presente Plano de Gestão e Controle Ambiental das Obras aborda a necessidade do gerenciamento ambiental, de forma a permitir ao empreendedor, aos órgãos setoriais, às instituições científicas e à sociedade em geral, o acompanhamento e a supervisão da implantação e da operação do empreendimento.

As etapas da consolidação das obras, com a implantação do canteiro, mobilização de operários, execução das obras propriamente ditas e, por fim, a operação do empreendimento, pressupõe impactos em diferentes fatores ambientais e com diferentes escalas de abrangência.

Alguns dos impactos a serem causados pela execução das obras são contemplados em programas específicos; entretanto, um projeto que consolide e monitore, de forma integrada, as medidas diretamente relacionadas às obras poderá propiciar resultados ambientais mais adequados, tendo em vista que medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas *preventivamente*, podem minimizar, ou mesmo neutralizar, os possíveis impactos ambientais das obras.

Assim, o Plano de Gestão e Controle Ambiental das Obras, aqui apresentado, será estruturado a partir da aplicação das orientações básicas das Normas NBR ISO 14001 e buscará coordenar todas as atividades e articular os setores envolvidos com os aspectos ambientais e sociais do projeto da Operação Urbana Linha Verde.

Dessa forma, o aspecto fundamental desse plano será a definição das diretrizes voltadas aos trabalhos de monitoramento e supervisão ambiental, que servirão para avaliar a eficácia e acompanhar a aplicação das medidas propostas nos programas de gestão ambiental.

✓ **Objetivos**

O Plano de Gestão e Controle Ambiental das Obras previstas para a implantação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde tem por objetivos principais dotar o empreendedor de uma estrutura gerencial capaz de conduzir, com eficiência, a implantação de diversos programas ambientais, permitindo-lhe uma perfeita articulação entre os setores responsáveis pela implantação do empreendimento.

Para tanto, buscando dar agilidade e maior abrangência a esse Plano, em todas as fases do empreendimento projetado, assim como incorporar ao sistema de licenciamento ambiental os instrumentos de gestão ambiental, visando à melhoria contínua e o aprimoramento do desempenho ambiental, conforme preconizado na Resolução CONAMA n. 237, de 19/12/97, será proposto, também, a consolidação de um sistema de gestão ambiental baseado na norma NBR ISO 14.001. Dessa forma, sugere-se que o mesmo Plano de Gestão e Controle Ambiental das Obras seja articulado, de forma integrada, através dos seguintes instrumentos:

- Sistema de Gerenciamento Ambiental;
- Programa de Monitoramento Ambiental da Implantação;
- Programa de Controle Ambiental das Obras.

Objetiva-se, ainda, monitorar, estabelecer diretrizes e assegurar o cumprimento das especificações técnicas e das normas ambientais, nas obras de implantação e operação da OUC-LV, tendo em vista garantir as condições ambientais adequadas nas áreas de entorno das principais obras, nos canteiros de serviço, bem como nas rotas de veículos e equipamentos a serem utilizados na execução dos trabalhos. Visa também estender esses cuidados à fase de operação do empreendimento, definindo as competências e responsabilidades na gestão ambiental do empreendimento.

Portanto, em resumo, os objetivos do Plano de Gestão e Controle Ambiental das Obras são:

- Definir as regras e os procedimentos na Gestão Ambiental do empreendimento, englobando as atividades de obras (implantação) e de operação;
- Evitar, prever e controlar eventuais impactos ambientais decorrentes das atividades inerentes às obras e operação do empreendimento;
- Definir as competências e responsabilidades na gestão ambiental, estabelecendo uma política de conformidade ambiental e as atribuições de planejamento, controle, registro e recuperação.

Faz-se necessário, assim, que os responsáveis pela condução do plano tenham convivência com o cotidiano da obra, de forma a assegurar eficiência operacional à gestão, estando sempre próximos aos acontecimentos para evitar impasses decorrentes do encaminhamento das ações. Dessa forma, o público-alvo do Plano de Gestão e Controle Ambiental das Obras será constituído pela equipe interna do empreendedor envolvida diretamente com a construção do empreendimento, pela(s)

empresa(s) construtora(s) e/ou empreiteiros (em suas diferentes instâncias), pelas equipes responsáveis pela implementação dos demais programas ambientais, pelos parceiros institucionais e pelas comunidades do entorno e da área de implantação do empreendimento.

✓ **Principais Atividades**

Este Projeto tem como abrangência todas as ações relativas à implantação das obras da OUC-LV, bem como na etapa de operação da mesma. Seu escopo básico é o seguinte:

- Análise detalhada das atividades de obra, manutenção e operação, identificação dos impactos potenciais e identificação de medidas de controle e normas a serem seguidas na execução dos serviços;
- Estabelecimento de procedimentos e diretrizes ambientais para as praças de trabalho, instalação e operação dos canteiros de serviço e rotas de tráfego para equipamentos e veículos;
- Estabelecimento de mecanismos de controle a serem executados pelo empreendedor, para fiscalização, monitoramento e avaliação do atendimento às medidas de controle e normas.

As atividades que deverão ser monitoradas são as relacionadas aos seguintes aspectos nas fases de construção, manutenção e operação:

- Emissão e Propagação de Ruídos;
- Emissões Atmosféricas;
- Sinalização de Obra;
- Saúde e Segurança do Trabalho;
- Erosões, Escorregamentos e Assoreamento dos Cursos d'Água Locais;
- Interferências em Fragmentos de Vegetação / Proteção da Fauna Local;
- Resíduos Sólidos / Efluentes Líquidos;
- Treinamento Ambiental.

A operacionalização desse projeto se dará com a consolidação de uma equipe técnica voltada ao gerenciamento / controle ambiental que coordenará as ações de fiscalização, monitoramento, gerenciamento e comunicação, de todos os procedimentos e atividades realizados durante a fase de implantação, sob o ponto de vista ambiental.

A fiscalização procurará garantir que as obras e ações de implantação sejam desenvolvidas dentro de um padrão de qualidade voltado à minimização e/ou controle dos impactos ambientais. Em tudo o que for aplicável, as especificações de adequação ambiental dos procedimentos de obra serão compatibilizadas com procedimentos formais do empreendedor.

Deverá também garantir que todas as medidas mitigadoras e/ou compensatórias especificadas no EIA sejam efetivamente implementadas, dentro dos prazos preconizados. Esta medida será operacionalizada simultaneamente ao início de obras, e deverá durar durante todo o prazo de construção do empreendimento.

A equipe técnica de garantia ambiental assessorará, permanentemente, as empreiteiras envolvidas no processo de execução das obras, na definição de soluções técnicas adequadas para as situações de impacto ambiental, não previstas, e que possam apresentar-se durante os trabalhos.

Assim sendo, podem ser enumeradas algumas das principais atribuições que deverão estar a cargo da equipe responsável pelo plano em questão:

→ *Fase de Implantação*

- Fiscalizar a manutenção de veículos e equipamentos, evitando, desta forma, a contaminação do solo e água por óleos e graxas;
- Fiscalizar o pleno atendimento às medidas de recuperação e proteção das áreas degradadas, evitando o aparecimento de focos erosivos com posterior carreamento de sedimentos para os corpos d'água locais;
- Fiscalizar o pleno atendimento das especificações técnicas, parte integrante dos contratos firmados entre empreendedor e empreiteiros, relacionadas principalmente às obras civis em geral;
- Coibir o uso de bebidas alcoólicas por parte dos trabalhadores durante a jornada de trabalho, de modo a evitar acidentes com veículos e pessoas;
- Coibir o depósito aleatório de dejetos e lixo evitando a contaminação do solo e água;
- Coibir qualquer tipo de coleta de exemplares da fauna e flora, bem como a caça, por parte dos operários.
- Disciplinar o uso de equipamentos de segurança pessoal de modo a evitar acidentes de trabalho;
- Disciplinar o comportamento da equipe de operários no sentido de evitar que os mesmos promovam conflitos e transtornos à população residente no entorno;
- Disciplinar o controle da velocidade de veículos e equipamentos, no sentido de evitar atropelamentos de pessoas e animais;
- Garantir o cumprimento dos procedimentos de auxílio em caso de acidentes;
- Garantir que os cortes de vegetação autorizados sejam realizados estritamente dentro dos limites da atividade de construção que está sendo desenvolvida;
- Garantir a paralisação imediata das atividades que resultem em descobrimento de eventuais artefatos arqueológicos, visando os procedimentos adequados;
- Garantir que as intervenções de abertura de acessos, limpeza de áreas de trabalho e disposição de bota-fora se restrinjam aos estritos limites e procedimentos ditados pelo projeto;
- Interagir com a população de modo a tornar possível a manutenção e o aprimoramento das boas relações entre empreendedor e população local.

→ *Fase de Operação*

- Deverá ser desenvolvido, como parte ainda integrante do Plano de Gestão Ambiental, o acompanhamento da eficiência dos demais programas ambientais propostos no presente estudo, identificando alterações adicionais para que sejam adotados os procedimentos necessários para saná-las em tempo hábil. Para tanto, deverá ser definida uma sistemática de registro dos resultados das ações de curto, médio e longo prazo, previstas no contexto dos diversos programas ambientais, e um conjunto de indicadores que permitirão verificar, permanentemente, a eficiência das medidas previstas, apontando, adicionalmente, as correções de rumo que se mostrarem necessárias.

O mecanismo básico de manutenção do controle ambiental das ações do Empreendedor deverá ser garantido pelo sistema de monitoramento e de comunicações internas. Assim, propõe-se o seguinte mecanismo de trabalho:

- O Supervisor Ambiental deverá garantir a realização dos treinamentos para os diversos níveis previstos (de funcionários do empreendedor e dos empreiteiros), sendo também o responsável pela elaboração / divulgação do manual de procedimentos;
- O monitoramento das obras será semanal, realizado com base nas fichas de campo (apresentadas adiante), por equipe de monitoramento do empreendedor;
- Os dados de campo deverão ser consolidados através de relatórios quinzenais de monitoramento, compondo um banco de dados digitais;
- Havendo quaisquer desconformidades importantes, tais como desmatamento irregular; invasão de APP; emissão de ruído acima do permitido, poluição, etc., a equipe de monitoramento deverá acionar imediatamente o Gerente Ambiental através de "Laudo Ambiental", de modo a que o dano seja reparado ou minimizado imediatamente;
- Os temas reincidentes ou em desconformidade, por 1 mês consecutivo, serão objeto de notificação ao responsável no setor de obras.

✓ **Coordenação, Instituição e Parcerias**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, que deverá fiscalizar o cumprimento das cláusulas ambientais estabelecidas no contrato com as empreiteiras envolvidas nas obras.

✓ **Cronograma**

Na fase de implantação do empreendimento a previsão de sua duração estará diretamente ligada ao cronograma construtivo da OUC-LV, podendo esse prazo estender-se por mais alguns meses até que a região que irá conviver com as interferências do empreendimento tenha retomado seu desenvolvimento natural, livre das alterações ambientais associadas diretamente à construção das obras.

Na fase de operação o plano deverá ser promovido de forma contínua, com fiscalizações periódicas por parte da equipe de meio ambiente do próprio empreendedor, visando à identificação de eventuais necessidades de intervenções específicas para garantir a manutenção da qualidade ambiental na área de influência do empreendimento.

- **Equipe Necessária**

A equipe responsável pela execução desse plano deverá ser constituída de:

- Um Supervisor Ambiental, com formação em nível superior e experiência comprovada na área ambiental. Este profissional, que trabalhará em "tempo parcial" será o responsável pela implementação / coordenação de todas as ações previstas neste projeto, reportando-se diretamente ao empreendedor. Será, também, o responsável pelos cursos de treinamento / reciclagem, a serem ministrados para funcionários e empreiteiros. Por fim, deverá consolidar

o Relatório Final de Controle / Monitoramento da Obra, com base em todos os relatórios de andamento, elaborados no período.

- Três Monitores Ambientais, com formação de nível médio e experiência comprovada na área ambiental. Estes profissionais trabalharão em “tempo integral” e serão os responsáveis pelo monitoramento das atividades desenvolvidas, rotineiramente, nas várias frentes de serviços e no entorno imediato das obras.
- Auditores ambientais internos (empreendedor), com experiência comprovada em SGA / NBR ISSO 14001.

✓ **Previsão de Custo Total**

Considerando-se que é de responsabilidade do empreendedor, através de seus contratados (gerenciadora e construtores), a implementação do Plano de Gestão Ambiental, o custo correspondente a esse Plano, já está associado ao custo total previsto para a implantação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde.

10.2) Meio Socioeconômico

10.2.1) Programa de Comunicação Social

✓ **Justificativa**

A implantação das intervenções propostas dentro do escopo da Operação Urbana Consorciada Linha Verde acarretará em diversas alterações no perímetro proposto e nas suas adjacências, seja pelo adensamento, como pelas intervenções viárias e propostas de áreas verde. Essas intervenções provocarão alguns impactos, conforme descrito no **capítulo 9 Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais**.

A execução do Programa de Comunicação Social justifica-se pela necessidade de divulgação das obras incluídas dentro do âmbito da Operação Urbana Consorciada Linha Verde.

✓ **Objetivo**

O Programa de Comunicação Social tem como principal objetivo consolidar meios de comunicação para que o empreendedor possa divulgar as ações nas diferentes fases do empreendimento: planejamento, implantação e operação.

A implantação deste programa permite a divulgação de informações oficiais e seguras a cerca do empreendimento, mantendo a população e as demais instituições envolvidas informadas a respeito de todas as etapas do empreendimento.

Os objetivos específicos do Programa de Comunicação Social estão elencados a seguir:

- implementação de ações de comunicação social para apresentação e discussão dos programas e projetos propostos voltados à minimização / potencialização dos impactos;

- esclarecimento da população a respeito dos impactos ambientais e as medidas adotadas para minimizar ou potencializar os mesmos;

- contribuir para a minimização das interferências da obra na rotina da população da ADA e principalmente do perímetro da Operação Urbana;
- o programa de comunicação social tem como fundamento apoiar os demais programas e projetos a serem executados em decorrência da implantação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde, subsidiando o planejamento e a execução das diversas ações, visto que o programa irá orientar e intermediar as ações de comunicação do empreendedor com seus diferentes interlocutores;
- garantir que a comunidade envolvida tenha informações suficientes a respeito do andamento de todas as etapas do empreendimento;
- diminuir a ansiedade da população da ADA provocada pelas alterações propostas para a área;
- otimizar os benefícios proporcionados pelo empreendimento, principalmente os relacionados as melhorias viárias e possibilidade de novos empreendimentos na região decorrentes da disponibilidade de estoques adicionais de construção;
- coordenar, adequar e executar as atividades deste programa, de forma a garantir o bom desenvolvimento dos mesmos.

✓ **Principais Atividades**

As atividades do Programa de Comunicação Social podem ser compartimentadas em ações de dois tipos, as de caráter imediato e as de caráter permanente.

As ações de caráter imediato serão iniciadas após a elaboração do EIA/RIMA, nesta etapa inicia-se o detalhamento do Programa, a partir da definição de objetivos, métodos e estratégias para implantação e eficiência deste canal de comunicação. Esta fase do programa inicia-se com o treinamento e a capacitação dos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento do sistema, contato com a mídia na esfera local e regional e elaboração de cronograma para realização de reuniões com os setores de interesse da população para a realização de debates a cerca da obra.

As atividades necessárias para o cumprimento desta primeira etapa do programa serão:

- ✓ Montagem de um banco de dados do programa, com o descritivo das ações do programa e o registro de todas as ações executadas;
- ✓ Integração de informações resultantes de outros programas ambientais;
- ✓ Uniformizar as informações e imagens institucionais do empreendimento que serão veiculadas por diferentes empresas;
- ✓ Elaboração detalhada do Programa de Comunicação Social para o empreendimento;
- ✓ Treinamento e capacitação de profissionais incumbidos de executar a comunicação social;

- ✓ Avaliação da viabilidade da implantação de serviço de atendimento telefônico por 0800;
- ✓ Identificação dos principais atores sociais, lideranças e instituições atuantes na região e abertura de um canal de comunicação;
- ✓ Organização e realização de eventos com os diversos atores sociais e públicos-alvo identificados;
- ✓ Manutenção do canal de comunicação, já existente entre o IPPUC e demais órgãos governamentais, auxiliando as atividades dos demais programas;
- ✓ Identificação das atividades que serão desenvolvidas no âmbito dos demais programas e que necessitem de parceria com o Programa de Comunicação Social para definição das diretrizes de ação e manutenção de atividades conjuntas com outros programas ambientais;
- ✓ Auxiliar a preparação de um plano de divulgação com informações sobre os imóveis que possam ser desapropriados e o cronograma previsto para execução deste processo. Essa atividade será realizada por meio de reuniões previamente agendadas e acordadas com a população afetada;
- ✓ Elaboração de um plano de divulgação do cronograma das atividades da obra;
- ✓ Realizar contatos e firmar parcerias com os diferentes tipos de mídia – jornais, rádios, internet - de alcance local e regional;
- ✓ Manter atualizadas as informações disponibilizadas no site do IPPUC a respeito da Operação Urbana Consorciada Linha Verde;
- ✓ Fazer a divulgação de forma transparente para a população dos valores adquiridos com a venda de estoques e os gastos com as obras e estudos necessários para a implantação e monitoramento das intervenções.

As ações de caráter permanentes compõem a segunda etapa do programa e consistem na execução das medidas definidas durante a primeira etapa e da elaboração dos ajustes necessários para o cumprimento destas atividades decorrentes de reuniões e contatos dos técnicos do IPPUC e demais atores e agentes envolvidos no processo.

Esta etapa funcionará de acordo com o processo de comunicação social estabelecido na etapa anterior. Ao mesmo tempo em que ocorrerão intervenções específicas de modo a garantir a implementação de medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras.

As ações relacionadas à esta fase, devem estar balizadas sobre as seguintes atividades:

- ✓ Organizar um cronograma de reuniões com os responsáveis pelos demais programas ambientais que fazem interface com o programa de comunicação social;



IPPUC



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

- ✓ Preparação do material de comunicação social a ser utilizado nestes programas. Focando se na produção de folder's, cartilhas, banner's, vídeos, gravações em rádios e jornais impressos;
- ✓ Realizar a divulgação em diversos meios de comunicação (jornal, TV e rádio) e distribuir material informativo a respeito da Operação Urbana Consorciada Linha Verde, disponibilizando informações das intervenções no sistema viário, do aumento da área verde e melhorias no sistema de drenagem;
- ✓ Manter atualizadas as informações disponibilizadas para os meios de comunicação, como rádio, televisão e jornais impressos de alta circulação a cerca das diferentes etapas da implantação do empreendimento;
- ✓ Definir critérios de autoavaliação do programa, emitindo relatórios periódicos de atividades, para manter um padrão de qualidade, cumprindo o cronograma e os objetivos propostos;
- ✓ Criar mecanismos de participação da população, seja por meio de reuniões, consultas, em locais acessíveis a todos.
- ✓ **Coordenação, instituição e parcerias.**

A coordenação e execução deste programa são de responsabilidade do IPPUC, que, para tanto, deverá contar com equipe técnica compatível às exigências do programa.

✓ **Cronograma**

As atividades previstas para serem realizadas por meio do Programa de Comunicação Social deverão ser iniciadas a partir do protocolo do presente EIA/RIMA para análise no órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento. As atividades previstas no âmbito deste programa deverão ser realizadas em toda a etapa de implantação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde.

✓ **Equipe Necessária**

A equipe necessária estimada para execução deste programa é composta por um coordenador de nível pleno, com experiência em comunicação de assuntos ambientais e de urbanismo. Além de dois profissionais de nível júnior também com experiência em comunicação. É necessário ainda um técnico de nível médio, para atividades de apoio.

✓ **Previsão de Custos**

O custo total deste programa é de R\$360.000,00 (trezentos mil reais) considerando a equipe necessária para a sua execução, os custos de materiais, insumos e equipamentos a serem utilizados durante todo o período considerado.

9.2.2) Programa de Reassentamento de População

Este programa foi elaborado a partir dos parâmetros estabelecidos pela Companhia de Habitação Popular de Curitiba – COHAB-CT e foi desenvolvido para acompanhar os reassentamentos, caso haja necessidade de realocação em decorrência da implantação de intervenções da Operação Urbana Consorciada Linha Verde.

A Companhia de Habitação Popular de Curitiba COHAB-CT como executora da Política Municipal de Habitação, é a instituição responsável pelo reassentamento de famílias moradoras em ocupações urbanas irregulares que por qualquer razão precisem ser removidas do local em que se encontram. Esta necessidade de remoção pode ser demandada por um projeto de urbanização por questões legais num processo de regularização fundiária, por situações de risco ou para a execução de obras de interesse da cidade.

Nesses processos de reassentamento além do grupo de trabalho institucional há mais dois grupos de atores distintos que devem ser alvo das ações da empresa e são representados pelas famílias que deverão ser reassentadas e pelos proprietários das áreas ocupadas irregularmente, que são usualmente o próprio poder público e/ou proprietários privados.

⇒ **GRUPO DAS FAMÍLIAS**

O grupo representado pelas famílias é o alvo principal da intervenção e é o que demanda o maior volume de recursos financeiros e dispêndio de ações por parte das equipes técnicas e sociais envolvidas.

Basicamente as ações implementadas se enquadram em três Eixos de Intervenção que são:

- **Eixo de Proteção Social Básica:** Contempla as ações necessárias para a transferência dos serviços sociais utilizados pelas famílias afetadas, bem como para a inclusão em políticas, programas e serviços existentes no Município nos quais as famílias não estejam contempladas. Abrangem também ações socioeducativas das secretarias municipais e fundações de ação social e cultura responsáveis pelas políticas públicas no município para desenvolvimento comunitário e ainda, atenção às famílias e indivíduos em situação de risco e vulnerabilidade social nas áreas da intervenção social. Tais ações serão planejadas e desenvolvidas de forma integrada com vista ao atendimento global das famílias.
- **Eixo de Educação Sanitária e Ambiental:** Prevê ações sócio-educativas, contribuindo para a preservação ambiental, saneamento básico, coleta seletiva, higiene entre outros temas de interesse da comunidade, visando a corresponsabilidade e comprometimento dos moradores
- **Eixo Suporte às Intervenções Físicas:** Engloba todas as ações para sustentação da implementação das obras de construções das moradias, processo de mudanças, reassentamento das famílias, urbanização da área, titulação dos moradores, organização das comissões que acompanharão o processo, com a devida orientação associada ao trabalho técnico social. Abrangem também as ações pertinentes à gestão compartilhada e a participação popular no Projeto.

