

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	1
2. INFORMAÇÕES GERAIS	2
2.1. RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS	4
2.1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	4
2.1.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL RESPONSÁVEL	4
2.2. JUSTIFICATIVA.....	4
2.3. PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS EXISTENTES PARA A REGIÃO	6
3. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	7
3.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	11
3.2. PROJETO URBANÍSTICO E QUADRO DE ÁREAS	15
3.3. SISTEMA VIÁRIO.....	17
3.4. POPULAÇÃO PREVISTA.....	17
3.5. ÁREAS LIVRES DE USO PÚBLICO.....	18
3.6. ÁREAS INSTITUCIONAIS – EQUIPAMENTOS PÚBLICOS.....	19
3.7. TAXAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	19
3.8. DEMANDA GERADA PELO EMPREENDIMENTO	20
3.9. DIRETRIZES DE INFRA-ESTRUTURA.....	21
4. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	22
4.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL	22
4.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL	24
4.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	26
5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	28
5.1. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	28
5.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	30
5.2.1. MEIO FÍSICO.....	30
5.2.2. MEIO BIÓTICO	35
5.2.2.1. FLORA.....	35
5.2.2.2. FAUNA SILVESTRE.....	38
5.2.3. MEIO ANTRÓPICO	42

5.3. AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL	46
5.3.1. AVALIAÇÃO INTEGRADA	49
6. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS	52
I. IMPACTOS SOBRE O SOLO	52
II. IMPACTOS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	55
III. IMPACTOS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	57
IV. IMPACTOS SOBRE A QUALIDADE DO AR.....	58
V. IMPACTOS SOBRE A VEGETAÇÃO	59
VI. IMPACTOS SOBRE A FAUNA SILVESTRE.....	61
VII. IMPACTOS SOBRE A INFRA-ESTRUTURA URBANA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS.....	64
VIII. IMPACTOS SOBRE A ECONOMIA REGIONAL	67
IX. IMPACTOS SOBRE A QUALIDADE DE VIDA, QUALIDADE AMBIENTAL LOCAL E DO ENTORNO	68
7. DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS.....	72
7.1. FASE DE PLANEJAMENTO	72
7.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO	78
7.3. FASE DE OPERAÇÃO.....	83
8. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS.....	87
9