As ações dividem-se ainda em etapas que são:

ETAPA 1 – ENVOLVIMENTO E ADESAO DA COMUNIDADE

- a) Reunião com liderança local (formal e informal) para consulta em relação a proposta de intervenção, bem como para pactuação das ações para fiscalização e congelamento da Área;
- b) Atividades com a comunidade nas fases do Pré-obra, Obra e Pós-obra para informação, consulta e tomada de decisão em relação a intervenção física e social;
- c) Assinatura do Termo Adesão ao programa pelas famílias beneficiadas;
- d) Mobilização e organização da comunidade para Eleição da Comissão de Representantes (CRE);
- e) Capacitação da CRE para reconhecimento dos papéis e processos dos trabalhos a serem realizados na intervenção física e social.

ETAPA 2 – ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS, OPERACIONALIZAÇÃO DO REASSENTAMENTO

- a) Acompanhamento da Obra e do Plano de Reassentamento pela CRE através de visita ao canteiro de obras e reuniões periódicas com equipe técnica e construtora;
- b) Mobilização das famílias para visita ao canteiro de obras para acompanhamento e fiscalização das etapas de obras, bem como para aproximação e pertença ao novo espaço de moradia;
- c) Construção de instrumento de acompanhamento do processo de Regularização Fundiária para comunidade com os envolvidos nos projetos (associação de moradores; CRE; equipe técnica);
- d) Definição dos critérios para destinação dos lotes pela equipe técnica e CRE;
- e) Levantamento e estudo dos tipos de comercio para encaminhamentos conforme soluções previstas no PDR;
- f) Preparação das famílias para o processo de reassentamento (destinação de lotes conforme critérios estabelecidos, grupos de preferência e etapas de obras; orientações e pactuação quanto aos materiais a serem reaproveitados e demolição o imóvel; solicitações de transferências e ligações de água e luz; inclusão em tarifas sociais);
- g) Preparação das famílias aos novos padrões de moradia (sensibilização das famílias para a importância das normas construtivas, ampliações adequadas ao projeto, elaboração de projetos de ampliação);
- h) Vistoria da unidade habitacional pelas famílias para a mudança com check list e aceite;



IPPUC



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

- i) Agendamento e organização da mudança com as famílias que a depender da distância da área de reassentamento e da composição familiar contarão com auxílio (caminhão e 2 ajudantes) para o dia da mudança;
- j) Plantão Social para um canal permanente de comunicação da comunidade com a equipe técnica, permitindo consulta, orientação e verificação das questões individuais, possibilitando a participação contínua e direta;
- k) Confraternização para comemorar entrega das obras e fortalecimento das conquistas.

ETAPA 3 – AÇÕES DE APOIO À REGULARIZAÇÃO DA TITULARIDADE DAS UNIDADES

- a) Atualização do cadastro socioeconômico sob o enfoque da regularização;
- b) Montagem de dossiê individual para abertura do processo e formulação do contrato;
- c) Análise da condição socioeconômica das famílias beneficiadas frente a necessidade do compromisso contratual e de financiamento;
- d) Apresentação para as famílias das unidades habitacionais individuais, contratos, subsídios e parcelas de financiamento
- e) Fornecimento de instrumento intermediário no processo de titulação das famílias denominado Cessão de Direito Real de Uso do Solo não Onerosa.
- f) Negociação com as famílias para assinar escritura de compra e venda. Entrega da escritura pública do imóvel.

ETAPA 4 – AMPLIAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DE USO E OCUPAÇÃO DAS NOVAS UNIDADES E INSTALAÇÕES

- a) Elaboração de cartilhas com informação acerca do novo ambiente construído, uso adequado e conservação das instalações e unidade habitacional – cartilha Manual do Morador
- b) Ações de sensibilização através de visitas e oficinas para adoção de novas práticas frente a valorização das conquistas de adequação da moradia e urbanização da área.

ETAPA 5 – ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE MELHORIAS e RECUPERAÇÕES HABITACIONAIS

- a) Estudos dos imóveis a serem atendidos com melhorias habitacionais para construção de módulo sanitário e recuperação habitacional de imóveis parcialmente afetados pela obra;
- b) Orientações e discussão com as famílias quanto aos tipos de melhorias e recuperação a serem desenvolvidas para cada imóvel;
- c) Vistoria em conjunto com as famílias para verificação dos materiais necessários a melhoria e/ou recuperação;

- d) Aceite das famílias a proposta de intervenção;
- e) Orientação sobre regras de segurança para o período de obras;
- f) Orientações referentes ao processo de regularização da área e titulação do imóvel.

ETAPA 6 – AÇÕES PÓS OCUPAÇÃO

- a) Visitas domiciliares para identificação do funcionamento adequado das moradias e da inclusão e transferência das famílias em serviços públicos;
- b) Plantão social para atendimento das famílias reassentadas;
- c) Reuniões informativas envolvendo secretarias municipais e fundações para responder as demandas trazidas pela comunidade;
- d) Apoio a formação de representação jurídica comunitária, quando necessário;
- e) Desligamento das ações específicas do Projeto, permitindo a sustentabilidade das intervenções realizadas após a saída da equipe local;
- f) Acompanhamento e avaliação das ações para medir resultados alcançados com a aplicação de Matriz Avaliativa.

GRUPO DOS PROPRIETÁRIOS

Para o grupo representado pelos proprietários privados das áreas que compõem a poligonal do projeto, os procedimentos usualmente aplicados são:

ETAPA 1 - LEVANTAMENTO DE DADOS DO LOTE

Levantamento de todos os dados do lote quanto à dominialidade, impostos e tributações, levantamento de planta documental, topografia, hidrografia e outros assuntos técnicos pela área técnica da COHAB-CT.

ETAPA 2 - EMISSÃO DE DECRETO DE DECLARAÇÃO DE UTILIDADE PÚBLICA PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÃO

ETAPA 3 – LOCALIZAÇÃO DO PROPRIETÁRIO

Identificação dos proprietários com nome e endereço:

- se encontrado o proprietário, o mesmo é convidado para uma reunião onde se faz uma explanação de todo o projeto visando a negociação;
- se não encontrado após tentativas por correspondência registrada e outras formas de contato, é feito contacto via edital.

ETAPA 4 - AQUISIÇÃO DA ÁREA



IPPUC



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

Como se trata de áreas ocupadas irregularmente, as negociações são feitas sempre buscando a sua aquisição sem desembolso financeiro por parte do Município. Para tanto, as opções apresentadas aos proprietários são:

1 – Aquisição por Dação em Pagamento.

- A aquisição é feita via encontro de contas entre eventuais dívidas de impostos do proprietário ou de terceiros com o valor do terreno;

- A valiação do imóvel é feita pela Comissão de Avaliação de Imóveis- CAI da Secretaria de Administração Municipal;

- depois de aceite do proprietário faz-se o procedimento de registro do imóvel.

2 – Aquisição por Transferência Onerosa do Direito de Construir

O Município concede ao proprietário o direito de transferir o potencial construtivo do lote em aquisição para outro imóvel apto a receber este potencial adicional, que pode ser de sua propriedade mesmo ou de terceiros. Os valores são calculados levando-se em conta a depreciação do valor do imóvel em aquisição pelo fato de estar invadido, e os valores nas zonas de uso em que cada imóvel envolvido na negociação está localizado. Também neste caso a avaliação é feita pela Comissão de Avaliação de Imóveis- CAI da Secretaria de Administração Municipal, evidentemente que com a concordância do proprietário sobre os valores aferidos.

3 – Aquisição por permuta com imóvel do município

O Município oferece ao proprietário da área em aquisição um imóvel(s) de sua propriedade como pagamento pela compra.

4 – Aquisição por doação

O proprietário do imóvel em aquisição faz a sua doação ao Município mediante processo competente.

No caso de não aceitação pelo proprietário de nenhuma das alternativas descritas acima, procede-se à desapropriação da forma usual, mediante processo adequado, podendo ser amigável ou litigiosa.

Neste caso o pagamento poderá ser feito com recursos próprios ou de repasse da Instituição Financeira à qual o projeto de reassentamento esteja vinculado, sendo o valor estipulado mediante avaliações feitas pelo Município e pela Instituição Financeira, prevalecendo o menor deles.

9.2.3) Programa de Prospecções Arqueológicas

✓ Justificativa

O Programa de Prospecção, em concordância com a Portaria Nº 230 do IPHAN, consistindo na procura sistemática e intensiva de sítios arqueológicos e históricos por meio de caminhamentos e intervenções em subsuperfície através da realização de tradagens e abertura de cortes-experimentais, visa identificar e delimitar os sítios

arqueológicos e históricos existentes nas áreas que sofrerão impactos, gerando informações fundamentais para planejamento das estratégias a serem adotadas no programa subsequente relativo ao resgate.

✓ **Objetivos**

Localizar, identificar e cadastrar os sítios arqueológicos e históricos em todas as áreas a serem impactadas, direta ou indiretamente, pelo empreendimento; subsidiar o detalhamento do programa de resgate arqueológico em relação à extensão, profundidade, diversidade cultural e grau de preservação nos depósitos arqueológicos.

✓ **Procedimentos metodológicos**

Inicialmente deverá ser assinado convênio com instituição científica ou contratação direta de profissional de Arqueologia habilitado e credenciado, para implementação imediata e antecipada do programa e, encaminhado pedido de autorização para realização de pesquisa arqueológica ao IPHAN. Junto ao pedido deverá ser anexado, além dos requerimentos de caráter científico, que incluem o Projeto de Pesquisa e Plano de Trabalho detalhados, prova de idoneidade financeira do projeto, fornecida pelo empreendedor, que deverá comprometer-se a custear as despesas relacionadas à pesquisa e, concordância, por escrito, da Instituição que receberá o material arqueológico.

Na sequência deverá ser realizado um planejamento executivo do Programa de Prospecção em conjunto com a empresa construtora, visando uma análise do cronograma executivo e do planejamento logístico da construção para fixação de cronograma executivo dos trabalhos de prospecção.

As áreas de intervenção do empreendimento deverão ser liberadas somente após os entendimentos entre a fiscalização da empresa construtora com o responsável pelos trabalhos de Arqueologia.

As ações desse programa deverão compreender todas as áreas a serem impactadas, direta ou indiretamente, pelo empreendimento. Deverá ser estendida às áreas de influência indireta (All) quando da execução de medidas compensatórias como construção ou readequação de áreas de lazer, parques, instituições culturais, etc, que possam gerar danos ao patrimônio arqueológico e histórico.

A prospecção deverá fornecer subsídios ao programa relacionado ao resgate arqueológico e histórico, gerando informações sobre as dimensões dos sítios, o conteúdo material dos mesmos, a sua classificação funcional (aldeias, acampamentos a céu aberto, sítios funerários, abrigos sob rocha, oficinas líticas, estruturas de fazendas, casas, etc), o grau de preservação das evidências, profundidade em que se encontra o material, presença ou ausência de estratigrafia, etc.

As ações deverão cumprir o disposto no artigo 5º da Portaria N° 230 do IPHAN:

Art. 5º - Nesta fase dever-se-á implantar o Programa de Prospecção proposto na fase anterior, o qual deverá prever prospecções intensivas (aprimorando a fase anterior de intervenções no subsolo) nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da área de influência direta do empreendimento e nos locais que



sofrerão impactos indiretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico, tais como áreas de reassentamento de população, expansão urbana ou agrícola, serviços e obras de infraestrutura.

✓ **Início do programa**

Na fase de obtenção de Licença de Instalação da obra.

✓ **Duração**

O período para a realização dos trabalhos de campo, assim como da execução de relatório técnico que subsidiará os Programas posteriores, somente poderá ser avaliado pelo arqueólogo responsável pela sua execução em conjunto com o empreendedor, de modo a acompanhar o cronograma físico da obra.

✓ **Responsabilidades**

Financeira: empreendedor

Executiva: universidades, museus e centros de pesquisa em arqueologia e empresas de contrato em arqueologia.

Fiscalização: empreendedor, órgãos ambientais, organizações não governamentais, comunidade em geral, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

9.2.4 Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico

✓ **Justificativa**

O Programa de Resgate deverá ser estabelecido para promover o salvamento de possíveis sítios arqueológicos que serão afetados pela implantação da obra, obedecendo aos artigos 6º, parágrafos 1º e 2º, e artigos 7º e 8º da Portaria N° 230 do IPHAN:

Art. 6º- Nesta fase, que corresponde ao período de implantação do empreendimento, quando ocorrem as obras de engenharia, deverá ser executado o Programa de Resgate Arqueológico proposto no EIA e detalhado na fase anterior.

§ 1º - É nesta fase que deverão ser realizados os trabalhos de salvamento arqueológico nos sítios selecionados na fase anterior, por meio de escavações exaustivas, registro detalhado de cada sítio e de seu entorno e coleta de exemplares estatisticamente significativos da cultura material contida em cada sítio arqueológico.

§ 2º - O resultado esperado é um relatório detalhado que especifique as atividades desenvolvidas em campo e em laboratório e apresente os resultados científicos dos esforços despendidos em termos de produção de conhecimento sobre arqueologia da área de estudo. Assim, a perda física dos sítios arqueológicos poderá ser efetivamente compensada pela incorporação dos conhecimentos produzidos à Memória Nacional.

Art. 7º - O desenvolvimento dos estudos arqueológicos acima descritos, em todas as suas fases, implica trabalhos de laboratório e gabinete (limpeza, triagem, registro, análise, interpretação, acondicionamento adequado do material coletado em campo, bem como programa de Educação Patrimonial), os quais deverão estar previstos nos contratos entre os empreendedores e os arqueólogos

responsáveis pelos estudos, tanto em termos de orçamento quanto de cronograma.

Art. 8º - No caso da destinação da guarda do material arqueológico retirado nas áreas, regiões ou Municípios onde foram realizadas pesquisas arqueológicas, a guarda destes vestígios arqueológicos deverá ser garantida pelo empreendedor, seja na modernização, na ampliação, no fortalecimento de unidades existentes, ou mesmo na construção de unidades museológicas específicas para o caso”.

✓ **Objetivos**

Evitar a destruição de sítios arqueológicos e históricos existentes na área ameaçada de perturbação causada pela implantação do empreendimento, a incorporação do acervo obtido à Memória Nacional, assim como a publicação dos resultados científicos para conhecimento da comunidade envolvida e de outros pesquisadores.

✓ **Procedimentos metodológicos**

Os trabalhos dessa fase devem contemplar a ADA e AID. Durante seu desenvolvimento deverá ser efetuada a documentação e o resgate do material arqueológico encontrado. Os estudos deverão ocorrer previamente à liberação dos locais que sofrerão intervenções.

Deverão compreender minimamente as seguintes ações:

- encaminhamento do pedido de autorização para realização de pesquisa arqueológica ao IPHAN. Junto ao pedido deverá ser anexado, além dos requerimentos de caráter científico, que incluem o Projeto de Pesquisa e Plano de Trabalho detalhados, prova de idoneidade financeira do projeto, fornecida pelo empreendedor, que deverá comprometer-se a custear as despesas relacionadas à pesquisa e, concordância, por escrito, da Instituição que receberá o material arqueológico.
- realização de escavações nas áreas mais significativas;
- topografia de estruturas e cortes;
- registro do sítio arqueológico;
- trabalhos de Educação Patrimonial na região
- encaminhamento do material coletado para instituição credenciada;
- análises de laboratório envolvendo materiais culturais e biológicos, incluindo o envio de amostras para datações através de métodos físico-químicos;
- estabelecimento do contexto e de hipóteses sobre os dados recuperados;
- preparo de documentação de cada um dos sítios encontrados.
- elaboração de Relatórios Técnicos Parciais;
- elaboração de Relatório Final;
- divulgação dos dados coletados através de publicações e exposições.

✓ **Início do programa**

Realizados durante a fase de obtenção da Licença de Operação da obra.

✓ **Duração**

O período para a realização dos trabalhos de campo, assim como os subseqüentes de laboratório, somente poderá ser avaliado pelo arqueólogo responsável pela sua

execução em conjunto com o empreendedor. Os trabalhos de campo deverão acompanhar o cronograma físico da obra.

✓ **Responsabilidades**

Financeira: empreendedor.

Executiva: universidades, museus e centros de pesquisa em arqueologia e empresas de contrato em arqueologia.

Fiscalização: empreendedor, órgãos ambientais, organizações não governamentais, comunidade em geral, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

9.2.5 Programa de Educação Patrimonial

✓ **Justificativa**

A Portaria Nº 230 do IPHAN, de 17 de dezembro de 2002, em seu artigo 6º, parágrafo 7º tornou obrigatória a realização dos programas de educação patrimonial vinculados aos projetos de engenharia impactantes ao patrimônio arqueológico.

A importância deste programa reside na percepção, por parte da sociedade, de que os resultados das pesquisas arqueológicas não devem permanecer restritos a especialistas, sendo de fundamental importância a participação da comunidade durante o desenvolvimento das pesquisas e a divulgação dos seus resultados para essa mesma comunidade, objetivando conscientização da identidade e cidadania das comunidades no entorno da Linha Verde. Com caráter preventivo, a Educação patrimonial deverá focar as comunidades, as associações de bairros e as escolas situadas no entorno do empreendimento.

✓ **Objetivos**

- Promover a disseminação do conhecimento arqueológico, histórico, cultural e paisagístico;
- Sensibilizar a sociedade sobre a importância da conservação do patrimônio arqueológico, histórico, cultural e paisagístico;

✓ **Procedimentos metodológicos**

As atividades visando à educação patrimonial da população poderão ser desenvolvidas junto ao Programa de Resgate Arqueológico.

Para o cumprimento do objetivo desse programa deverão ser realizadas palestras em reuniões com técnicos e trabalhadores da obra, encontros com a população em centros comunitários e nas escolas, com a utilização de recursos audiovisuais. Poderá também ser utilizado material arqueológico, possibilitando à população o contato direto com o objeto do trabalho, bem como a visita a sítios relacionados ao tema. Propõe-se ainda a elaboração de prospectos e palestras dirigidas a professores da rede escolar de 1º e 2º graus.

Deverão ser executados, também, levantamentos dos moradores e das construções mais antigas dos bairros atingidos, e o resgate de sua memória por meio de entrevistas e fotografias.



IPPUC

✓ **Início do programa**

Realizado durante a fase de obtenção da Licença de Operação da obra, deverá ser desenvolvido concomitantemente ao Programa de Resgate.

✓ **Duração**

Acompanhando o Programa de Resgate, as atividades com a Educação Patrimonial deverão ser desenvolvidas durante o período estabelecido, pelo pesquisador, às atividades de campo.

✓ **Responsabilidades**

Financeira: empreendedor

Executiva: universidades, museus e centros de pesquisa em arqueologia e empresas de contrato em arqueologia.

Fiscalização: empreendedor, órgãos ambientais, organizações não governamentais, comunidade em geral, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

11. Conclusões

O município de Curitiba é considerado uma referência em termos de planejamento urbano municipal de forma que a possibilidade de utilização do instrumento urbano, Operação Urbana Consorciada Linha Verde, composta por um perímetro de 20.820.506 m², subdividida em três setores e composta por 22 bairros constitui em uma continuidade deste processo de planejamento e crescimento ordenado do município.

De forma que a partir dos dados obtidos com a análise dos aspectos referentes aos meios: físico, biótico e socioeconômico e entendendo-se que a Operação Urbana Consorciada Linha Verde deverá ser integrada ao município de Curitiba de forma sustentável, conclui-se que é possível, por meio da implantação das medidas de controle e dos programas ambientais recomendados no EIA- Estudo de Impacto Ambiental em tela, se alcançar uma situação de conciliação dos interesses e obrigações de cunho social, legal e de preservação ambiental do empreendedor e, da mesma forma, de atendimento das necessidades e direitos da população residente na ADA e no perímetro da Operação Urbana Consorciada Linha Verde.

Portanto, diante dos resultados obtidos pelos estudos ora apresentados, assim como pelo exposto anteriormente, conclui-se que a implantação e operação da Operação Urbana Consorciada Linha Verde são ambientalmente viáveis, recomendando-se, portanto que a Licença Ambiental Prévia seja concedida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba.

12. Referências Bibliográficas

12.1 Meio Físico

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NB-225 - Aferição de fumaça pela Escala Ringelmann*. Rio de Janeiro, 1985.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NB-1192 - Determinação da emissão do gás de escapamento emitido por motor diesel*. Rio de Janeiro, 1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NB-3295 - Motor Diesel – análise de gases de escapamento*. Rio de Janeiro, 1990.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NBR-6016 - Avaliação de fuligem com a Escala de Ringelmann reduzida - Método de Ensaio*. Rio de Janeiro, 1986.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NBR-9547 – Material particulado em suspensão no ar ambiente – Determinação da concentração total pelo método amostrador de grande volume*. Rio de Janeiro, 1986.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NBR-9735 - Conjunto de equipamentos para emergência no transporte terrestre de produtos perigosos*. Rio de Janeiro, 2003.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NBR-10151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade*. Rio de Janeiro, 2000.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NBR-10152 - Níveis de ruído para conforto acústico*. Rio de Janeiro, 1987.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NBR-10813 - Determinação da emissão do gás de escapamento emitido por motor Diesel*. Rio de Janeiro, 2000.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NBR-12712 - Projeto de Sistemas de Transmissão e Distribuição de Gás Combustível*. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NBR-12897 - Emprego de opacímetro para medição de teor de fuligem de motor a Diesel - Método de absorção de luz – Procedimento*. Rio de Janeiro, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NBR-13037 – Gás de Escapamento emitido por motor diesel em aceleração livre - Método de Ensaio*. Rio de Janeiro, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NBR-13095 – Instalação e fixação de extintores de incêndio para carga, no transporte rodoviário de produtos perigosos*. Rio de Janeiro, 2000.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Norma técnica NBR-14725 – Ficha de informações de segurança de produtos químicos*. Rio de Janeiro, 2001.

AMBIENTE BRASIL, Jornal. *Manchete “Poluição do ar cai 50% em Curitiba (PR) no Dia sem Carro”*. Agência Estado. Curitiba. Publicação em 25 set.2006.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução RDC n° 306, de 07 de dezembro de 2004. Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Brasília, 2004.

APHA. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 20th. ed. Washington, DC: APHA, 1998.

ARZUA, L. S. *Apostila Curso Gestão da Poluição Atmosférica e Controle de Emissões; Parte I*. Curitiba, 2007.

ATLAS. *Manuais de Legislação. Segurança e Medicina do Trabalho*. 39ª edição, 588 p. São Paulo. 1998.

BARBOSA, W.A. *Aspectos do ruído urbano em Curitiba*. Curitiba: Biblioteca da Universidade Federal do Paraná; 1992.

BEM, C. C. *Determinação do estado de eutrofização de um lago raso: estudo de caso do Lago Barigüi - Curitiba*. Curitiba, 2009. 126p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) - Universidade Federal do Paraná.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal*. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2004.

BOYACIOGLU , H.; BOYACIOGLU, H. *Surface water quality assessment by environmetric methods*. Environ Monit Asses . 131:371–376 DOI 10.1007/s10661-006-9482-4, 2007.

BRAGA, B. et al. *Introdução a Engenharia Ambiental*. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988*. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1988.

BRASIL. *Lei Federal Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências*. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1981.

BRASIL. *Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar*



territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. Publicada em DOU em 09/01/97 Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acesso em: nov de 2011

BRASIL. *Lei Federal Nº 9.605 – Lei de Crimes Ambientais, de 12 de fevereiro de 1998.* Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto Federal Nº 99.274, de 06 de julho de 1990. Regulamenta a Lei Federal Nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei Federal Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.* Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1990.

BRASIL. *Lei Federal Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Código Brasileiro de Trânsito.* Brasília, DF, 1997.

BRASIL. *Lei Federal Nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Estatuto da Cidade. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2001.*

CARNEIRO, B. M. e ADORNO, L. F. M. *A implantação de vias e o manejo de áreas protegidas na região do Jalapão - Rodovia TO-110 e seu entorno.* Universidade Federal de Tocantins, Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>, publicado pelo “Caminhos de Geografia”, Uberlândia. 2010.

CASTANHO, A.D.A. *A determinação quantitativa de fontes de material particulado na atmosfera da cidade de São Paulo - Dissertação de mestrado, Instituto de Física, Universidade de São Paulo. 1999. Disponível em: <<http://www.lepa.ufrj.br/cursox/2229-1.doc>. Acesso em 05 abr. 2009.*

CEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 065, de 01 de julho de 2008.* Curitiba, 2008.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. *Águas Superficiais.* Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/42-indice-de-qualidade-das-aguas-\(iqa\)](http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/42-indice-de-qualidade-das-aguas-(iqa))>. Acesso em: nov de 2011.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. *Fenômeno da inversão térmica.* Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Ar/ar_saude.asp. Acesso em 1º abr. 2009.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. *Qualidade do Ar na Região Metropolitana de São Paulo e em Cubatão.* São Paulo. 2000.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. *Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo: ano 2007.* Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Ar/publicacoes.asp>. Acesso em: 1º abril de 2009.

CLAUDINO, J. B. *Motores Diesel Comerciais no Brasil e o Meio Ambiente*. Gráfica e Editora Núcleo Ltda. 370 p. Curitiba. 1999.

COMEC: Página da Internet: “O que é a RMC ?”. Abril de 2002.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução Nº 001/86, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, CONAMA, Brasília, DF, 1986.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 001, de 08 de março de 1990*. Brasília, 1990.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 002, de 08 de março de 1990*. Brasília, 1990.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 003 de 28 de junho de 1990*. Brasília, 1990.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 005, de 15 de junho de 1989*. Brasília, 1989.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 007, de 31 de agosto de 1993*. Brasília, 1993.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 008, de 31 de agosto de 1993*. Brasília, 1993.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 016, de 13 de dezembro de 1995*. Brasília, 1995.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 018, de 06 de maio de 1986*. Brasília, 1986.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 242, datada em 30 de junho de 1998*. Brasília, 1998.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 251, datada em 12 de janeiro de 1999*. Brasília, 1999.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 252, de 01 de fevereiro de 1999*. Brasília, 1999.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA Nº 272, de 14 de setembro de 2000*. Brasília, 2000.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente *Resolução nº 274 de 29 de novembro de 2000. Dispõe sobre condições de balneabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, 29 de novembro de 2000.*



CONAMA – *Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 283, de 12 de julho de 2001. Brasília, 2001.*

CONAMA – *Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 315, de 29 de outubro de 2002. Brasília, 2002.*

CONAMA – *Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de julho de 2002. Brasília, 2002.*

CONAMA – *Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 314, de 29 de outubro de 2002. Brasília, 2002.*

CONAMA – *Conselho Nacional do Meio Ambiente Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Relator: Marina Silva. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de março de 2005.*

CONAMA – *Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 403, de 11 de novembro de 2008. Brasília, 2008.*

CONSÓRCIO DALCON – CT/BR – VEGA. *Estudos de Impacto Ambiental do Eixo Metropolitano de Curitiba. Prefeitura Municipal de Curitiba / URBS – Companhia de Urbanização de Curitiba, 2003.*

CONTRAN – *Conselho Nacional do Trânsito. Resolução CONTRAN Nº 448, de 14 de outubro de 1971. Brasília, 1971.*

CONTRAN – *Conselho Nacional do Trânsito. Resolução CONTRAN Nº 204, de 20 de outubro de 2006. Brasília, 2006.*

CURITIBA. *Decreto Municipal Nº 472, de 04 de maio de 1993. Institui o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Iguaçu. Diário Oficial do Município de Curitiba, PR, 1993.*

CURITIBA. *Decreto Municipal Nº 556, de 17 de agosto de 1998. Disciplina o licenciamento ambiental dos empreendimentos de extração de areia e/ou argila no Município de Curitiba. Diário Oficial do Município de Curitiba, PR, 1998.*

CURITIBA. *Decreto Municipal Nº 609, de 08 de junho de 2008. Regulamenta o Manifesto de Transporte de Resíduos no Município de Curitiba. Curitiba, 2008.*

CURITIBA. *Decreto Municipal Nº 838, de 04 de setembro de 1997. Institui o Relatório Ambiental Prévio no Município de Curitiba. Curitiba, 1997.*

CURITIBA. *Decreto Municipal Nº 983, de 26 de outubro de 2004. Regulamenta os Artigos 12, 21 e 22 da Lei nº 7.833/1991, dispondo sobre a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos no Município de Curitiba. Curitiba, 2004.*



CURITIBA. *Decreto nº 1.068, de 18 de março de 2004. Institui o Regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Curitiba.* Curitiba, 2004.

CURITIBA. *Decreto Municipal Nº 1.120, de 24 de novembro de 1997. Regulamenta o transporte e disposição de resíduos de construção civil.* Curitiba, 1997.

CURITIBA. *Lei Municipal Nº 5.234, de 10 de dezembro de 1975. Dispõe sobre o zoneamento urbano de Curitiba.* Diário Oficial do Município de Curitiba, PR, 1975.

CURITIBA. *Lei Municipal Nº 7.636, de 29 de abril de 1991. Dispõe sobre a regulamentação de transporte de cargas perigosas no município de Curitiba.* Diário Oficial do Município de Curitiba, PR, 1991.

CURITIBA. *Lei Municipal Nº 7.833, de 19 de dezembro de 1991. Dispõe sobre a proteção, conservação e recuperação do meio ambiente no município de Curitiba.* Diário Oficial do Município de Curitiba, PR, 1991.

CURITIBA. *Lei Municipal Nº 7.972, de 24 de junho de 1992. Dispõe sobre o transporte de resíduos no município de Curitiba.* Diário Oficial do Município de Curitiba, PR, 1992.

CURITIBA. *Lei Municipal Nº 8.583, de 02 de janeiro de 1995.* Curitiba, 1995.

CURITIBA. *Lei Municipal Nº 9.380, de 30 de setembro de 1998. Dispõe sobre a normatização para o transporte de resíduos no Município de Curitiba.* Curitiba, 1998.

CURITIBA. *Lei Municipal Nº 8.726, de 19 de dezembro de 1996.* Curitiba, 1996.

CURITIBA. *Lei Municipal Nº 9.800, de 03 de janeiro de 2000. Dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo no município de Curitiba e dá outras providências.* Diário Oficial do Município de Curitiba, PR, 2000. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/pmc/servicos/legislacao/zoneamento/index.html>>. Acesso em: 15 fev. 2009.

CURITIBA. *Lei Municipal Nº 10.625, de 19 de dezembro de 2002. Dispõe sobre ruídos urbanos, proteção do bem estar e do sossego público.* Curitiba, 2002.

CURITIBA. *Lei Municipal Nº 11.682, de 06 de abril de 2006. Dispõe sobre o programa municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil em Curitiba – PROMGER.* Curitiba, 2002.

CURITIBA. *Lei Orgânica do Município de Curitiba.* Curitiba, 2008.

CURITIBA. *Portaria Municipal Nº 007, de 04 de março de 2008. Institui o Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.* Curitiba, 2008.

CURITIBA. *Sua Cidade. Curitiba: Linha Verde Norte em obras no feriado.* . Disponível em: <<http://suacidade.org/curitiba/linha-verde-norte-em-obras-no-feriado>>. Acesso em 10 nov. 2011.



CURITIBA. *Sua Cidade. Curitiba: Obras de nova trincheira na Linha Verde Norte*. Disponível em <<http://suacidade.org/curitiba/obras-de-nova-trincheira-na-linha-verde-norte>>. Acesso em 23 set. 2011.

DAVIS, M. L. & CORNWELL, D. A. *Introduction to Environmental Engineering*. 3ª edição. Mc Graw Hill. 921p. Boston, Massachusetts. 1998.

DEINFRA – Departamento Estadual de Infraestrutura. *IS – MA – 19 – Procedimentos para levantamento de passivos ambientais*. Disponível em: <http://www.deinfra.sc.gov.br/downloads/relatorios_e_documentos/programa_bid/relatorio_de_avaliacao_ambiental/procedimentos_para_levantamento_de_passivos_ambientais.pdf>. Acesso em 15 mai. 2009.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. *Normais climatológicas - 1961—1990*. Dep. Nac. de Meteorologia, Brasília, 1992.

DERÍSIO, J. C. *Introdução ao controle da poluição ambiental*. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, 1992.

DETRAN-PR – Departamento de Trânsito do Paraná. *Frota de Veículos Cadastrados no Estado do Paraná no Ano de 2001*. Curitiba: Coordenadoria de Veículos. 2002

DETRAN-PR – Departamento de Trânsito do Paraná. *Frota de veículos cadastrados no Estado do Paraná – posição Fevereiro de 2009*. Curitiba: Coordenadoria de Veículos. Disponível em: <<http://www.detran.pr.gov.br/modules/conteudo>. Acesso em: 01 abr. 2009.

DETRAN-SP – Departamento Estadual de Trânsito de São Paulo. *Frota de veículos no Estado de São Paulo – posição Fevereiro de 2009*. São Paulo. Disponível em: <<http://www.detran.sp.gov.br/frota>. Acesso em: 11 abr. 2009.

DETRAN-PR – Departamento de Trânsito do Paraná. *Anuário Estatístico – DETRAN 2009*. Curitiba: Coordenadoria de Veículos. Disponível em: <<http://www.detran.pr.gov.br/modules/conteudo>. Acesso em: 01 dez. 2011.

DIAS, N. L.; JUNIOR, D. V.; BERNARDES, A. L. M. M.; e VISSOTTO, S. IV *Relatório de Acompanhamento: Acompanhamento e Monitoramento da Qualidade do Ar no Entorno da Rodovia BR-116 - Avenida Metropolitana (Linha Verde)*. Relatório Técnico 20.1, LEMMA / UFPR, Curitiba. (2008a).

DIAS, N. L.; MALHEIROS, A. L.; e WOLF, R. VII *Relatório de Acompanhamento: Acompanhamento e Monitoramento da Qualidade do Ar no Entorno da Rodovia BR-116 - Avenida Metropolitana (Linha Verde)*. Relatório Técnico 26.1, LEMMA / UFPR, Curitiba. (2008b)

DIAS, N. L.; MALHEIROS, A. L.; e WOLF, R. VIII *Relatório de Acompanhamento: Acompanhamento e Monitoramento da Qualidade do Ar no Entorno da Rodovia BR-116 - Avenida Metropolitana (Linha Verde)*. Relatório Técnico 28.1, LEMMA / UFPR, Curitiba. (2008c).



DINIZ, F.B. *Poluição sonora urbana: trabalho de conclusão de curso de engenharia mecânica*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2000.

ELETROBRAS. *Avaliação de passivos ambientais: roteiros técnicos / Centrais Elétricas Brasileiras*, DEA. Fani Baratz. 130 p. Rio de Janeiro. 2000.

ENERGÉTICA. José Valderley Coelho Dias. *Manual de operação – amostrador de grande volume (AGV) modelo AGV MP10*. Rio de Janeiro. 1999.

ENGEMIN Engenharia e Geologia. *Relatório Ambiental Prévio do Componente Transporte Coletivo do Programa de Recuperação Ambiental e Ampliação da Capacidade da Rede Integrada de Transporte (RIT) de Curitiba*. Pinhais, 2009.

FREITAS, A. P. M. de & FREITAS, S.M. *Revista Eletrônica do Curso de Direito. Volume 1, nº 3, p 3-16. Aspectos legais referentes ao conforto acústico nas edificações urbanas*. UFSM. Santa Maria, 2006.

GARCIA, I. *Ilhas de Calor: saiba mais o que afeta o nosso planeta*. Curitiba. 2008. Disponível em: < www.ivalinogarcia.com.br/ilhas.html>. Acesso em 06 nov.2011.

GASPARIN, M. *Lideranças da América Latina visitam usina de reciclagem de resíduos da construção civil em Colombo*. Acesso em <www.jornale.com.br/mirian>. Disponível em 27 out. 2009.

GASTALDINI, M. C. C.; MENDONÇA, A. S. F. *Conceitos para avaliação da qualidade da água*. In: Paiva, J. B. D.; Paiva, E. M. C. D. (Orgs.). *Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas*. Porto Alegre, ABRH, p. 428-451, 2001.

GAZETA DO POVO, Jornal. Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://www.portal.rpc.com.br/gazetadopovo/vidaecidadania/conteudo.phtml?tl=1&id=766834&tit=Inversao-termica-transforma-o-ceu-de-Curitiba>>. Acesso em 05 abr.2009.

GAZETA DO POVO, Jornal. Curitiba, 2010. *A Caximba em estado de graça*. Disponível em <<http://www.portal.rpc.com.br/gazetadopovo/vidaecidadania>>. Agência de Notícias - Vinicius Boreki e Gabriel Azevedo. Acesso em 02-nov-2010.

GAZETA DO POVO, Jornal. Curitiba, 2010. *Aterro esbarra na legislação*. Disponível em <<http://www.portal.rpc.com.br/gazetadopovo/vidaecidadania>>. Agência de Notícias - Pedro de Castro. Acesso em 12-mai-2010.

GAZETA DO POVO, Jornal. Curitiba, 2010. *Cinco empresas disputam o destino do lixo em Curitiba e Região Metropolitana*. Disponível em <<http://www.portal.rpc.com.br/gazetadopovo/vidaecidadania>>. Agência de Notícias. Acesso em 06-jul-2010.

GAZETA DO POVO, Jornal. Curitiba, 2010. *Curitiba se livra do vexame de ter de jogar o lixo na rua*. Disponível em <<http://www.portal.rpc.com.br/gazetadopovo/vidaecidadania>>. Agência de Notícias - Celso Nascimento. Acesso em 10-out-2010.

GAZETA DO POVO, Jornal. Curitiba, 2011. Disponível em <<http://www.portal.rpc.com.br/gazetadopovo/vidaecidadania>. Agência de Notícias - HARADA, Hugo. Acesso em 30-ago-2011.

GERGES, S. N. Y. *Ruído – fundamentos e controle*. 1.ed. Florianópolis: 1992.

GOLEBIEWSKI, R.; MAKARREWICK, R.; NOWAK, M.; PREIS, A. *Traffic Noise Reduction due the porous Road Surface*. Applied Acoustics, v. 64, p. 481-494, 2003.

GOMES, J.; FENDRICH, R. *Qualidade do ar no campus da PUC-PR*. Revista Acadêmica, Curitiba, n. 4, p. 20-25, set. 1991.

GRACE, J. *Plant response to wind*. London, Academic, 1977.

IAP - Instituto Ambiental do Paraná. *Monitoramento da qualidade das águas dos rios da Região Metropolitana de Curitiba, no período de 2005 a 2009*. Curitiba: IAP, 2009. p.79. Disponível em: <www.pr.gov.br/meioambiente/iap>. Acesso em: nov. 2011.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. *Portaria IAP/GP nº 224, de 05 de dezembro de 2007. Estabelece os critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as Atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos*.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. *Relatório da Qualidade do Ar na Região Metropolitana de Curitiba*. Curitiba, Ano de 2003. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteúdo>. Acesso em: 30 mar. 2009.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. *Relatório da qualidade do Ar na Região Metropolitana de Curitiba*. Curitiba, Ano de 2009. Publicado em 2010. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteúdo>. Acesso em: 06 mai. 2010.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. *Relatório da qualidade do Ar na Região Metropolitana de Curitiba*. Curitiba, Ano de 2010. Publicado em 2011. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteúdo>. Acesso em: 27 abr. 2011.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. *Relatório da qualidade do Ar na Região Metropolitana de Curitiba*. Curitiba, Ano de 2007. Publicado em 2010. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteúdo>. Acesso em: 30 mar. 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Mapa de clima do Brasil*. Brasília, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: 17 fev. 2009.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. *Dados da qualidade da água - anos de 1987 e 2010*. Curitiba, 2011

INTERNATIONAL ELECTRICAL COMMISSION. IEC 61260 – *Filtros de banda de oitava e de uma fração de banda de oitava*. Geneva 20, Suíça. 1995.



INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DO PARANÁ. *Cartas climáticas do Estado do Paraná 1994*. IAPAR, Documento, 18. 49 p. ilustr. Londrina, IAPAR, 1994.

IPARDES. *Paraná – Projeções das Populações Municipais por Sexo e Idade: 2000 a 2010*. Curitiba. 2000.

IPCC – Painel Intergovernamental em Mudança do Clima. *Informações sobre gases de efeito estufa – GEE* (2001). Disponível em: <http://ipccddc.cptec.inpe.br/ipccddcbr/html/ipcc_ddc.html>. Acesso em: 31 maio 2004.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Mapa da divisão da cidade de Curitiba em bairros*. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br>>. Acesso em: 31 maio 2004.

IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba. *Mapas temáticos - físico*. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/ippucweb/sasi/home/>>. Acesso em: nov.2011

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Termo de Referência: Relatório Ambiental Prévio (RAP) e Programa de Gerenciamento Ambiental e Social (PGAS) para o Componente Transporte Coletivo do Programa de Recuperação Ambiental e Ampliação da Capacidade da Rede Integrada de Transporte (RIT) de Curitiba*. Curitiba, 2008.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Informando o cidadão: mapas temáticos*. Disponível em: <http://www.ippuc.org.br/informando/index_informando.htm>. Acesso em: 28 fev. 2009.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Equipamentos urbanos*. Disponível em: <http://ippucnet.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados/anexos/Equipamentos%20Urbanos_Conceito.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2009.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Curitiba em dados*. Disponível em: <<http://ippucnet.ippuc.org.br/curitibaemdados>>. Acesso em: 17 fev. 2009.

JONES, H. G. *Plants and microclimate*. Cambridge: Cambridge University, 1983.

KIELY, G. *Environmental Engineering*. Berkshire - England: McGraw Hill, p. 334-389. 1996.

KNAPIK, H. G. *Reflexões sobre monitoramento, modelagem e calibração na gestão de recursos hídricos: estudo de caso da qualidade da água da Bacia do Alto Iguaçu*. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 2009.

LACTEC – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento. *Qualidade do ar na Região Metropolitana de Curitiba*. Ano 2002. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br>>. Acesso em: 31 maio 2004.

LUCIO, C. F. *O transporte coletivo de Curitiba e as emissões atmosféricas produzidas pelo sistema*. 2008. 58 folhas. Monografia de Especialização em Gestão e Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Paraná/Instituto de Engenharia do Paraná. 2008. Curitiba. 2008.

MAACK, R. *Geografia física do estado do Paraná*. Curitiba: José Olympio, 1968.

MAACK, R. *Geografia Física do Paraná*. 2. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1981.

MALHEIROS, A. L. *QUAVEMET-1: I Relatório de Acompanhamento. Relatório Técnico 17.1*, LEMMA / UFPR, Curitiba. (2007)

MALHEIROS, A. L., Jr., D. V., BERNARDES, M., e VISSOTTO, S. *QUAVEMET-2: II Relatório de Acompanhamento. Relatório Técnico 18.1*, LEMMA / UFPR, Curitiba. (2007a).

MALHEIROS, A. L., Jr., D. V., BERNARDES, M., VISSOTTO, S., GOBBI, M. F., e DIAS, N. L. *QUAVEMET-3: III Relatório de Acompanhamento. Relatório Técnico 19.1*, LEMMA / UFPR, Curitiba. (2007b)

MALHEIROS, A. L., Wolf, R., e DIAS, N. L. *VI Relatório de Acompanhamento: Acompanhamento e Monitoramento da Qualidade do Ar no Entorno da Rodovia BR-116 - Avenida Metropolitana (Linha Verde). Relatório Técnico 25.1*, LEMMA / UFPR, Curitiba. (2008)

MALHEIROS, A. L. e DIAS, N. L. *Relatório Final - Etapa I. Acompanhamento e Monitoramento da Qualidade do Ar no Entorno da Rodovia BR-116 - Avenida Metropolitana (Linha Verde). Relatório Técnico 23.1*, LEMMA / UFPR, Curitiba. (2008).

MARQUES, Kleber A. *Concentração de Material Particulado suspenso na Atmosfera em São Carlos*. Dissertação de Mestrado. UFSCar. São Carlos. 2000.

METRO CURITIBA, Jornal. *Para OMS Curitiba tem melhor ar*. Curitiba, 06 out. 2011.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. *Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978*. Brasília. 1978.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. *Portaria Federal nº 204, de 20 de maio de 1997*.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. *Decreto Federal nº 96.044 - Regulamento de Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, de 18 de maio de 1998*.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. *Portaria Federal nº 349, de 04 de junho de 2002*.

MINTER – Ministério do Interior. *Portaria MINTER Nº 231, de 27 de abril de 1976*. Brasília, 1976.

MINTER – Ministério do Interior. *Portaria MINTER Nº 100, de 14 de julho de 1980*. Brasília, 1980.



MPEP – Ministério Público do Estado do Paraná. *Revista do Centro de Apoio Operacional às Promotorias de Justiça de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Paraná*. Curitiba, v. 2, n. 2, p. 7-15, ag. 1999.

MURGEL, E. *Medidas de Controle de Ruídos em Rodovias*. 18º Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica – SOBRAC, Florianópolis, p. 267-270, 1998.

OLIVEIRA, G. *Consórcio Intermunicipal para o manejo integrado de lixo em cinco municípios da região administrativa de Bauru*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. São Paulo, 2004.

Oliveira, N. A. S. *As alternativas para o gerenciamento dos resíduos sólidos em Curitiba – PR*. Caminhos de Geografia - Revista on line. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso em: 19 dez. 2011.

PARANÁ. *Constituição do Estado do Paraná*, de 05 de outubro de 1989. Diário Oficial [do] Estado do Paraná, Curitiba, PR, 1989.

PARANÁ. *Decreto 3.411, de 10 de setembro de 2008. Declara as Áreas de Interesse de Mananciais de Abastecimento Público para a Região Metropolitana de Curitiba e dá outras providências*. Disponível em: <<http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/2b08298abff0cc7c83257501006766d4/7cc20d5099986db6832574c50060870e?OpenDocument>>. Acesso em: nov.2011.

PARANÁ – Governo do Estado do Paraná – SEMA / ÁGUASPARANÁ. *Relatório do Diagnóstico da Bacia do Alto Iguaçu*. Curitiba, 2011a.

PARANÁ – Governo do Estado do Paraná – SEMA / ÁGUASPARANÁ. *Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná, Sumário Executivo*. Curitiba, 2011b.

PARANÁ. *Portaria SUREHMA n. 020, de 12 de maio de 1992*. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br>>. Acesso em: 18 dez. 2011.

PDD - Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba. *Volume III - Relatório Técnico. Tomo 3 - Capacidade do Sistema Atual*. Curitiba, 2011

PDDRMC - *Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba*, SUDERHSA, Curitiba, 2002

PMC - Prefeitura Municipal de Curitiba. *Operação Urbana Consorciada Linha Verde*. Curitiba, 2011.

PORTO, M. F. et al.. *Bacias Críticas: Bases Técnicas para a definição de Metas Progressivas para seu Enquadramento e a Integração com os demais Instrumentos de Gestão*. Curitiba: UFPR – Departamento de Hidráulica e Saneamento, 2007. (FINEP/CT-HIDRO). Projeto concluído.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *LEI Nº 9503, de 23 de setembro de 1997*. Brasília, 1997.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *LEI Nº 11097, de 13 de janeiro de 2005*. Brasília, 2005.

PROBER, R. et al. *Handbook of Environmental Control – Volume I Air Pollution*. CRC Press. Minneapolis. 576 p. 1974.

PROMON e NATRONTEC. *Estudo dos impactos ambientais – análise dos impactos ambientais*. Araucária, 1999.

QUÍMICA INDUSTRIAL ONLINE. *Diesel com menor teor de enxofre a partir de 2009*. Data da publicação: 20 nov. 2008. Disponível em: <<http://www.crqmq.org.br>>. Acesso em: 16 abr. 2009.

RIBEIRO, L. et al. *Revista Floresta*. Curitiba. v.38, n.3, jul-set. 2008.

SANDBERG, U. *Road Traffic Noise – The Influence of the Road Surface and its Characterization*. Applied Acoustics, v. 21, p. 97-118, 1987.

SANQUETA C. R. et al. *As Florestas e o Carbono*. UFPR, Curitiba, 2002.

SCHIANETZ, Bojan. *Passivos Ambientais; levantamento histórico – avaliação de periculosidade – ações de recuperação*. 200 p. SENAI/CIC, Curitiba, 1999.

SEMA – Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. *Portal do Meio Ambiente nº 096, de 18 de maio de 2007*. Boletim eletrônico semanal da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos Curitiba, 2007.

SEMA – Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. *Resolução SEMA Nº 031, de 24 de agosto de 1998. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, autorização ambiental, autorização florestal e anuência prévia para desmembramento e parcelamento de gleba rural*. Curitiba, 1998.

SEMA – Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. *Resolução SEMA Nº 041, de 09 de dezembro de 2002. Define critérios para o controle da qualidade do ar*. Curitiba, 2002.

SEMA – Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. *Resolução SEMA Nº 054 de 22 de dezembro de 2006. Define critérios para o controle da qualidade do ar*. Curitiba, 2006.

SMMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente. *Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Diagnóstico III Versão*. 391 p. Curitiba, 2008.

SMMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente. *Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente – RIMA da Operação Urbana Consorciada Linha Verde*. Curitiba, 2011.



SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. *Relatório de atividades 2000. Plano de Despoluição Hídrica da Bacia do Alto Iguaçu*. Curitiba-PR. 2000.

SULCONSULT – Consultoria e Engenharia S/C Ltda. e NATRONTEC - NATRONTEC Estudos e Engenharia de Processos S/C Ltda. *Projeto Básico Ambiental UEG Araucária*. Araucária, 2000.

TORREIRA, R. P. *Manual de Segurança Industrial*. Margus Publicações. p.1035. Brasil. 1999.

UFPR. *1º Relatório Progressivo de Atividades – Programa de Monitoramento Sonoro do Projeto Linha Verde*. Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico – LAAICA. Coordenação de Paulo Henrique Trombetta Zanin. 57 p. Curitiba. 2007.

UFPR. *2º Relatório Progressivo de Atividades – Programa de Monitoramento Sonoro do Projeto Linha Verde*. Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico – LAAICA. Coordenação de Paulo Henrique Trombetta Zanin. 54 p. Curitiba. 2007.

UFPR. *3º Relatório Progressivo de Atividades – Programa de Monitoramento Sonoro do Projeto Linha Verde*. Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico – LAAICA. Coordenação de Paulo Henrique Trombetta Zanin. 44 p. Curitiba. 2007.

UFPR. *4º Relatório Progressivo de Atividades – Programa de Monitoramento Sonoro do Projeto Linha Verde*. Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico – LAAICA. Coordenação de Paulo Henrique Trombetta Zanin. 74 p. Curitiba. 2007.

UFPR. *5º Relatório Progressivo de Atividades – Programa de Monitoramento Sonoro do Projeto Linha Verde*. Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico – LAAICA. Coordenação de Paulo Henrique Trombetta Zanin. 42 p. Curitiba. 2008.

UFPR. *6º Relatório Progressivo de Atividades – Programa de Monitoramento Sonoro do Projeto Linha Verde*. Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico – LAAICA. Coordenação de Paulo Henrique Trombetta Zanin. 44 p. Curitiba. 2008.

UFPR. *7º Relatório Progressivo de Atividades – Programa de Monitoramento Sonoro do Projeto Linha Verde*. Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico – LAAICA. Coordenação de Paulo Henrique Trombetta Zanin. 133 p. Curitiba. 2008.

UFPR. *8º Relatório Progressivo de Atividades – Programa de Monitoramento Sonoro do Projeto Linha Verde*. Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico – LAAICA. Coordenação de Paulo Henrique Trombetta Zanin. 126 p. Curitiba. 2008.



UFPR. 9º *Relatório Progressivo de Atividades – Programa de Monitoramento Sonoro do Projeto Linha Verde*. Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico – LAAICA. Coordenação de Paulo Henrique Trombetta Zanin. 128 p. Curitiba. 2009.

UFPR. 10º *Relatório Progressivo de Atividades – Programa de Monitoramento Sonoro do Projeto Linha Verde*. Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico – LAAICA. Coordenação de Paulo Henrique Trombetta Zanin. 102 p. Curitiba. 2009.

URBS – Urbanização de Curitiba. *Estudo de Impacto Ambiental – Eixo Metropolitano de Transporte de Curitiba-PR. Programa de Transporte Urbano de Curitiba*. Curitiba, 2003

URBS – Urbanização de Curitiba. *Gerência de Vistoria e Cadastro do Transporte Coletivo. Setor de Vistoria do Transporte Coletivo. Boletins de Opacidade Média das Frotas do Transporte Coletivo*. Curitiba. 2009.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – DESA. Belo Horizonte, 2005

WAGNER, C. S.; BERNARDES, L. R. M.; CORREA, A. R.; e BORROZINO, E. *Velocidade e direção predominante dos ventos no Estado do Paraná*. Boletim Técnico do IAPAR – Fundação Instituto Agrônômico do Paraná, Londrina, 26, 56 p., 1989.

WATKINS, L.H. *Air Pollution from Road Vehicles*. Transport and Road Research Laboratory. HMSO Publications. London. 153 p. 1991.

WOLF, R.; DIAS, N. L.; e MALHEIROS, A. L. *IX Relatório de Acompanhamento: Acompanhamento e Monitoramento da Qualidade do Ar no Entorno da Rodovia BR-116 - Avenida Metropolitana (Linha Verde)*. Relatório Técnico 29.1, LEMMA / UFPR, Curitiba. (2009)

WTEZEL, E.; NICOLAS, J.; ANDRE, P.; BOREAUX, J. J. *Modelling the Propagation Pathway of Street Traffic Noise: practical comparasion of German Guideelines and Real World Measurements*. Applied Acoustics, v. 57, p. 97-107. 1999.

ZANIN, P. H. T. *Poluição Sonora*. Disponível em: <http://www.profcupido.hpg.ig.com.br/poluicao_sonora.htm>. Acesso em: 30 mar. 2009.

ZANIN, P. H. T. et al. *Incômodo causado pelo ruído urbano à população de Curitiba, PR*. Rev. Saúde Pública; 36(4):521-4. Laboratório de Acústica Ambiental. Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

ZEM, J. M. *Interações entre a temperatura do ar e a incidência de doenças respiratórias na população infantil da cidade de São José dos Pinhais*. 2004. 158 folhas. Dissertação de Mestrado em Geografia, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná. 2004

Bigarella & Salamuni (1982)

Ab'Sáber & Bigarella (1961)

King (1956)

Almeida 1955

Lisboa & Bonacim, 1995

MINEROPAR, 2004, 2006a, 2006b, 2006c;

PERH-PR, 2007;

SANEPAR, 2007 - SUDERHSA, 2007).

Rosa Filho et al. 1996, 2002

CH2M HILL, 2002

12.2 Meio Biótico

ANDRADE, A. A. *A vida das Aves*. Belo Horizonte: Fundação Acangaú. 1993.

ARGEL, M. M. *Aves urbanas*. Anais do V CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA. Campinas. Brasil. p.151-162. 1996.

BARROS, M.V.F.; MENDONÇA, F.A. *Uso e ocupação do solo*. In: STIPP, N.A.F (org.) *Macrozoneamento ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi (PR)*. Londrina: UEL. p. 83-96. 2000.

BEISSINGER, S.R. e OSBOURNE, D.R. *Effects of urbanisation on avian community organisation*. Condor 84:75-83. 1982.

BIANCONI, G.V.; R.P. DI NAPOLI; D.C. CARNEIRO e M. MIRETZKI. 2003. *A Fazenda Gralha Azul e a conservação dos morcegos da Floresta com Araucária no Paraná. In: IV Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros*. Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia. Porto Alegre. p. 2-62. 2003.

BLUM, C.T. *Lista Preliminar de Espécies Vegetais da Floresta Ombrófila Mista no Paraná - versão 2008*. FLORAPARANÁ. Sociedade Chauá. Disponível em <www.chaua.org.br/fa> . Acesso em: dez 2011.

BONIER, F.; MARTIN, P. R.; SHELDON, K. S.; JENSEN, J. P.; FOLTZ, S. L. e WINGFIELD, J. C. *Sex-specific consequences of life in the city*. Behav. Ecol, 18. 121–129. 2007.

BRITEZ, R.M.; CASTELLA, P. R.; PIRES, L. A. *Estratégia de conservação da floresta com araucária para o Estado do Paraná* In: MILANO, M. S., THEULEN, V. (Eds). *Anais do CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO*, XVI+845p. [ISSN 1677-1486]. p. 731-737. 2000.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA nº 2, de 18 de março de 1994*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=1994>>. Acesso em : dez de 2011.

CROOKS, K. *Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation*. Conservation Biology, 16: 488-502. 2002.

CURITIBA. SMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente. *Parques e Praças*. 2011. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/parques-e-bosques-smma-secretaria-municipal-do-meio-ambiente/267>> Acesso em: nov. 2011.

CURITIBA. *Novo mapa revela aumento de áreas verdes na cidade*. Agência de Notícias da Prefeitura de Curitiba. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/novo-mapa-revela-aumento-de-areas-verdes-na-cidade/25193>>. Acesso em: dez. 2011.

CURITIBA. SMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente. *Plano municipal de controle ambiental e desenvolvimento sustentável*. Curitiba. 2008.

DIAS, M.; MIKICH, S.B. *Levantamento e conservação da mastofauna em um remanescente de floresta ombrófila mista*. Paraná. Brasil. bol. Pesq. Fl., Colombo, 52:61-78. 2006

ECOTÉCNICA Tecnologia e Consultoria. *Plano de manejo do Parque Natural Municipal Barigüi. Relatório 03 – Diagnóstico*. Curitiba. 2007.

ECOTÉCNICA Tecnologia e Consultoria. *Plano de manejo do Parque Natural Municipal São Lourenço. Relatório 03 – Diagnóstico*. Curitiba. 2009.

EMMONS, H. e FEER, F. *Neotropical rainforest mammals, a field guide*. Chicago: University Chicago Press. 307p. 1997.

ESTRADA, A. e COATES-ESTRADA, R. *Species composition and reproductive phenology of bats in a tropical landscape at Los Tuxtlas, México*. J. Trop. Ecol. 17:672-646. 2001.

FROST, D. R. *Amphibian species of the world: an online reference*. American Museum of Natural History, New York, USA, 2004. Disponível em: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>>. Acesso em: Novembro 2011.

FUPEF – Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná & SMMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba. *Mapeamento das áreas verdes do município de Curitiba – PR*. Curitiba.1987. 40p

GAESE-BONING, K.; TAPER, M.L. e BROWN, J.H. *Avian community dynamics are discordant in space and time*. Oikos, 70. 121-126. 1994.

GERHARDT, E. J.; FINGER, C. A. G.; LONGHI, S. J.; SCHUMACHER, M. V. *Contribuição da análise multivariada na classificação de sítios em povoamentos de Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze., baseada nos fatores físicos e morfológicos do solo e no conteúdo de nutrientes da serrapilheira.* Ciência Florestal. Santa Maria, v. 11, n. 2, p. 41- 57. 2001.

GOMIDES, S.C. *Diversidade da fauna de squamata em fragmentos florestais urbanos de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.* Dissertação Pós Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Juiz de Fora. 2010

HARRIS, S. & YALDEN, D. W. *An integrated programme for monitoring terrestrial mammals in Britain.* Mammal review, 34: 1-11. 2003.

HELLAWELL, J. M. *Development of a rationale for monitoring.* In: GOLDSMITH, F. B. *Monitoring for Conservation and Ecology.* London: Chapman e Hall. 1991. 276 p.

HERZOG, S. K.; KESSLER, M. e CAHILL, T. M. *Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data.* The Auk, 119(3):. 749–769. 2002.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. *Plano de Manejo do Parque Estadual Vila Velha.* Curitiba. 2004.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. *Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Paraná.* Curitiba. 2008. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Atividades/POP5_LISTA_OFICIAL_ESPECIES_EXTINCAO.pdf> Acesso em: dez. 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira.* Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1. Rio de Janeiro. 1992. 92p

KLEIN, R. M. e HATSCHBACH, G. *Fitofisionomia e notas sobre a vegetação para acompanhar a planta fitogeográfica do Município de Curitiba e Arredores (Paraná).* Boletim da Universidade Federal do Paraná. p. 4-27. 1962.

LANGHE, R.B. e JABLONSKI E.F. *Lista prévia dos Mammalia do Estado do Paraná.* Estudos de Biologia 2:1-15. 1981.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.* 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

LUNIAK, M. W. In: KELCEY, J.G.; RHEINWALD. G. (eds.). *Birds in European cities.* Ginsten. Germany. p 389–416. 2005.

MAACK, R. *Geografia física do estado do Paraná.* Curitiba: José Olympio, 1968.

MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. *Avifauna urbana de dois municípios da grande São Paulo, SP (Brasil).* Acta Biologica Paranaense. Curitiba, 21: 89-106. 1992.

MENDONÇA, L.B e ANJOS, L. *Beija-flores (aves, Trochilidae) e seus recursos florais em uma área urbana do Sul do Brasil.* Revista Brasileira de Zoologia. Curitiba, v. 22, n. 1, p. 51-59. 2005.



MIGUEZ, L.A.L. *Mapeamento e Monitoramento dos Maciços Vegetais do Município de Curitiba*. Setor de Geoprocessamento – SMMA. Curitiba. 2005.

MIKICH, S.B.; BÉRNILS, R. S. *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba. 2004. Disponível em: <www.iap.pr.gov.br>. Acesso em: dez 2011.

MIRETZKI, M. *Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual*. Papéis Avulsos Zoologia. 43 (6):101-138. 2003.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas*. Brasília. 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033615.pdf>. Acesso em: dez. 2011.

MORATO, S.A.A. *Padrões de distribuição da fauna de serpentes da Floresta de Araucária e ecossistemas associados na região sul do Brasil*. 1991.

MOURA-LEITE, J.C.; BÉRNILS, R.S. e MORATO, S.A.A. *Métodos para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais*. Maia, 2:1-5. 1993.

OLIVEIRA, K.L. e E.A.B. SIPINSKI. *Mamíferos de quatro sistemas cársticos da Região Metropolitana de Curitiba, PR*. Conservando cavernas: 15 anos de espeleologia GEEP Açungui. Curitiba, GEEP-Açungui, 214p. 2001.

PASSOS, J.G. e PASSAMANI, M. *Artibeus lituratus (Chiroptera, Phyllostomidae): biologia e dispersão de sementes no Parque do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Santa Teresa (ES)*. Natureza on line 1(1):1-6. 2003.

PINTO-DA-ROCHA, R. Sinopse da fauna cavernícola do Brasil. Papéis Avulsos Zoologia 39 (6): 153-173. 1995.

POUGH, F.H., ANDREWS, R.M., CADLE, J.E., CRUMP, M.L., SAVITZKY, A.H. e WELLS, K.D. *Herpetology*. Prentice Hall. Upper Saddle River. New Jersey. 1998

RAMOS, L.A. & DAUDT, R.B. Avifauna Urbana dos Balneários de Tramandaí e Imbé, litoral norte do Rio Grande do Sul. Biotemas, 18:181-191. 2005.

SMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente. *Informações gerais sobre Unidades de Conservação*. Curitiba. 2007

SMMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente. *Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*. Curitiba. 2008. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/multimedia/00085327.pdf>> Acesso em: dez 2011.

SOUZA V. C.; LORENZI H. *Botânica Sistemática - Guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Nova Odessa: Plantarum. 2005.

SPIRN, A.W. *O jardim de granito*. Tradução de Paulo Renato Mesquita Pellegrino. São Paulo: Universidade de São Paulo – Edusp. 1995. 345 p.

STRAUBE, F. C.; CARRANO, E.; SANTOS, R. E. F.; SCHERER-NETO, P.; RIBAS, C. F.; MEIJER, A. A. R. de; VALLEJOS, M.A.V.; LANZER, M., KLEMMANN-JÚNIOR, L.; AURÉLIO-SILVA, M.; URBEN-FILHO, A.; ARZUA, M.; LIMA, A.M.X. de; SOBÂNIA, R. L. M.; DECONTO, L. R.; BISPO, A. Â.; JESUS, S. de e ABILHOA, V. *Aves de Curitiba. Coletânea de registros*. Curitiba. 2009.

TAMPSON, V. E. *Lista comentada das espécies de aves registradas para o Morro do Espelho, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil (1983-1988)*. Acta Biologica Leopoldensia, 12 (1): 19-37. 1990.

UETZ, P., ETZOLD, T.; CHENNA, R. *The EMBL Reptile Database*. Electronic Database. 1995. Disponível em: <<http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/LivingReptiles.html>>. Acesso em: Novembro de 2011.

VELOSO, H.P.; A.L.R. RANGEL FILHO & J.C.A. LIMA. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro, IBGE, 123p. 1991.

ZILLER, S.R. *Os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras*. Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br/download/artigos/Ciencia%20Hoje.pdf>>. Acesso em: Nov. 2011.

12.3 Meio Socioeconômico

ALVAREZ-ALFONSO, R. M. *Estudio y valoración del paisaje: território de Valderejo*. Mon. de Magister. Santander: Universidade de Cantábria, 1990.

BALHANA, A. P.; MACHADO, B. P.; WESTPHALEN, C. M. *História do Paraná*. Curitiba: Grafipar, 277p. 1969.

BALHANA, A. P. *Rémarques sur le peuplement et la population du Paraná*. In: WESTPHALEN, C. (org). *Un Mazzolino de Fiore*. Curitiba: Imprensa Oficial, 15-34. 2003.

BALHANA, A. P. *Estudos de demografia histórica no Paraná*. In: WESTPHALEN, C. M. (Org.). *Un Mazzolino de Fiori*. Curitiba: Imprensa Oficial. v. 2, p. 83-105. 2003.

BARACHO, M.L.G. *Parolin: o bairro na história da cidade*. Curitiba. Boletim Informativo da Casa Romário Martins. Fundação Cultural de Curitiba. v. 24, n. 121, 1997.

BARZ, E.L. *A luz da História. Curitiba e o planejamento urbano*. Curso: A Cidade e o Meio Ambiente. Universidade Livre do Meio Ambiente. Curitiba, p.1-24. 1995

BECKER, I.I.B. e LAROQUE, L.F. da S. *O índio Kaingang do Paraná; subsídios para uma etno-história*. São Leopoldo: Unisinos, 344p. 1999.

BEHLING H., PILLAR V. D. P., ORLÓCI L., BAUERMANN S. G. *Late Quaternary Araucaria forest, grassland (Campos), fire and climate dynamics, studied by high-resolution pollen, charcoal and multivariate analysis of the Cambará do Sul core in southern Brazil*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 203 (3-4): 277-297. 2004.

BOLÓS y CAPDEVILA, M. *Manual de ciencia del paisaje: teoria, métodos y aplicaciones*. Barcelona: Masson, 1992.

BORBA, T. M. *Observações sobre indígenas do Estado do Paraná*. *Revista do Museu Paulista*. São Paulo, v. 6, p. 53-62. 1905

BORBA, T. M. *Actualidade indígena*. Imprensa Paranaense. Curitiba, 174 p. 1908.

BROCHIER, L. L. *Estudo de Impacto Ambiental do Eixo Metropolitano de Curitiba*. Prefeitura Municipal de Curitiba. Consorcio Tecnologia e Consultoria Brasileira S.A (TC/BR) DALCON Engenharia e VEGA. 2003.

BROWN, T. C.; DANIEL, T. C. *Landscape aesthetics of riparian environments: relationship of flow quantity to scenic quality along a wild and scenic river*. *Water Resources Research*, Colorado, v.27, n.8, p.1787-1795, 1991.

BRUNETTI M.C.; BOSCHILIA, R. Bairro Mercês. *Boletim Informativo da Casa Romário Martins*. Curitiba, 12(74). 1985

BRUSH, R. O. *Landform and scenic preference: a research note*. *Landscape and Urban Planning*, Amsterdam, n.8, p.301-306, 1991.

CALDARELLI, S. B. *A avaliação dos impactos de grandes empreendimentos sobre a base de recursos arqueológicos da nação: conceitos e aplicações*. In: *Atas do Simpósio sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural*. Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, p.57-65. 1996.

_____ *Arqueologia e Avaliação de Impacto Ambiental*.
<<http://www.scientiaconsultoria.com.br/site2009/artigos.php>>

CARDOSO, J. A. e WESTPHALEN, Cecília M. *Atlas Histórico do Paraná*. Indústria Gráfica Projeto, Curitiba, 78 p. 1986.

CAROLLO, C. L. *Cemitério Municipal São Francisco de Paula. Monumento e documento*. *Boletim Informativo da Casa Romário Martins*. Curitiba, v. 22, n. 104, p. 1-195. 1995.

CHANG, K. C. *Settlement Archaeology*. California: Palo Alto, 1968.

CDSJ, CEPA, FUNPAR. *Relatório do Projeto Arqueológico Renault*. Curitiba, 37 p. 1997.

CHMYZ, I. *Subsídios para o estado arqueológico do vale do rio Iguaçu*. Revista do Centro de Ensino e Pesquisas Arqueológicas. Curitiba, n. 1, p. 31-52. 1968.

_____. *Novas manifestações da tradição Itararé no Estado do Paraná*. Pesquisas, Antropologia, São Leopoldo, 20:121-129. 1969.

_____. *Pesquisas arqueológicas no alto e médio rio Iguaçu*. Publicações Avulsas. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, n. 13, p. 103-132. 1969.

_____. (Coord.). *Projeto Arqueológico Itaipu. Primeiro Relatório das Pesquisas Realizadas na Área de Itaipu (1975-1976)*. Curitiba: Convênio Itaipu/IPHAN. 1976.

_____. *Arqueologia de Curitiba*. Boletim Informativo da Casa Romário Martins. Curitiba, v. 21, n. 105, p. 5-54. 1995.

_____. Coord. *Relatório do Projeto arqueológico Contorno Norte de Curitiba*. Curitiba: CEPA/UFPR. 56p. 2000.

_____. *Pesquisas de arqueologia histórica em Curitiba*. Revista do Círculo de Estudos Bandeirantes. Curitiba, n. 17, p. 59-80. 2003.

_____. BROCHIER, Laércio L. *Proposta de zoneamento arqueológico para o Município de Curitiba*. Arqueologia. Revista do CEPA. Curitiba, v. 8, p. 35-60. 2004.

CHMYZ, I.; CHMYZ, J. C. G.; SGANZERLA, E. M. *O Projeto Arqueológico Passaúna, Paraná. Nota prévia*. Arqueologia. Revista do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas. Curitiba, v. 5, p. 35-41. 1986.

CHMYZ, I.; SGANZERLA, E. M.; VOLCOV, J. E. *Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: Patrimônio Arqueológico*. Prefeitura Municipal de Curitiba. IPPUC. 2007. 56 p.

_____. BORA, E.; CECCON, R. S.; SGANZERLA, E. M.; VOLCOV, Jonas E. *A arqueologia da área do Aterro Sanitário da região Metropolitana de Curitiba, em Mandirituba, Paraná*. Curitiba, **Arqueologia**. Revista do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas, N. Esp., v. 2, p. 1-138. 2003.

CHMYZ, Igor, et alii. *Relatório do Projeto arqueológico Contorno Norte de Curitiba*. Etapa complementar. Curitiba: CEPA/UFPR. 33p. 2001.

_____. et alii. *Novas Contribuições para o Estudo do sambaqui de Matinhos, no Estado do Paraná*. **Arqueologia**, Número especial, Curitiba, v. 1, p. 1-55, 2003.

_____. et alii. *Relatório do Projeto de salvamento arqueológico no espaço do Centro Juvenil de Artes Plásticas*. Curitiba: CEPA/UFPR. 29p. 2005.

_____. et alii. *A Arqueologia da área da LT 750kV Ivaiporã-Itaberá III, Paraná-São Paulo*. *Arqueologia*. Número especial, v.5. Curitiba, 305p. 2008

_____ et alii. *Relatório final das Etapas 1 e 2 do Projeto para constatação e resgate do patrimônio arqueológico na área do Eixo Metropolitano de Transporte de Curitiba (Linha Verde)*. Curitiba: CEPA/UFPR. 107p. 2009.

_____ et alii. *Relatório final do Projeto de Verificação e resgate do Patrimônio arqueológico junto às obras de implantação de cabos ópticos, energia elétrica e rede de esgoto na área central de Curitiba*. Curitiba: CEPA/UFPR. 45p. 2010.

_____ et alii. *Relatório final do Projeto para constatação e resgate do Patrimônio arqueológico na área das obras de revitalização da Praça Tiradentes, em Curitiba*. Curitiba: CEPA/UFPR. 123p. 2010.

_____ et alii. *Relatório final do Projeto de Salvamento Arqueológico no espaço do Cenáculo dos Adoradores. Igreja da Ordem Terceira de São Francisco, Curitiba, Paraná*. Curitiba: CEPA/UFPR. 74p. 2011.

CONATY, G.T. *Rubbish! The Archaeology of Garbage*. Canadian Geographic. V.114, n.1, p.76. Jan-Feb, 1994. Acessado em 20 de junho de 2001. <http://www.web1infotrac.aple.galegroup.com/itu/session>

CORSICO, A. C. 1996. *Avaliação da qualidade da paisagem como fundamento ao planejamento e gestão das cidades: aplicação ao parque e controle de cheias ao Alto Iguaçu – Região Metropolitana de Curitiba*. Monografia (Especialização em Gestão Técnica Urbana) – Instituto de Gestão Técnica do Meio Urbano – GTU; Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR; Université de Technologie de Compiègne – UTC, Curitiba, 1996.

CURITIBA. *Imagem do Bosque Capão da Imbuia*. Disponível em: <<http://www.curitiba.parana.blog.br>>. Acesso em: 24 nov. 2011.

DE LÚCIO, J. V.; MÚGICA, M. Landscape preferences and behaviour of visitors to spanish national parks. *Landscape and Urban Planning*, Amsterdam, n.29, p.145-160, 1994.

DILGER, R. *Conceitos históricos e atuais sobre paisagem*. In: Seminário sobre Métodos de Avaliação da Paisagem, 1, 1993, Curitiba. Anais... Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná – IAP; Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit – GTZ, 1993. p. 23-32.

DITTMAR, A. C. C. *Paisagem e morfologia de vazios urbanos: análise da transformação dos espaços residuais e remanescentes urbanos ferroviários em Curitiba, Paraná*. 2005. Dissertação (Mestrado em Gestão Urbana) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2005.

ENGEMIN Engenharia e Geologia. *Relatório Ambiental Prévio (RAP) e Programa de Gestão Ambiental e Social (PGAS) do Programa de Recuperação Ambiental e*

Ampliação da Capacidade da Rede Integrada de Transporte de Curitiba: componente transporte coletivo. Curitiba, 2009.

ESCRIBANO, M. M.; FRUTOS, M.; IGLESIAS, E; MATAIX, C.; TORRECILLA, I. *El paisaje.* Madrid: Escola Técnica Superior de Ingenieros de Montes, 1989.

FERREIRA, A. B. de H. *Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa.* 4.ed. Curitiba: Positivo, 2009.

FIPE/PMC-IPPUC. *EIA-RIMA: OUC-LV – Cenários: projeção populacional de 2010 a 2040.* São Paulo/Curitiba: Fipe/PMC-IPPUC. 2011.

FIPE/PMC-IPPUC. *EIA-RIMA: OUC-LV – Perfil demográfico de 2010.* São Paulo/Curitiba: Fipe/PMC-IPPUC. 2011a

FIPE/PMC-SMA. *Relatório Final: prestação de serviços técnicos especializados envolvendo a execução de serviços técnicos especializados de análise de viabilidade econômico-financeira dos certificados de potencial adicional de construção (Cepac) para o financiamento dos investimentos em infraestrutura urbana na operação urbana consorciada (OUC) linha verde – Curitiba.* São Paulo/Curitiba: Fipe/PMC-SMA. 2011

FLIGHT REPORTS BRASIL. *Imagem do Aeroporto do Bacacheri e do Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA).* Disponível em: <http://www.flightreportsbrasil.blogspot.com>. Acesso em: 24 nov. 2011.

FRANCO, M. A. R. *Desenho ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico.* São Paulo: Annablume, 1997.

GUAPYASSÚ, M. S.; HARDT, L. P. A. *Avaliação de fragilidade ambiental: uma nova abordagem metodológica para unidades de conservação de uso indireto em áreas urbanas.* Floresta e Ambiente, Rio de Janeiro, v.5, n.1., p.55-67, 1998.

GUIA DE TUDO. *Imagem do Bosque Reinhard Maack.* Disponível em: <http://www.guiadetudo.com.br>. Acesso em: 24 nov. 2011.

HAMMITT, W. E.; PATTERSON, M. E.; NOE, F. P. *Identifying and predicting visual preference of Southern Appalachian forest recreation vistas.* Landscape and Urban Planning, Amsterdam, n.29, p.171-183, 1994.

HARDT, L. P. A. *Subsídios à gestão da qualidade da paisagem urbana: aplicação a Curitiba – PR.* 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 2000.

HARDT, L. P. A. *Aprendizagem integrada de paisagismo na graduação em Arquitetura e Urbanismo: subsídios ao projeto pedagógico da Pontifícia Universidade Católica do*

- Paraná. 2001. Tese (Concurso para Professor Titular) – Curso de Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade do Paraná – PUCPR, Curitiba, 2001.
- HARDT, L. P. A. *Ecologia da paisagem: fundamentos à gestão do espaço urbano*. OLAM Ciência & Tecnologia, Rio Claro, São Paulo, v.4, n.1, p.597-612, abr. 2004.
- HARDT, L. P. A.; HARDT, C. *Contexto histórico de intervenção na paisagem e espaços urbanos*. In: *Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo no Brasil – ENEPEA, VIII, 2006*, São Paulo. Anais... São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAUUSP, 2006. p.1-19. (Meio digital)
- HARDT, L. P. A.; HARDT, C. *Sustainable urbanization and landscape quality*. In: *URBENVIRON International Seminar on Environmental Planning and Management, 4th*, Niterói. Anais... Niterói: Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense – UFF, 2010. p.1-13.
- HARDT, L. P. A.; HARDT, C.; HARDT, M. *Fundamentos à gestão integrada da qualidade de paisagens naturais e urbanas: estudo de caso na Ilha do Mel, Paraná*. OLAM Ciência & Tecnologia, Rio Claro, São Paulo, v.5, n.1, p.1-15, abr. 2006.
- HARDT, L. P. A. ; HARDT, C.; DUARTE, F. *Paisagem solidária: percepções para a gestão democrática de Curitiba, Paraná*. Curitiba: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, 2009.
- HARDT PLANEJAMENTO. *Estudo de impactos sobre a paisagem decorrentes da implantação dos terminais portuários TGSC e Fertimport em São Francisco do Sul, Santa Catarina*. Curitiba, 2010.
- HARDT PLANEJAMENTO. *Registro fotográfico das unidades espaciais do diagnóstico da paisagem da Área de Influência Direta (AID) da Operação Urbana Consorciada (OUC) Linha Verde, Curitiba, Paraná*. Curitiba, 2011.
- HASENACK, H. *O clima das cidades*. In: *Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, 1*. 1985. Porto Alegre. Contribuições técnico-científicas... Porto Alegre: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 1985. p.47-50.
- IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Curitiba em dados*. Curitiba, 2010.
- HOERNER JÚNIOR, Valério. *Ruas e histórias de Curitiba: artes & textos*. Curitiba: Editoração Eletrônica, 1989. 213 p.



HODDER, I. *Interpretación en Arqueología: corrientes actuales*. Edición ampliada y puesta al día. Barcelona: Crítica, [1988] 1994.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Agregados por Setores Censitários*. In: _____. *Resultados da Sinopse do Censo Demográfico de 2010 por Setores Censitários*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Sinopse/Agregados_por_Setores_Censitarios. Acesso em 23 de novembro de 2011.

IBGE. *Documentação Territorial do Brasil*. <<http://biblioteca.ibge.gov.br>>

ICOMOS. *Charter for Archaeological Heritage Management*. Paris: ICOMOS, 1990.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional <<http://sistemas.iphan.gov.br/sqpa/?consulta=cnsa>>

IPPUC. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. <<http://www.ippuc.org.br>>.

_____. *Plano Diretor do Município de Curitiba*. Serviço de Patrimônio Histórico do Instituto de Pesquisa, Planejamento e Urbanismo de Curitiba. 2004.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Imagem aérea 2010*. Curitiba, 2010. (Meio digital)

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Imagem do Parque Atuba*. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br>> Acesso em: 24 nov. 2011.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Imagem do Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná (UFPR)*. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br>> Acesso em: 24 nov. 2011.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Imagem do campus da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)*. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br>> Acesso em: 24 nov. 2011.

IPPUC/COHAB/PMC. *Plano municipal de regularização fundiária em áreas de preservação permanente*. Curitiba: IPPUC/COHAB/PMC. 2007.

JELLICOE, G. A.; JELLICOE, S. *El paisaje del hombre: la conformación del entorno desde la prehistoria hasta nuestros días*. Barcelona: Gustavo Gilli, 1995.

JORDANA, J. C. *Curso de introducción al paisaje: metodologías de valoración*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; Universidad de Cantábria, 1992. (Apostila)
KENT, R. L. *Determining scenic quality along highways: a cognitive approach*. Landscape and Urban Planning, Amsterdam, n.27, p.29-45, 1993.

LANGER, J.; SANTOS, S. F. *Petróglifos e megálitos no Médio Iguaçu*. Ensino e Pesquisa, União da vitória, PR, (1): 74-100. 2002.

LEÃO, E. A. de. *Contribuições históricas e geográficas para o Dicionário do Paraná*. Curitiba: Empresa Graphica Paranaense. 6 v. 2.954p. 1926.

LYNCH, K. *A imagem da cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

MACEDO, S. S. *Quadro do paisagismo no Brasil*. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAUUSP, 1999.

MARENZI, R. C. *Estudo da valoração da paisagem e preferências paisagísticas no município da Penha – SC*. 1996 Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 1996.

MAACK, R. *Geografia física do Estado do Paraná*. Curitiba. 1968.

MARTINS, R. *Fundação da Villa de Curytiba*. Boletim do Instituto Histórico e Geográfico Paranaense. Curitiba, v. 1, n. 4, p. 275-310. 1917.

_____ *História do Paraná*. Travessa dos Editores, Curitiba. 1995, 524p

_____ *Curitiba de outrora e de hoje*. Curitiba: Prefeitura Municipal. 1922.

_____ *A última rótula*. Boletim do Instituto Histórico, Geográfico e Etnográfico Paranaense. Curitiba, v. 23, p. 63-66. 1974.

_____ *Origens de Curitiba*. Boletim do Instituto Histórico, Geográfico e Etnográfico Paranaense. Curitiba, v. 48, p. 3-17. 1993.

_____ *Curytiba d'outro tempo*. Boletim do Instituto Histórico e Geográfico do Paraná. Curitiba, v. 60, p. 89-92. 2009.

MARTINS, R. *História do Paraná* (3ª Edição). Editora Guaíra Ltda. Curitiba, 378. s.d.

MIO, J. *Notícias históricas sobre a erva mate e os seus engenhos de beneficiamento em Curitiba a datar de 1888 à 1950*. Boletim do Instituto Histórico Geográfico e Etnográfico Paranaense. Curitiba, 5(3-4):47-58. 1951.

MONTEIRO, J. M. *Os Guarani e a história do Brasil Meridional*. In: CUNHA, M. C. (Org.), *História dos índios do Brasil*. São Paulo: SMC: Companhia das Letras, 1992.

MOPU – Ministério de Obras Públicas y Urbanismo. *El paisaje: unidades temáticas ambientales de la dirección general del medio ambiente*. Madrid, 1987.

MOREIRA, J. E. *Eleodoro Ébano Pereira e a fundação de Curitiba à luz de novos documentos*. Curitiba: UFPR. 148p. 1972.

_____. *Caminhos das comarcas de Curitiba e Paranaguá até a emancipação da Província do Paraná*. Curitiba, Impr. Oficial. v 1. 183p. 1975.

_____. *Caminhos das comarcas de Curitiba e Paranaguá*. Curitiba: Imprensa Oficial, v2, p. 621. 1975.

MUMFORD, L. *A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

NEGRÃO, F. *Curitiba e o seu evoluir*. Revista do Círculo de Estudos Bandeirantes. Curitiba, t. 1, n. 3. p. 222-240. 1936.

NIMUENDAJU, K. *Mapa Etno-histórico*. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

PANORAMIO. *Imagem do Estádio Pinheirão*. Disponível em: <http://www.panoramio.com>. Acesso em: 24 nov. 2011.

PANORAMIO. *Imagem da Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP)*. Disponível em: <http://www.panoramio.com>. Acesso em: 24 nov. 2011.

PARELLADA, C. I. *Pinturas rupestres no centro-leste e nordeste paranaense*. In: Anais do XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. São Paulo: SAB, 2003.

PIRES, P. dos S. *Avaliação da qualidade visual da paisagem na região carbonífera de Criciúma – SC*. 1993. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 1993.

PMC-IPPUC. *Área, população e densidade demográfica segundo os bairros e administrações regionais de Curitiba – 2000 e 2010*. In: _____. *Curitiba em Dados*. Curitiba: IPPUC/PMC. (2011). Disponível em: http://www.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados/Curitiba_em_dados_Pesquisa.htm Acesso em 02 de dezembro de 2011.

PRONAPA. *Terminologia Arqueológica para a Cerâmica*. *Cadernos de Arqueologia*. Museu de Arqueologia e Artes Populares de Paranaguá, 1 (1):119-148, 1976.

PROUS, A. *Arqueologia Brasileira*. Editora da Universidade de Brasília. Brasília, DF, 613p. 1992.

SAINT HILAIRE, A. de. *Viagem a Curitiba e Santa Catarina*. Belo Horizonte: Itatiaia. São Paulo: Edusp. 209p. 1978.

SANTOS, A. V. dos. *Memória histórica da Cidade de Paranaguá e seu Município (1850)*. Curitiba: Museu Paranaense. v. 1, 405p. 1951

SCHADEN, E. *Aspectos fundamentais da cultura Guarani*. São Paulo: Epud/Edusp. 190p. 1974.

SCHMITZ P. I. *O patrimônio arqueológico brasileiro*. Revista de Arqueologia. Rio de Janeiro, Sociedade de Arqueologia Brasileira, 5:11-18. 1988.

_____. *Áreas arqueológicas do litoral e do planalto do Brasil*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 1:13-20. 1991.

SGANZERLA, E.M.; CHMYZ, I.; VOLCOV, J.E.; MIGUEL, R.; CAVALHEIRO, A.C.M. *Arqueologia do Contorno Leste de Curitiba*. Arqueologia. Revista do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas. Curitiba, 7:1-79, 1996.

SHANNON, S.; SMARDON, R.; KNUDSON, M. *Using visual assessment as a foundation for greenway planning in the St. Lawrence River Valley*. Landscape and Urban Planning, Amsterdam, n.33, p.357-371, 1995.

SKY SCRAPER CITY. *Imagem do Jôquei Clube do Paraná*. Disponível em: <http://www.skyscrapercity.com>. Acesso em: 24 nov. 2011.

SUTIL, M. S.; COSTA, V. A.de A. *Pinheirinho. O bairro na História da Cidade*. Boletim Informativo da Casa Romário Martins. Fundação Cultural de Curitiba. Curitiba, v. 23, n.116, 80p. 1996.

SOBRE CURITIBA. *Imagem do Jardim Botânico de Curitiba*. Disponível em: <http://www.sobrecuritiba.com>. Acesso em: 24 nov. 2011.

SULLIVAN III, W. C. *Perceptions of the rural-urban fringe: citizen preferences for natural and developed stings*. Landscape and Urban Planning, Amsterdam, n.29, p.85-101, 1994.

TRICART, J. L. F. *Paysage et ecologie*. Geomorph Dynam, Paris, v. 28, n. 3, p.51-95, 1979.

TRIGGER, B. *A History of Archaeological Thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

VACA, A. N. C. de. *Naufraios y Comentários*. 3ª Ed. Buenos Aires: Espasa-Calpe Argentina. 262p. 1947.

VELASQUES, I. L. S. *Preservação paisagística como recurso natural e cultural*. In: *Congresso Nacional sobre Essências Nativas*, 1, 1982, Campos do Jordão. Anais... São Paulo: Instituto Florestal, 1982. p.1859-1864.

VÍTOR, N. *A terra do futuro*. Impressões do Paraná. Curitiba: Prefeitura Municipal. (Coleção Farol do Saber). 307p. 1996.



WACHOWICZ, R. C. *As moradas da Senhora da Luz*. Curitiba: Gráfica Vicentina. 70p. 1993.

WACHOWICZ, R. C. *História do Paraná*. Curitiba: Editar, 1967.

WESTPHALEN, C. M. *Origens e fundação de Curitiba*. Boletim Informativo da Casa Romário Martins. Curitiba, v. 21, n. 105, p. 57-221. 1995

YU, K. *Cultural variations in landscape preference: comparisons among Chinese sub-groups and Western design experts*. Landscape and Urban Planning, Amsterdam, n.32, p.107-126, 1995.

ZUBE, E. H.; SELL, J. L.; TAYLOR, J. G. *Landscape perception: research, application and theory*. Landscape Planning, Amsterdam, n.9, p.1-33, 1982.



EIA-RIMA DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE – OUC-LV

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação

- Coordenação Executiva: **Heloisa Maria de Salles Penteadro Proença**
Arquiteta Urbanista - CREA SP 191.173/D
- Coordenação Técnica Geral: **Jacinto Costanzo Júnior**
Geólogo - CREA SP: 65.844/D
- Coordenação do Meio Antrópico: **Laura Castro**
Arquiteta Urbanista – CREA SP 5061322348
- Coordenação do Meio Físico: **Ivo Hauer Malschitzky**
Geólogo - CREA-PR 12.514-D
- Coordenação do Meio Biótico: **Sueli Kakinami**
Bióloga - CRBio: 14450/01/D
- Coordenação FIPE: **Rodrigo De Losso da Silveira Bueno**
Economista

ESPECIALISTAS

Diagnóstico – Meio Físico

Profissional	Formação	Número Conselho	Área de atuação no EIA/RIMA
Adriano Razera Filho	Geólogo	CREA PR 17.174/D	Meio Físico: Aspectos Geomorfológicos e Hidrológicos / Topográficos
Gregor Augustus Kowalczuk	Eng. Químico	CREA PR 20.686/D	Meio Físico: Qualidade do Ar / Aspectos Climáticos / Ruídos/ Resíduos Sólidos/ Contaminação
Ivo Hauer Malschitzky	Geólogo	CREA-PR 12.514-D	Coordenação Meio Físico

Diagnóstico – Meio Biótico

Luis Gustavo Andreguetto	Biólogo	CRBio - 50.593/07D	Meio Biótico: Vegetação/ Fauna e Flora
Ricardo Pamplona Campos	Biólogo	-	Meio Biótico

Diagnóstico – Meio Antrópico / Socioeconômico

Ana Maria Gambier Campos	Socióloga	-	Meio Socioeconômico: Dinâmica Demográfica e Equipamentos Sociais
Alan Cannell	Engenheiro	formado no exterior	Meio Antrópico: Mobilidade/ Transporte/ Trânsito
Carlos Hardt	Arquiteto Urbanista	CREA-PR 6.192/D	Meio Antrópico: Paisagem Urbana
Celso Kaestner	Engenheiro / Matemático	-	Meio Antrópico: Simulações de Trânsito
Cícero Yagi	Economista	CORECON 16.687	Meio Socioeconômico: Aspectos Econômicos
Eduardo Rottmann	Engenheiro Civil	CREA SP 0600874839	Meio Antrópico: Mercado Imobiliário/ Operações Urbanas
Eliane Maria Sganzerla	Historiadora	-	Meio Socioeconômico: Patrimônio Histórico e Arqueológico
Eloi Bora	Geógrafo	CREA-PR-24317/D	Meio Socioeconômico: Patrimônio Histórico e Arqueológico
Euclides Rovani	Administrador	-	Meio Antrópico: Mobilidade/ Transporte
Heloisa Proença	Arquiteta Urbanista	CREA SP 191.173/D	Meio Antrópico: Urbanismo/ Uso do Solo/ Legislação Urbana/ Adensamento/ Especialista em Operações Urbanas
Jonas Elias Volcov	Geógrafo	CREA-PR-22650/D	Meio Socioeconômico: Patrimônio Histórico e Arqueológico
Leana Carolina Ferreira	Engenheira Ambiental	CREA-PR 108857/D	Meio Socioeconômico: Saneamento e Drenagem
Letícia Peret Antunes Hardt	Arquiteta Urbanista	CREA – PR 6.193/D	Meio Antrópico: Paisagem Urbana
Marlos Hardt	Arquiteto Urbanista	CREA – PR 74.601/D	Meio Antrópico: Paisagem Urbana
Patrícia Costa Pellizzaro	Arquiteta Urbanista	CREA – PR 33.061/D	Meio Antrópico: Paisagem Urbana
Raquel Pompeo	Engenheira Química	CREA-PR 64.633/D	Meio Socioeconômico: Saneamento e Drenagem
Ronaldo Leão Rego	Arquiteto Urbanista	CREA – PR 5.314/D	Meio Antrópico: Paisagem Urbana
Roseli Santos Ceccon	Historiadora	-	Meio Socioeconômico: Patrimônio Histórico e Arqueológico
Sandra Mayumi Nakamura	Arquiteta Urbanista	CREA-PR 33.072/D	Meio Antrópico: Drenagem
Valéria Romão Morellato Hardt	Arquiteta Urbanista	CREA – PR 81.326/D	Meio Antrópico: Paisagem Urbana
Vanessa Fernandes Boscaro	Arquiteta Urbanista	CREA-PR 70.332/D	Meio Antrópico: Mapas Diagnostico

Avaliação Impactos / Prognóstico

Ana Maria Gambier Campos	Socióloga	-	Meio Socioeconômico: Dinâmica Demográfica e Equipamentos Sociais
Alan Cannell	Engenheiro	formado no exterior	Meio Antrópico: Mobilidade/ Transporte/ Trânsito
Carlos Hardt	Arquiteto Urbanista	CREA-PR 6.192/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Celso Kaestner	Engenheiro / Matemático	-	Meio Antrópico: Simulações de Trânsito
Cícero Yagi		CORECON 16.687	Meio Socioeconômico: Aspectos Econômicos



IPPUC



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

Eduardo Rottmann	Engenheiro Civil	CREA SP 0600874839	Meio Antrópico: Mercado Imobiliário/ Operações Urbanas
Euclides Rovani	Administrador	-	Meio Antrópico: Mobilidade/ Transporte
Heloisa Proença	Arquiteta Urbanista	CREA SP 191.173/D	Meio Antrópico: Urbanismo/ Uso do Solo/ Legislação Urbana/ Adensamento/ Especialista em Operações Urbanas
Letícia Peret Antunes Hardt	Arquiteta Urbanista	CREA – PR 6.193/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Marlos Hardt	Arquiteto Urbanista	CREA – PR 74.601/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Patrícia Costa Pellizzaro	Arquiteta Urbanista	CREA – PR 33.061/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Ronaldo Leão Rego	Arquiteto Urbanista	CREA – PR 5.314/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Sandra Mayumi Nakamura	Arquiteta Urbanista	CREA-PR 33.072/D	Meio Socioeconômico: Saneamento e Drenagem
Valéria Romão Morellato Hardt	Arquiteta Urbanista	CREA – PR 81.326/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Vanessa Fernandes Boscaro	Arquiteta Urbanista	CREA-PR 70.332/D	Meio Socioeconômico: Mapas e Infraestrutura

Propostas Mitigação Impactos / Programas

Ana Maria Gambier Campos	Socióloga	-	Meio Socioeconômico: Dinâmica Demográfica e Equipamentos Sociais
Alan Cannell	Engenheiro	formado no exterior	Meio Antrópico: Mobilidade/ Transporte/ Trânsito
Carlos Hardt	Arquiteto Urbanista	CREA-PR 6.192/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Celso Kaestner	Engenheiro / Matemático		Meio Antrópico: Simulações de Trânsito
Cícero Yagi		CORECON 16.687	Meio Socioeconômico: Aspectos Econômicos
Eduardo Rottmann	Engenheiro Civil	CREA SP 0600874839	Meio Antrópico: Mercado Imobiliário/ Operações Urbanas
Euclides Rovani	Administrador		Meio Antrópico: Mobilidade/ Transporte
Heloisa Proença	Arquiteta Urbanista	CREA SP 191.173/D	Meio Antrópico: Urbanismo/ Uso do Solo/ Legislação Urbana/ Adensamento/ Especialista em Operações Urbanas
Letícia Peret Antunes Hardt	Arquiteta Urbanista	CREA – PR 6.193/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Marlos Hardt	Arquiteto Urbanista	CREA – PR 74.601/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Patrícia Costa Pellizzaro	Arquiteta Urbanista	CREA – PR 33.061/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Ronaldo Leão Rego	Arquiteto Urbanista	CREA – PR 5.314/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Sandra Mayumi Nakamura	Arquiteta Urbanista	CREA-PR 33.072/D	Meio Socioeconômico: Saneamento e Drenagem
Valéria Romão Morellato Hardt	Arquiteta Urbanista	CREA – PR 81.326/D	Meio Socioeconômico: Paisagem Urbana
Vanessa Fernandes Boscaro	Arquiteta Urbanista	CREA-PR 70.332/D	Meio Socioeconômico: Mapas e Infraestrutura



IPPUC



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

Revisão Técnica/ Edição

Bruno Pontes Costanzo	Engenheiro de Produção	CREA SP 5062440285	Revisão Meio Físico
Caetano Pontes Costanzo	Geólogo	CREA SP 5062983540	Revisão Meio Físico
Daniela Guedes	Bióloga	CRBio - 50.593/07D	Revisão Meio Biótico
Felipe Suenaga	Estagiário/Geografia	-	Revisão Meio Antrópico
Fernanda Machado Martins	Geógrafa	CREA/SP 5062112945	Revisão Cartografia
Griseldis Achôa	Engenheira química	CREA SP 0601016561	Revisão Técnica
Hélio Garcia Paes	Geógrafo	CREA SP 5062464784	Revisão Meio Físico
Julierme Lima Barboza	Geógrafo	CREA SP 5063220828	Revisão Cartografia
Laura Rocha de Castro	Arquiteta	CAU/SP 5061322348	Revisão Meio Antrópico
Lucas Camba Garcia	Geógrafo	CREA SP 5063372654	Revisão Meio Antrópico
Raquel Colombo de Oliveira	Bióloga	CRBio: 079597/01/D	Revisão Meio Biótico
Sueli Kakinami	Bióloga	CRBio: 14450/01/D	Revisão Meio Biótico
Walter Sérgio de Faria	Geólogo	CREA SP 119498/D	Revisão do Meio Físico



IPPUC

Equipe RIMA



Fundação Instituto de
Pesquisas Econômicas

Coordenação Executiva: **Heloise Maria de Salles Penteadro Proença**
Arquiteta Urbanista - CREA SP 191.173/D

Coordenação Técnica Geral: **Jacinto Costanzo Júnior**
Geólogo - CREA SP: 65.844/D

Coordenação do Meio Antrópico: **Laura Castro**
Arquiteta Urbanista – CREA SP 5061322348

Coordenação do Meio Físico: **Ivo Hauer Malschitzky**
Geólogo - CREA-PR 12.514-D

Coordenação do Meio Biótico: **Sueli Kakinami**
Bióloga - CRBio: 14450/01/D

Coordenação FIPE: **Rodrigo De Losso da Silveira Bueno**
Economista

Diagramação, arte e adequação de linguagem: **Rolf Hanner**

Revisão Textual: **Irene Hanner**



✓ Anexo

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
4ª VIA - LOCAL DA OBRA



ART Nº 20120128316

Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Profissional Contratado: JACINTO COSTANZO JUNIOR

Título Formação Prof.: GEÓLOGO.

Empresa contratada:

Contratante: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - FIPE
Endereço: AV CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES 5677 JARDIM SANTA TEREZINHA
CEP: 6753290 TABOAO DA SERRA SP Fone: 11-30911797

Local da Obra: R ENGENHEIRO FARID SURUGI 0
TARUMA - CURITIBA PR

Nº Carteira: SP-65844/D

Nº Visto Crea: 117505

Nº Registro:

CPF/CNPJ: 43.942.358/0001-46

Contrato: N. 199565 (W155.11)

Quadra: Lote:

CEP: 82800110

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica 1 SUPERVISÃO, COORDENAÇÃO, ORIENTAÇÃO TÉCNICA
Área de Comp. 5105 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA
Tipo Obra/Serv 268 RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA
Serviços 050 EXECUÇÃO
contratados 111 MONITORAMENTO

Dimensão 180 H/D

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº
20120128316

Data Início 18/11/2011

Data Conclusão

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 357.498,00 Vlr Taxa R\$ 833,00 Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

COORDENAÇÃO TECNICO GERAL DOS TRABALHOS DE ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL -EIA E
RELATORIO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA DO MUNICIPIO DE CURITIBA.

Insp.: 4269

12/01/2012

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

4ª VIA - LOCAL DA OBRA Deve permanecer no local da obra / serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

13/01/2012 - BANCO DO BRASIL - 14:39:01
441710296 0203

OUVIDORIA BB 0800 729 5678
COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

=====

CAIXA ECONOMICA FEDERAL

=====

10490812904301020024401201283163552200000083300
DATA DO PAGAMENTO 13/01/2012
VALOR DO DOCUMENTO 833,00
VALOR COBRADO 833,00

=====

NR. AUTENTICACAO A. A51, D5C, F56, 397, 5EB
LEIA NO VERSO COMO CONSERVAR ESTE DOCUMENTO,
ENTRE OUTRAS INFORMACOES.



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 07-0046/12
CONTRATADO		
Nome: SUELI HARUMI KAKINAMI	Registro CRBio: 14450/RS	
CPF: 10104502800	Tel:	
E-mail: skakinami@walmambiental.com.br		
Endereço: AV. LINS DE VASCONCELOS, 2999 - BL. C - APTº 44		
Cidade: SAO PAULO	Bairro: VILA MARIANA	
CEP: 04112-011	UF: SP	
CONTRATANTE		
Nome: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - FIPE		
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 43.942.358/0001-46	
Endereço: Av Corifeu de Azevedo Marques		
Cidade: TABOAO DA SERRA	Bairro:	
CEP: 06753-290	UF: SP	
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2, 1.7, 1.8		
Identificação: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATORIO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA		
Município do trabalho: CURITIBA	Município da sede: CURITIBA	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: COORDENAÇÃO DE EQUIPE MULTIDISCIPLINAR PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATORIO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA DO MUNICIPIO DE CURITIBA.		
Valor: R\$ 36000,00	Total de horas: 360	
Início: 18/11/2011	Término:	
ASSINATURAS		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio7-24 horas em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: 13/01/2012 Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato	Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / / Assinatura do profissional	Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.	
Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Data: / / Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

[Imprimir ART](#)

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

QUINA: sorteios de segunda-feira a sábado, Ap

012-836814104-2

12/JAN/2012

HORA DF 15:52:38

TOT. 21,00742-7

TERM 015572

LOCALIDADE: SAO PAULO

AG. VINCULADA: 0274

COMPROVANTE PAGAMENTO DE
BLOQUETO CAIXA

CÓDIGO DO CEDENTE: 85665

NOSSO NÚMERO: 2400000900004360

DATA DE VENCIMENTO: 01/02/2012

VALOR DO PAGAMENTO: 128,00

1049085663 57000200048
90000436080 1 52300000012800

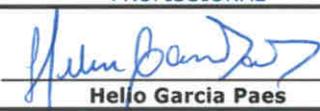
Disque CAIXA - 0800 726 0101

Ouvidoria da CAIXA - 0800 725 7474
Reclamações, sugestões e elogios

www.caixa.gov.br

012-836814104-2

VIA DO CLIENTE

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA				
Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11				
 CREA-SP	ART		1- Nº DA ART	
	Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77		92221220120036521	
CONTRATADO				
2 - Nº DO CREAM DO PROFISSIONAL 5062464784		3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL 13485860875		
4 - NOME DO PROFISSIONAL HELIO GARCIA PAES		5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL Geografo		
ART				
6 - TIPO DE ART 1-Obra/Servico	7 - VINCULADA A ART Nº 20120128316	8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS 2 - Sim		
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART 1 - Não		10 - SUBEMPREITADA 1 - Não		
ANOTAÇÃO				
11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO 2 - Co-Responsabilidade	12 - ÁREA DE ATUAÇÃO 25 - Geografia	13 - TIPO DE CONTRATADO 1- Pessoa Jurídica		
EMPRESA CONTRATADA				
14 - Nº DE REGISTRO NO CREA 0409809	15 - NOME COMPLETO WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA			
16 - CGC/CNPJ 67632216000140	17 - CLASSIFICAÇÃO 1-Empresa Privada			
CONTRATANTE				
18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO Fund. Instituto de Pesquisas Economicas-FIPE		19 - TELEFONE P/ CONTATO (11)30911797	20 - CPF/CNPJ 43942358000146	
DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO				
21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO Av. Corifeu de Azevedo Marques 5677			22 - CEP 06753-230	
CLASSIFICAÇÃO				
23 - NATUREZA 1A6001	24 - UNIDADE 99	25 - QUANTIFICAÇÃO 0	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS 8 16 23 37	
2A6004	99	0	8 16 23 37	
3				
27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO Diagnostico e Impacto do Meio Fisico dos trabalhos de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatorio Ambiental da Operacao Urbana Consorciada do Municipio de Curitiba.				
RESUMO DO CONTRATO				
Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC... Contrato de Prestacao de Servicos N. 19965 (W 155.11) ART vinculada a de n. 20120128316				
28 - VALOR DO CONTRATO 357.498,00	29 - DATA DO CONTRATO 18/11/2011	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO 21/11/2011	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE 69	32 - VALOR DA ART A PAGAR 33,00
ASSINATURA				
<i>Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.</i>				
33 - LOCAL E DATA Sao Paulo 13/01/2012	PROFISSIONAL  Helio Garcia Paes		CONTRATANTE Fund. Instituto de Pesquisas Economicas-FIPE	

Obs:

- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:



BANCO DO BRASIL

CREA-SP CONS. REG. ENG. AGRON.

Agência/Código do Cedente 3336-7/401783-8

Nosso Número 92221220120036521

Recibo do Sacado

SACADO: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Profissional:HELIO GARCIA PAES

Data de Emissão: 13/01/2012

CREASP:409809

CREASP:5062464784

Data de Vencimento: 22/01/2012

ART Nº 92221220120036521

VALOR

33,00

- O comprovante de pagamento deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
- A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

13/01/2012 - BANCO DO BRASIL - 14:42:07
 441710296 0211
 OUVIDORIA BB 0800 729 5678
 COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

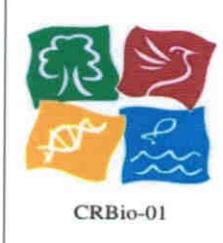
=====

BANCO DO BRASIL S.A.

0019922210292221220112003652121755220000003300
 NOSSO NUMERO 92221220120036521
 CONVENIO 00922212
 CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ E
 AGENCIA/COD. CEDENTE 3336/00401783
 DATA DE VENCIMENTO 23/01/2012
 DATA DO PAGAMENTO 13/01/2012
 VALOR DO DOCUMENTO 33,00
 VALOR COBRADO 33,00

=====

NR. AUTENTICACAO 5.3A4.7C8.A90.459.F9B
 LEIA NO VERSO COMO CONSERVAR ESTE DOCUMENTO,
 ENTRE OUTRAS INFORMACOES.

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2012/00258
CONTRATADO			
2.Nome: RAQUEL COLOMBO OLIVEIRA		3.Registro no CRBio: 079597/01-D	
4.CPF: 331.178.988-16	5.E-mail: quelbiousp@gmail.com		6.Tel: (11)4426-1780
7.End.: SANTARÉM 205		8.Compl.:	
9.Bairro: VILA FLORESTA	10.Cidade: SANTO ANDRE	11.UF: SP	12.CEP: 09051-510
CONTRATANTE			
13.Nome: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS FIPE			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 43.942.358/0001-46	
16.End.: AVENIDA CORIPHEU DE AZEVEDO MARQUES 5677			
17.Compl.:		18.Bairro: JARDIM SANTA TEREZINHA	19.Cidade: TABOAO DA SERRA
20.UF: SP	21.CEP: 06753-290	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATORIO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA.			
25.Município de Realização do Trabalho: CURITIBA			26.UF: PR
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : MEMBRO DE EQUIPE MULTIDISCIPLINAR CONTRIBUINDO COM A REVISÃO DOS TRABALHOS DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATORIO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA DO MUNICIPIO DE CURITIBA.			
32.Valor: R\$ 8.000,00	33.Total de horas: 80	34.Início: NOV/2011	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 13/01/2012	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2609.4491.6060.7315

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br



001-9

Recibo do Sacado

Local de Pagamento PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento 31.01.2012
Cedente CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 1ª REGIÃO (CRBio-01)					Agência/Código do Cedente 0646-7 / 85.111-6
Data de Emissão 13.01.2012	Número do Documento	Espécie Doc	Aceite	Data do Processamento 13.01.2012	Nosso Número/Código Documento 1221120000026418
Uso do Banco	Carteira 18-094	Espécie R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 87,00
Instruções - Texto de responsabilidade do cedente					(-) Desconto/Abatimento
110066 Taxa ART - eletrônica 29,00					(-) Outras Deduções
110067 multa ART - eletronica 58,00					(+) Mora/Multa
O NAO PAGTO DE DEBITO EXISTENTE PODERA ACARRETAR EXECUCAO.					(+) Outros Acréscimos R\$ 0,00
BANCO: NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO					(=) Valor Cobrado R\$ 87,00

Sacado ART Nº 2012/00258

RAQUEL COLOMBO OLIVEIRA Registro : 079597/01-D
R SANTARÉM 205 VILA FLORESTA
09051-510 SANTO ANDRE SP CX. PT.:

----- Autenticação Mecânica -----

Sacador/Avalista

13/01/2012 - BANCO DO BRASIL - 14:42:34
441710296 0213
OUVIDORIA BB 0800 729 5678
COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

BANCO DO BRASIL S.A.

001900009012211200070002641818625229000008700
NOSSO NUMERO 1221120000026418
CONVENIO 01221120
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA
AGENCIA/COD. CEDENTE 0646/00085111
DATA DE VENCIMENTO 31/01/2012
DATA DO PAGAMENTO 13/01/2012
VALOR DO DOCUMENTO 87,00
VALOR COBRADO 87,00

NR.AUTENTICACAO 1.79B.CA3.6F8.DBF.7EB
LEIA NO VERSO COMO CONSERVAR ESTE DOCUMENTO,
ENTRE OUTRAS INFORMACOES.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA									
Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11									
ART			1- Nº DA ART						
CREA-SP Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77			92221220120035763						
CONTRATADO									
2 - Nº DO CREAM DO PROFISSIONAL 5063372654			3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL 32699716804						
4 - NOME DO PROFISSIONAL LUCAS CAMBA GARCIA			5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL Geografo						
ART									
6 - TIPO DE ART 1-Obra/Servico		7 - VINCULADA A ART Nº 20120128316		8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS 2 - Sim					
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART 1 - Não			10 - SUBEMPREITADA 1 - Não						
ANOTAÇÃO									
11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO 2 - Co-Responsabilidade		12 - ÁREA DE ATUAÇÃO 25 - Geografia		13 - TIPO DE CONTRATADO 1- Pessoa Jurídica					
EMPRESA CONTRATADA									
14 - Nº DE REGISTRO NO CREA 0409809		15 - NOME COMPLETO WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA							
16 - CGC/CNPJ 67632216000140		17 - CLASSIFICAÇÃO 1-Empresa Privada							
CONTRATANTE									
18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO Fund. Instituto de Pesquisas Economicas-FIPE		19 - TELEFONE P/ CONTATO (11)30911797		20 - CPF/CNPJ 43942358000146					
DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO									
21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO Av. Corifeu de Azevedo Marques 5677				22 - CEP 06753-230					
CLASSIFICAÇÃO									
23 - NATUREZA		24 - UNIDADE		25 - QUANTIFICAÇÃO		26 - ATIVIDADES TÉCNICAS			
1A6001		99		0		8 16 23 37			
2A6004		99		0		8 16 23 37			
3									
27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO Diagnostico do Meio Socioeconomico dos trabalhos de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatorio Ambiental da Operacao Urbana Consorciada do Municipio de Curitiba.									
RESUMO DO CONTRATO									
Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC... Contrato de Prestacao de Servicos N. 19965 (W 155.11) ART vinculada a de n. 20120128316									
28 - VALOR DO CONTRATO 357.498,00		29 - DATA DO CONTRATO 18/11/2011		30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO 21/11/2011		31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE 69		32 - VALOR DA ART A PAGAR 33,00	
ASSINATURA									
<i>Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.</i>									
33 - LOCAL E DATA Sao Paulo 13/01/2012		PROFISSIONAL  Lucas Camba Garcia		CONTRATANTE <hr/> Fund. Instituto de Pesquisas Economicas-FIPE					

Obs:

- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:

**BANCO DO BRASIL**

CREA-SP CONS. REG. ENG. AGRON.

Agência/Código do Cedente 3336-7/401783-8

Nosso Número 92221220120035763

Recibo do Sacado**SACADO: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA****Profissional: LUCAS CAMBA GARCIA**

Data de Emissão: 13/01/2012

CREASP:409809**CREASP:5063372654**

Data de Vencimento: 22/01/2012

ART Nº 92221220120035763**VALOR****33,00**

- O comprovante de pagamento deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
- A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

13/01/2012 - BANCO DO BRASIL - 14:41:39
 441710296 0209
 OUVIDORIA BB 0.00 729.5378
 COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

=====

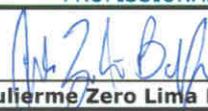
BANCO DO BRASIL S.A.

=====

0019922210292221220112003576321655220000003300
 NOSSO NUMERO 92221220120035763
 CONVENIO 00922212
 CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ E
 AGENCIA/COD. CEDENTE 3336/00401783
 DATA DE VENCIMENTO 23/01/2012
 DATA DO PAGAMENTO 13/01/2012
 VALOR DO DOCUMENTO 33,00
 VALOR COBRADO 33,00

=====

NR. AUTENTICACAO 1.447.919.058.685.933
 LEIA NO VERSO COMO CONSERVAR ESTE DOCUMENTO,
 ENTRE OUTRAS INFORMACOES.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA				
Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11				
ART		1- Nº DA ART		
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77		92221220120034550		
CONTRATADO				
2 - Nº DO CREAM DO PROFISSIONAL 5063220828		3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL 31002094860		
4 - NOME DO PROFISSIONAL JULIERME ZERO LIMA BARBOZA		5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL Geografo		
ART				
6 - TIPO DE ART 1-Obra/Servico	7 - VINCULADA A ART Nº 20120128316	8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS 2 - Sim		
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART 1 - Não		10 - SUBEMPREITADA 1 - Não		
ANOTAÇÃO				
11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO 2 - Co-Responsabilidade		12 - ÁREA DE ATUAÇÃO 25 - Geografia		13 - TIPO DE CONTRATADO 1- Pessoa Jurídica
EMPRESA CONTRATADA				
14 - Nº DE REGISTRO NO CREA 0409809		15 - NOME COMPLETO WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA		
16 - CGC/CNPJ 67632216000140		17 - CLASSIFICAÇÃO 1-Empresa Privada		
CONTRATANTE				
18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO Fund. Instituto de Pesquisas Economicas-FIPE		19 - TELEFONE P/ CONTATO (11)30911797	20 - CPF/CNPJ 43942358000146	
DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO				
21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO Av. Corifeu de Azevedo Marques 5677			22 - CEP 06753-230	
CLASSIFICAÇÃO				
23 - NATUREZA	24 - UNIDADE	25 - QUANTIFICAÇÃO	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS	
1 A1711	99	0	8	16 23 37
2 A6001	99	0	8	16 23 37
3 A6004	99	0	8	16 23 37
27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO Cartografia / Geoprocessamento dos trabalhos de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório Ambiental da Operação Urbana Consorciada do Município de Curitiba.				
RESUMO DO CONTRATO				
Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC... Contrato de Prestacao de Servicos N. 19965 (W 155.11) ART vinculada a de n. 20120128316				
28 - VALOR DO CONTRATO 357.498,00	29 - DATA DO CONTRATO 18/11/2011	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO 21/11/2011	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE 69	32 - VALOR DA ART A PAGAR 33,00
ASSINATURA				
<i>Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.</i>				
33 - LOCAL E DATA Sao Paulo 13/01/2012	PROFISSIONAL  Julierme Zero Lima Barboza		CONTRATANTE Fund. Instituto de Pesquisas Economicas-FIPE	

Obs:

- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:

**BANCO DO BRASIL**

CREA-SP CONS. REG. ENG. AGRON.

Agência/Código do Cedente 3336-7/401783-8

Nosso Número 92221220120034550

Recibo do Sacado**SACADO: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA****CREASP:409809****Profissional:****CREASP:**

Data de Emissão: 13/01/2012

Data de Vencimento: 22/01/2012

ART Nº 92221220120034550**VALOR****33,00**

- O comprovante de pagamento deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
- A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

13/01/2012 - BANCO DO BRASIL - 14:41:12
 441710296 0208
 OUVIDORIA BB 0800 729 5678
 COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

BANCO DO BRASIL S.A.

00199222102922212201120034550218852200000003300
 NOSSO NUMERO 92221220120034550
 CONVENIO 00922212
 CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ E
 AGENCIA/COD. CEDENTE 3336/00401783
 DATA DE VENCIMENTO 23/01/2012
 DATA DO PAGAMENTO 13/01/2012
 VALOR DO DOCUMENTO 33,00
 VALOR COBRADO 33,00

NR. AUTENTICACAO 0.557.AE1.BC8.D74.4B6
 LEIA NO VERSO COMO CONSERVAR ESTE DOCUMENTO,
 ENTRE OUTRAS INFORMACOES.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA				
Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11				
 CREA-SP	ART		1- Nº DA ART	
	Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77		92221220120034289	
CONTRATADO				
2 - Nº DO CREAM DO PROFISSIONAL 5062983540		3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL 32271571871		
4 - NOME DO PROFISSIONAL CAETANO PONTES COSTANZO		5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL Geologo		
ART				
6 - TIPO DE ART 1-Obra/Servico	7 - VINCULADA A ART Nº 20120128316	8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS 2 - Sim		
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART 1 - Não		10 - SUBEMPREITADA 1 - Não		
ANOTAÇÃO				
11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO 2 - Co-Responsabilidade		12 - ÁREA DE ATUAÇÃO 10 - Geologia	13 - TIPO DE CONTRATADO 1- Pessoa Jurídica	
EMPRESA CONTRATADA				
14 - Nº DE REGISTRO NO CREA 0409809		15 - NOME COMPLETO WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA		
16 - CGC/CNPJ 67632216000140		17 - CLASSIFICAÇÃO 1-Empresa Privada		
CONTRATANTE				
18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO Fund. Instituto de Pesquisas Economicas-FIPE		19 - TELEFONE P/ CONTATO (11)30911797	20 - CPF/CNPJ 43942358000146	
DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO				
21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO Av. Corifeu de Azevedo Marques 5677			22 - CEP 06753-290	
CLASSIFICAÇÃO				
23 - NATUREZA	24 - UNIDADE	25 - QUANTIFICAÇÃO	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS	
1 A6001	99	0	8	16 23 37
2 A6004	99	0	8	16 23 37
3				
27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO Diagnostico do Meio Fisico dos trabalhos de Estudos de Impacto Ambiental - EIA e Relatorio Ambiental da Operacao Urbana do Municipio de Curitiba.				
RESUMO DO CONTRATO				
Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC... Contrato de Prestacao de Servicos N. 19965 (W 155.11) ART vinculada a de n. 20120128316				
28 - VALOR DO CONTRATO 357.498,00	29 - DATA DO CONTRATO 18/11/2011	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO 21/11/2011	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE 69	32 - VALOR DA ART A PAGAR 33,00
ASSINATURA				
<i>Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.</i>				
33 - LOCAL E DATA Sao Paulo 12/01/2012	PROFISSIONAL  Caetano Pontes Costanzo		CONTRATANTE Fund. Instituto de Pesquisas Economicas-FIPE	

Obs:

- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:

**BANCO DO BRASIL**

CREA-SP CONS. REG. ENG. AGRON.

Agência/Código do Cedente 3336-7/401783-8

Nosso Número 92221220120034289

Recibo do Sacado**SACADO: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA****CREASP:409809****Profissional:CAETANO PONTES COSTANZO****CREASP:5062983540**

Data de Emissão: 12/01/2012

Data de Vencimento: 21/01/2012

ART Nº 92221220120034289**VALOR****33,00**

- O comprovante de pagamento deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
- A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

13/01/2012 - BANCO DO BRASIL -- 14:40:33
 441710296 0206
 OUVIDORIA BB 0800 729 5678
 COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

=====

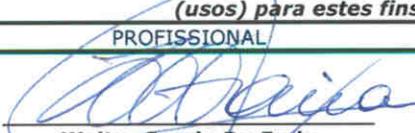
BANCO DO BRASIL S.A.

=====

0019922210292221220112003428921325219000003300
 NOSSO NUMERO 92221220120034289
 CONVENIO 00922212
 CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ E
 AGENCIA/COD. CEDENTE 3336/00401783
 DATA DE VENCIMENTO 23/01/2012
 DATA DO PAGAMENTO 13/01/2012
 VALOR DO DOCUMENTO 33,00
 VALOR COBRADO 33,00

=====

NR. AUTENTICACAO 8.2EC.E7D.536.474.055
 LEIA NO VERSO COMO CONSERVAR ESTE DOCUMENTO,
 ENTRE OUTRAS INFORMACOES.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA				
Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11				
 CREA-SP	ART Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77		1- Nº DA ART 92221220120033764	
	CONTRATADO			
2 - Nº DO CREASP DO PROFISSIONAL 0601194981		3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL 04755142890		
4 - NOME DO PROFISSIONAL WALTER SERGIO DE FARIA		5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL Geologo		
ART				
6 - TIPO DE ART 1-Obra/Servico	7 - VINCULADA A ART Nº 20120128316	8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS 2 - Sim		
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART 1 - Não		10 - SUBEMPREITADA 1 - Não		
ANOTAÇÃO				
11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO 2 - Co-Responsabilidade		12 - ÁREA DE ATUAÇÃO 10 - Geologia		13 - TIPO DE CONTRATADO 1- Pessoa Jurídica
EMPRESA CONTRATADA				
14 - Nº DE REGISTRO NO CREA 0409809		15 - NOME COMPLETO WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA		
16 - CGC/CNPJ 67632216000140		17 - CLASSIFICAÇÃO 1-Empresa Privada		
CONTRATANTE				
18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO Fund. Instituto de Pesquisas Economicas-FIPE		19 - TELEFONE P/ CONTATO (11)30911797		20 - CPF/CNPJ 43942358000146
DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO				
21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO Av. Corifeu de Azevedo Marques 5677				22 - CEP 06753-290
CLASSIFICAÇÃO				
23 - NATUREZA	24 - UNIDADE	25 - QUANTIFICAÇÃO	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS	
1 A6001	99	0	8	16 23 37
2 A6004	99	0	8	16 23 37
3				
27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO Diagnostico do Meio Fisico dos trabalhos de Estudos de Impacto Ambiental - EIA e Relatorio Ambiental da Operacao Urbana Consorciada do Municipio de Curitiba.				
RESUMO DO CONTRATO				
Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC... Contrato de Prestacao de Servicos N. 19965 (W 155.11) ART vinculada a de n. 20120128316				
28 - VALOR DO CONTRATO 357.498,00	29 - DATA DO CONTRATO 18/11/2011	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO 21/11/2011	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE 69	32 - VALOR DA ART A PAGAR 33,00
ASSINATURA				
<i>Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.</i>				
33 - LOCAL E DATA Sao Paulo 12/01/2012	PROFISSIONAL  Walter Sergio De Faria		CONTRATANTE Fund. Instituto de Pesquisas Economicas-FIPE	

Obs:

- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:

**BANCO DO BRASIL**

CREA-SP CONS. REG. ENG. AGRON.

Agência/Código do Cedente 3336-7/401783-8

Nosso Número 92221220120033764

Recibo do Sacado**SACADO: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA****CREASP:409809****Profissional:WALTER SERGIO DE FARIA****CREASP:601194981**

Data de Emissão: 12/01/2012

Data de Vencimento: 21/01/2012

ART Nº 92221220120033764**VALOR****33,00**

- O comprovante de pagamento deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
- A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

----- Corte aqui -----

13/01/2012 - BANCO DO BRASIL - 14:40:14
 441710296 0205
 OUVIDORIA BB 0800 729 5678
 COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

=====

BANCO DO BRASIL S.A.

00199222102922212201120033764216952190000003300
 NOSSO NUMERO 92221220120033764
 CONVENIO 00922212

CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ E
 AGENCIA/COD. CEDENTE 3336/00401783
 DATA DE VENCIMENTO 23/01/2012
 DATA DO PAGAMENTO 13/01/2012
 VALOR DO DOCUMENTO 33,00
 VALOR COBRADO 33,00

=====

NR.AUTENTICACAO 9.E78.077.E60.2E0.7EC
 LEIA NO VERSO COMO CONSERVAR ESTE DOCUMENTO,
 ENTRE OUTRAS INFORMACOES.



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - CREA



ART Nº 20120132011
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Profissional Contratado: IVO HAUER MALSCHITZKY
Título Formação Prof.: GEÓLOGO.
Empresa contratada: FERMA ENGENHARIA LTDA
Contratante: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - FIPE
Endereço: AV CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES 5677 VILA LAGEADO
CEP: 5339005 SAO PAULO SP Fone: 11-3091-1797
Local da Obra: ROD BR-116 TOTAL
ATUBA-PINHEIRINHO - CURITIBA PR

Nº Carteira: PR-12514/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: 2345
CPF/CNPJ: 43.942.358/0001-46
Contrato: 1545/6
Quadra: Lote:
CEP: 82590100

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica 1 SUPERVISÃO, COORDENAÇÃO, ORIENTAÇÃO TÉCNICA
Área de Comp. 5105 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA
Tipo Obra/Serv 268 RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA
Serviços 130 OUTROS
contratados

Dimensão 20820506 M2

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20120132011

Data Início 18/11/2011
Data Conclusão 18/05/2012

Vlr Obra R\$ 172.983,96 Vlr Serviço R\$ 172.983,96 Vlr Taxa R\$ 666,00 Entidade de Classe 304

Base de cálculo: TABELA VALOR DA OBRA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO SETORIAL DOS LEVANTAMENTOS REFERENTES AO MEIO FÍSICO: ASPECTOS CLIMÁTICOS, QUALIDADE DO AR, EMISSÃO DE RUÍDOS, RESÍDUOS SÓLIDOS, GEOLOGIA, GEOTECNIA (EROSÃO, DESLIZAMENTOS, RISCO GEOLÓGICO), GEOMORFOLOGIA, ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS, ÁREAS CONTAMINADAS E PASSIVOS AMBIENTAIS E AO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO: PATRIMÔNIO CULTURAL, HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÔMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÔMICO-AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE DO MUNICÍPIO DE CURITIBA. A OUC-LV CONSISTE NUM CONJUNTO DE INTERVENÇÕES E MEDIDAS COORDENADAS PELO MUNICÍPIO COM O OBJETIVO DE PROMOVER TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS INSERIDA NUM PERÍMETRO COM ÁREA DE 20.820.506 M2.
Insp.: 4269
CreaWeb 1.08

Autenticação Mecânica

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

1ª VIA - CREA Envie esta 1ª VIA ao CREA-PR de imediato! Esta ART terá validade após o seu pagamento.
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 01201.320114 1 52200000066600					
Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA					Vencimento 22/01/2012
Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59)				(creawebart)	Agência/Código Cedente 0373/081294-3
Data do Doc. 12/01/2012	Número do Documento	Espécie Doc.	Aceite NÃO	Data do Process. 12/01/2012	Nosso Número 24010002012013201-1
Uso do Banco	Carteira SR	Moeda R\$	Qtde. da Moeda	Valor da Moeda X	(=) Valor do Documento R\$ 666,00
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20120132011					(-) Desconto/Abatimento
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO					(-) Outras Deduções
Sacado FERMA ENGENHARIA LTDA					(+) Mora/Multa
Sacador/Avalista					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado R\$ 666,00
Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação					





CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - PROFISSIONAL



ART Nº 20120132011
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Profissional Contratado: IVO HAUER MALSCHITZKY	Nº Carteira: PR-12514/D
Título Formação Prof.: GEÓLOGO.	Nº Visto Crea: -
Empresa contratada: FERMA ENGENHARIA LTDA	Nº Registro: 2345
Contratante: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - FIPE	CPF/CNPJ: 43.942.358/0001-46
Endereço: AV CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES 5677 VILA LAGEADO	CEP: 82590100
CEP: 5339005 SAO PAULO SP Fone: 11-3091-1797	Contrato: 1545/6
Local da Obra: ROD BR-116 TOTAL	Quadra: Lote:
ATUBA-PINHEIRINHO - CURITIBA PR	CEP: 82590100
Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão 20820506 M2
Ativ. Técnica 1 SUPERVISÃO, COORDENAÇÃO, ORIENTAÇÃO TÉCNICA	
Área de Comp. 5105 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA	
Tipo Obra/Serv 268 RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA	
Serviços 130 OUTROS	
contratados	

Dados Compl. 0

Guia B	
ART Nº	
20120132011	
Vlr Obra R\$ 172.983,96	Vlr Serviço R\$ 172.983,96
Vlr Taxa R\$ 666,00	Entidade de Classe 304

Base de cálculo: TABELA VALOR DA OBRA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO SETORIAL DOS LEVANTAMENTOS REFERENTES AO MEIO FÍSICO: ASPECTOS CLIMÁTICOS, QUALIDADE DO AR, EMISSÃO DE RUÍDOS, RESÍDUOS SÓLIDOS, GEOLOGIA, GEOTECNIA (EROSÃO, DESLIZAMENTOS, RISCO GEOLÓGICO), GEOMORFOLOGIA, ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS, ÁREAS CONTAMINADAS E PASSIVOS AMBIENTAIS E AO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO: PATRIMÔNIO CULTURAL, HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÔMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÔMICO-AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE DO MUNICÍPIO DE CURITIBA. A OUC-LV CONSISTE NUM CONJUNTO DE INTERVENÇÕES E MEDIDAS COORDENADAS PELO MUNICÍPIO COM O OBJETIVO DE PROMOVER TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS INSERIDA NUM PERÍMETRO COM ÁREA DE 20.820.506 M2.

Insp.: 4269
12/01/2012
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

As Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs - foram instituídas pela Lei nº 6496, de 07/12/1977, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), através da Resolução nº 425, de 18/12/1998, que define os seguintes aspectos:

- * Fatos geradores de ARTs
- * ARTs originais e ARTs vinculadas
- * Substituições de ARTs
- * Desdobramentos de ARTs - casos de co-autoria e co-responsabilidade
- * Responsabilidade pelo preenchimento das ARTs e pagamentos das taxas
- * Condições em que as ARTs serão consideradas nulas
- * Implicações da inexistência/nulidade de ARTs - autuação e aplicação de multas previstas na Lei nº 5194, de 24/12/1966.
- * Outros

O texto completo destas normas estão disponíveis via Internet no seguinte endereço : www.confea.org.br

Autenticação Mecânica



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20120132011
Obra ou Serviço Técnico ART Principal

Profissional Contratado: IVO HAUER MALSCHITZKY
Título Formação Prof.: GEÓLOGO.

Nº Carteira: PR-12514/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: 2345

Empresa contratada: FERMA ENGENHARIA LTDA

CPF/CNPJ: 43.942.358/0001-46

Contratante: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - FIPE
Endereço: AV CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES 5677 VILA LAGEADO
CEP: 5339005 SAO PAULO SP Fone: 11-3091-1797

Contrato: 1545/6

Local da Obra: ROD BR-116 TOTAL

Quadra: Lote:

ATUBA-PINHEIRINHO - CURITIBA PR

CEP: 82590100

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica 1 SUPERVISÃO, COORDENAÇÃO, ORIENTAÇÃO TÉCNICA
Área de Comp. 5105 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA
Tipo Obra/Serv 268 RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA
Serviços 130 OUTROS
contratados

Dimensão 20820506 M2

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20120132011

Data Início 18/11/2011
Data Conclusão 18/05/2012

Vlr Obra R\$ 172.983,96 Vlr Serviço R\$ 172.983,96 Vlr Taxa R\$ 666,00 Entidade de Classe 304

Base de cálculo: TABELA VALOR DA OBRA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO SETORIAL DOS LEVANTAMENTOS REFERENTES AO MEIO FÍSICO: ASPECTOS CLIMÁTICOS, QUALIDADE DO AR, EMISSÃO DE RUÍDOS, RESÍDUOS SÓLIDOS, GEOLOGIA, GEOTECNIA (EROSÃO, DESLIZAMENTOS, RISCO GEOLÓGICO), GEOMORFOLOGIA, ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS, ÁREAS CONTAMINADAS E PASSIVOS AMBIENTAIS E AO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO: PATRIMÔNIO CULTURAL, HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÔMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÔMICO-AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE DO MUNICÍPIO DE CURITIBA. A OUC-LV CONSISTE NUM CONJUNTO DE INTERVENÇÕES E MEDIDAS COORDENADAS PELO MUNICÍPIO COM O OBJETIVO DE PROMOVER TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS ESTRUTURAIS, MELHORIAS SOCIAIS E A VALORIZAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA, NO CASO INSERIDA NUM PERÍMETRO COM ÁREA DE 20.820.506 M2.

Insp.: 4269
12/01/2012
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
4ª VIA - LOCAL DA OBRA



ART Nº 20120132011
Obra ou Serviço Técnico ART Principal

Profissional Contratado: IVO HAUER MALSCHITZKY Título Formação Prof.: GEÓLOGO Empresa contratada: FERMA ENGENHARIA LTDA Contratante: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - FIPE Endereço: AV CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES 5677 VILA LAGEADO CEP: 5339005 SAO PAULO SP Fone: 11-3091-1797 Local da Obra: ROD BR-116 TOTAL ATUBA-PINHEIRINHO - CURITIBA PR	Nº Carteira: PR-12514/D Nº Visto Crea: - Nº Registro: 2345 CPF/CNPJ: 43.942.358/0001-46 Contrato: 1545/6 Quadra: Lote: CEP: 82590100
--	---

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	20820506 M2
Ativ. Técnica	1	SUPERVISÃO, COORDENAÇÃO, ORIENTAÇÃO TÉCNICA		
Área de Comp.	5105	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA		
Tipo Obra/Serv	268	RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA		
Serviços contratados	130	OUTROS		

Guia B ART Nº 20120132011 Vlr Obra R\$ 172.983,96 Vlr Serviço R\$ 172.983,96 Vlr Taxa R\$ 666,00 Entidade de Classe 304	Data Início 18/11/2011 Data Conclusão 18/05/2012
---	---

Dados Compl. 0

Base de cálculo: TABELA VALOR DA OBRA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
 COORDENAÇÃO SETORIAL DOS LEVANTAMENTOS REFERENTES AO MEIO FÍSICO: ASPECTOS CLIMÁTICOS, QUALIDADE DO AR, EMISSÃO DE RUÍDOS, RESÍDUOS SÓLIDOS, GEOLOGIA, GEOTECNIA (EROSÃO, DESLIZAMENTOS, RISCO GEOLÓGICO), GEOMORFOLOGIA, ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS, ÁREAS CONTAMINADAS E PASSIVOS AMBIENTAIS E AO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO: PATRIMÔNIO CULTURAL, HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÔMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÔMICO-AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE DO MUNICÍPIO DE CURITIBA. A OUC-LV CONSISTE NUM CONJUNTO DE INTERVENÇÕES E MEDIDAS COORDENADAS PELO MUNICÍPIO COM O OBJETIVO DE PROMOVER TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS ESTRUTURAIS, MELHORIAS SOCIAIS E A VALORIZAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA, NO CASO INSERIDA NUM PERÍMETRO COM ÁREA DE 20.820.506 M2. Insp.: 4269
 12/01/2012 CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

4ª VIA - LOCAL DA OBRA Deve permanecer no local da obra / serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR.
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra 1ª VIA - CREA



ART Nº 20120143412 Obra ou Serviço Técnico ART Principal

Profissional Contratado: GREGOR AUGUSTUS KOWALCZUK Titulo Formação Prof.: ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO, ENGENHEIRO QUÍMICO. Empresa contratada: PPA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

Nº Carteira: PR-20686/D Nº Visto Crea: - Nº Registro: 11429

Contratante: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - FIPE

CPF/CNPJ: 43.942.358/0001-46

Endereço: AV CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES 5677 VILA LAGEADO CEP: 5339005 SAO PAULO SP Fone: 11-3091-1797 Local da Obra: ROD BR-116 TOTAL A TUBA - PINHEIRINHO - CURITIBA PR

Contrato: 1545/6 Quadra: Lote: CEP: 82590100

Table with contract details: Tipo de Contrato 4, Atividade 20, Área de Comp. 4108, Tipo Obra/Serv 268, Serviços 130, Dimensão 20820506 M2

Dados Compl. 0

Guia B ART Nº 20120143412 Vlr Obra R\$ 20.320,00 Vlr Serviço R\$ 20.320,00 Vlr Taxa R\$ 122,00 Entidade de Classe 303

Data Inicio 18/11/2011 Data Conclusão 18/05/2012

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÔMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÔMICO-AMBIENTAL (EIA-RIMA) DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE (OUC-LV) DO MUNICÍPIO DE CURITIBA NOS ASPECTOS CLIMÁTICOS, QUALIDADE DO AR, EMISSÃO DE RUÍDOS, RESÍDUOS SÓLIDOS E ÁREAS CONTAMINADAS/PASSIVO AMBIENTAL. A OUC-LV CONSISTE NUM CONJUNTO DE INTERVENÇÕES E MEDIDAS COORDENADAS PELO MUNICÍPIO COM O OBJETIVO DE PROMOVER TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS ESTRUTURAIS, MELHORIAS SOCIAIS E A VALORIZAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA, NO CASO INSERIDA NUM PERÍMETRO COM ÁREA DE 20.820.506 M2. ESTÁ VINCULADA COM A ART DE COORDENAÇÃO Nº 20120112002.

Assinatura do Contratante

Handwritten signature of Gregor Augustus Kowalczuk, Engº de Segurança do Trabalho, CREA/PR 20.686-D

Autenticação Mecânica

1ª VIA - CREA Envie esta 1ª VIA ao CREA-PR de imediato! Esta ART terá validade após o seu pagamento Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [telefone (41) 3350-6727], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Handwritten signature of Gregor Augustus Kowalczuk, Engº de Segurança do Trabalho, CREA/PR 20.686-D

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 01201.434121 1 52210000012200

Table with payment details: Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA, Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59), Data do Doc. 13/01/2012, Valor da Moeda R\$ 122,00, Vencimento 23/01/2012

INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20120143412 NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra



ART Nº 20120143412 Obra ou Serviço Técnico ART Principal

Profissional Contratado: GREGOR AUGUSTUS KOWALCZUK Título Formação Prof.: ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO, ENGENHEIRO QUÍMICO. Empresa contratada: PPA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

Nº Carteira: PR-20686/D Nº Visto Crea: - Nº Registro: 11429

Contratante: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - FIFE

CFF/CNPJ: 43.942.358/0001-46

Endereço: AV CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES 5677 VILA LA GEADO CEP: 5339005 SAO PAULO SP Fone: 11-3091-1797

Contrato: 1545/6 Quadra: Lote: CEP: 82590100

Local da Obra: ROD BR-116 TOTAL ATUBA - PINHEIRINHO - CURITIBA PR

Table with 4 columns: Tipo de Contrato, Atividade, Área de Comp., Tipo Obra/Serv. Values include PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, OUTRAS ATIVIDADES, SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM ENG QUÍMICA, RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA.

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº

20120143412

Data Inicio 18/11/2011

Data Conclusão 18/05/2012

Vlr Obra R\$ 20.320,00 Vlr Serviço R\$ 20.320,00 Vlr Taxa R\$ 122,00 Entidade de Classe 303

Base de cálculo: TABELA VALOR DA OBRA

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÔMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÔMICO-AMBIENTAL (EIA-RIMA) DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE (OUC-LV) DO MUNICÍPIO DE CURITIBA NOS ASPECTOS CLIMÁTICOS, QUALIDADE DO AR, EMISSÃO DE RUÍDOS, RESÍDUOS SÓLIDOS E ÁREAS CONTAMINADAS/PASSIVO AMBIENTAL. A OUC-LV CONSISTE NUM CONJUNTO DE INTERVENÇÕES E MEDIDAS COORDENADAS PELO MUNICÍPIO COM O OBJETIVO DE PROMOVER TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS ESTRUTURAIS, MELHORIAS SOCIAIS E A VALORIZAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA, NO CASO INSERIDA NUM PERÍMETRO COM ÁREA DE 20.820.506 M2. ESTÁ VINCULADA COM A ART DE COORDENAÇÃO Nº 20120112002.

Insp.: 4269 13/01/2012

CreaWeb 1.08

Handwritten signature of Gregor Augustus Kowalczuk, Engº de Segurança do Trabalho, Assinatura de PPA/PR/20686-D

Assinatura do Contratante

2ª VIA - PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa.

Central de informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [telefone (41) 3350-6727], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.

Handwritten signature of Gregor Augustus Kowalczuk, Engº de Segurança do Trabalho, CREA/PR 20.686-D



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra



ART Nº 20120143412 Obra ou Serviço Técnico ART Principal

Profissional Contratado: GREGOR AUGUSTUS KOWALCZUK Titulo Formação Prof.: ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO, ENGENHEIRO QUÍMICO. Empresa contratada: FPA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

Nº Carteira: PR-20686/D Nº Visto Crea: - Nº Registro: 11429

Contratante: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - FIPE

CFF/CNPJ: 43.942.358/0001-46

Endereço: AV CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES 5677 VILA LA GEADO CEP: 5339005 SAO PAULO SP Fone: 11-3091-1797 Local da Obra: ROD BR-116 TOTAL ATUBA - PINHEIRINHO - CURITIBA PR

Contrato: 1545/6 Quadra: Lote: CEP: 82590100

Table with 3 columns: Tipo de Contrato, Dimensão, and other details. Includes rows for 'PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS', 'OUTRAS ATIVIDADES', and 'RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA'.

Dados Compl. 0

Guia B

Table with 3 columns: ART Nº, Data Inicio, Data Conclusão, etc. Includes values for '20120143412', '18/11/2011', and '18/05/2012'.

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÔMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÔMICO-AMBIENTAL (EIA-RIMA) DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE (OUC-LV) DO MUNICÍPIO DE CURITIBA NOS ASPECTOS CLIMÁTICOS, QUALIDADE DO AR, EMISSÃO DE RUÍDOS, RESÍDUOS SÓLIDOS E ÁREAS CONTAMINADAS/PASSIVO AMBIENTAL.

Handwritten signature of Gregor Augustus Kowalczuk with stamp: Insp.: 4269 13/01/2012 CreaWeb 1.08 Assinatura do Profissional CREA/PR 20.686-D

Assinatura do Contratante

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros. Central de Informações do CREA-PR 0800 410067 A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1998, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [telefone (41) 3350-6727], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Handwritten signature of Gregor Augustus Kowalczuk with stamp: Profissional Eng. de Segurança do Trabalho CREA/PR 20.686-D

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra



ART Nº 20120143412 Obra ou Serviço Técnico ART Principal

Profissional Contratado: GREGOR AUGUSTUS KOWALCZUK Titulo Formação Prof.: ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO, ENGENHEIRO QUÍMICO. Empresa contratada: FPA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

Nº Carteira: PR-20686/D Nº Visto Crea: - Nº Registro: 11429

Contratante: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - FIPE

CFF/CNPJ: 43.942.358/0001-46

Endereço: AV CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES 5677 VILA LA GEADO

Contrato: 1545/6

CEP: 5339005 SAO PAULO SP Fone: 11-3091-1797

Quadra: Lote:

Local da Obra: ROD BR-116 TOTAL

CEP: 82590100

A TUBA - PINHEIRINHO - CURITIBA PR

Table with 4 columns: Tipo de Contrato, Ativ. Técnica, Área de Comp., Tipo Obra/Serv, Serviços contratados, Dimensão, and values like 4, 20, 4108, 268, 130, 20820506 M2.

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº

Data Inicio 18/11/2011

20120143412

Data Conclusão 18/05/2012

Vlr Obra R\$ 20.320,00 Vlr Serviço R\$ 20.320,00 Vlr Taxa R\$ 122,00 Entidade de Classe 303

Base de cálculo: TABELA VALOR DA OBRA

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÔMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÔMICO-AMBIENTAL (EIA-RIMA) DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE (OUC-LV) DO MUNICÍPIO DE CURITIBA NOS ASPECTOS CLIMÁTICOS, QUALIDADE DO AR, EMISSÃO DE RUÍDOS, RESÍDUOS SÓLIDOS E ÁREAS CONTAMINADAS/PASSIVO AMBIENTAL. A OUC-LV CONSISTE NUM CONJUNTO DE INTERVENÇÕES E MEDIDAS COORDENADAS PELO MUNICÍPIO COM O OBJETIVO DE PROMOVER TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS ESTRUTURAIS, MELHORIAS SOCIAIS E A VALORIZAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA. NO CASO INSERIDA NUM PERÍMETRO COM ÁREA DE 20.820.506 M2. ESTÁ VINCULADA COM A ART DE COORDENAÇÃO Nº 20120112002.

Insp.: 4269 13/01/2012 CreaWeb 1.08

Handwritten signature of Gregor Augustus Kowalczyk with stamp: Assinatura do Profissional CREA/PR 20.686-D

Assinatura do Contratante

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [telefone (41) 3350-6727], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Handwritten signature of Gregor Augustus Kowalczyk with stamp: Profissional Engº de Segurança do Trabalho CREA/PR 20.686-D

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - CREA



ART Nº 20120148171
Vinculação
ART Vinculada: 20120132011
Subempreitada

Profissional Contratado: **ADRIANO RAZERA FILHO**
Título Formação Prof.: **GEÓLOGO.**

Nº Carteira: PR-17174/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Empresa contratada:

CPF/CNPJ: 76.703.404/0001-03

Contratante: FERMA ENGENHARIA LTDA
Endereço: AV MARECHAL FLORIANO PEIXOTO 4859 HAUER
CEP: 81610000 CURITIBA PR Fone: 41-3376-4725

Local da Obra: AV MARECHAL FLORIANO PEIXOTO 4859
HAUER - CURITIBA PR

Quadra: Lote:
CEP: 81610000

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREGADA
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 5105 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA
Tipo Obra/Serv 268 RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA
Serviços 050 EXECUÇÃO
contratados 130 OUTROS

Dimensão 20820506 M2

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20120148171

Data Início 18/11/2011
Data Conclusão 18/05/2012

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 8.000,00 Vlr Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 304

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS AO MEIO FÍSICO: GEOLOGIA, GEOTECNIA (EROSÃO, DESLIZAMENTOS, RISCO GEOLÓGICO), GEOMORFOLOGIA, DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÔMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÔMICO-AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE DO MUNICÍPIO DE CURITIBA. A OUC-LV CONSISTE NUM CONJUNTO DE INTERVENÇÕES E MEDIDAS COORDENADAS PELO MUNICÍPIO COM O OBJETIVO DE PROMOVER TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS ESTRUTURAIS, MELHORIAS SOCIAIS E A VALORIZAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA, NO CASO INSERIDA NUM PERÍMETRO COM ÁREA DE 20.820.506 M2.

Insp.: 4269
13/01/2012
CreaWeb 1.08

Autenticação Mecânica

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

1ª VIA - CREA Envie esta 1ª VIA ao CREA-PR de imediato! Esta ART terá validade após o seu pagamento.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 01201.481718 1 52210000003300

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA				Vencimento 23/01/2012	
Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59)				(creawebart) Agência/Código Cedente 0373/081294-3	
Data do Doc. 13/01/2012	Número do Documento	Espécie Doc.	Aceite NÃO	Data do Process. 13/01/2012	Nosso Número 24010002012014817-1
Uso do Banco	Carteira SR	Moeda R\$	Qtde. da Moeda	Valor da Moeda X	(=) Valor do Documento R\$ 33,00
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20120148171				(-) Desconto/Abatimento	
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO				(-) Outras Deduções	
Sacado ADRIANO RAZERA FILHO				(+/-) Mora/Multa	
Sacador/Avalista				(+/-) Outros Acréscimos	
				(-) Valor Cobrado R\$ 33,00	

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação





CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - PROFISSIONAL



ART Nº 20120148171

Vinculação
ART Vinculada: 20120132011
Subempreitada

Professional Contratado: ADRIANO RAZERA FILHO

Título Formação Prof.: GEÓLOGO.

Empresa contratada:

Contratante: FERMA ENGENHARIA LTDA
Endereço: AV MARECHAL FLORIANO PEIXOTO 4859 HAUER
CEP: 81610000 CURITIBA PR Fone: 41-3376-4725

Local da Obra: AV MARECHAL FLORIANO PEIXOTO 4859

HAUER - CURITIBA PR

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 5105 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA
Tipo Obra/Serv 268 RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA
Serviços 050 EXECUÇÃO
contratados 130 OUTROS

Nº Carteira: PR-17174/D

Nº Visto Crea: -

Nº Registro:

CPF/CNPJ: 76.703.404/0001-03

Quadra: Lote:

CEP: 81610000

Dimensão 20820506 M2

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº

20120148171

Data Início 18/11/2011

Data Conclusão 18/05/2012

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 8.000,00 Vlr Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 304

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS AO MEIO FÍSICO: GEOLOGIA, GEOTECNIA (EROSÃO, DESLIZAMENTOS, RISCO GEOLÓGICO), GEOMORFOLOGIA, DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÓMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÓMICO-AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE DO MUNICÍPIO DE CURITIBA. A OUC-LV CONSISTE NUM CONJUNTO DE INTERVENÇÕES E MEDIDAS COORDENADAS PELO MUNICÍPIO COM O OBJETIVO DE PROMOVER TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS ESTRUTURAIS, MELHORIAS SOCIAIS E A VALORIZAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA NO CASO INSERIDA NUM PERÍMETRO COM ÁREA DE 20.820.506 M2.

Insp.: 4269
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

As Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs - foram instituídas pela Lei nº 6496, de 07/12/1977, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), através da Resolução nº 425, de 18/12/1998, que define os seguintes aspectos:

- * Fatos geradores de ARTs
- * ARTs originais e ARTs vinculadas
- * Substituições de ARTs
- * Desdobramentos de ARTs - casos de co-autoria e co-responsabilidade
- * Responsabilidade pelo preenchimento das ARTs e pagamentos das taxas
- * Condições em que as ARTs serão consideradas nulas
- * Implicações da inexistência/nulidade de ARTs - autuação e aplicação de multas previstas na Lei nº 5194, de 24/12/1966.
- * Outros

O texto completo destas normas estão disponíveis via Internet no seguinte endereço : www.confea.org.br

Autenticação Mecânica

Contratante: FERMA ENGENHARIA LTDA
Endereço: AV MARECHAL FLORIANO PEIXOTO 4859 HAUER
CEP: 81610000 CURITIBA PR Fone: 41-3376-4725
Local da Obra: AV MARECHAL FLORIANO PEIXOTO 4859
HAUER - CURITIBA PR

Nº Registro:
CPF/CNPJ: 76.703.404/0001-03

Quadra: Lote:
CEP: 81610000

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREGADA
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 5105 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA
Tipo Obra/Serv 268 RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA
Serviços 050 EXECUÇÃO
contratados 130 OUTROS

Dimensão 20820506 M2

Guia B
ART Nº
20120148171

Dados Compl. 0

Data Início 18/11/2011
Data Conclusão 18/05/2012

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 8.000,00 Vlr Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 304

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS AO MEIO FÍSICO: GEOLOGIA, GEOTECNIA (EROSÃO, DESLIZAMENTOS, RISCO GEOLÓGICO), GEOMORFOLOGIA, DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÔMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÔMICO-AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE DO MUNICÍPIO DE CURITIBA. A OUC-LV CONSISTE NUM CONJUNTO DE INTERVENÇÕES E MEDIDAS COORDENADAS PELO MUNICÍPIO COM O OBJETIVO DE PROMOVER TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS ESTRUTURAIS MELHORIAS SOCIAIS E A VALORIZAÇÃO AMBIENTAL DA OUC-LV. INSCRIÇÃO NUM 1301/2012
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

<http://creaweb.crea-pr.org.br/consultas/imprimeart.asp?OPCAOPGTO=B&V1=ON&V...> 13/1/2012

<http://creaweb.crea-pr.org.br/consultas/imprimeart.asp?OPCAOPGTO=B&V1=ON&V...> 13/1/2012



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
4ª VIA - LOCAL DA OBRA



ART Nº 20120148171
Vinculação
ART Vinculada: 20120132011
Subempreitada

Profissional Contratado: ADRIANO RAZERA FILHO
Título Formação Prof.: GEÓLOGO.
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-17174/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Contratante: FERMA ENGENHARIA LTDA
Endereço: AV MARECHAL FLORIANO PEIXOTO 4859 HAUER
CEP: 81610000 CURITIBA PR Fone: 41-3376-4725
Local da Obra: AV MARECHAL FLORIANO PEIXOTO 4859
HAUER - CURITIBA PR

CPF/CNPJ: 76.703.404/0001-03

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 5105 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA
Tipo Obra/Serv 268 RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA
Serviços 050 EXECUÇÃO
contratados 130 OUTROS

Quadra: Lote:
CEP: 81610000

Dimensão 20820506 M2

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20120148171

Data Inicio 18/11/2011
Data Conclusão 18/05/2012

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 8.000,00 Vlr Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 304

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS AO MEIO FÍSICO: GEOLOGIA, GEOTECNIA (EROSÃO, DESLIZAMENTOS, RISCO GEOLÓGICO), GEOMORFOLOGIA, DO ESTUDO DE IMPACTO ECONÔMICO-AMBIENTAL E RELATÓRIO ECONÔMICO-AMBIENTAL DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE DO MUNICÍPIO DE CURITIBA. A OUC-LV CONSISTE NUM CONJUNTO DE INTERVENÇÕES E MEDIDAS COORDENADAS PELO MUNICÍPIO COM O OBJETIVO DE PROMOVER TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS ESTRUTURAIS, MELHORIAS SOCIAIS E A VALORIZAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA, NO CASO INSERIDA NUM PERÍMETRO COM ÁREA DE 20.820.506 M2. Insp.: 4269
13/01/2012
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

4ª VIA - LOCAL DA OBRA Deve permanecer no local da obra / serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica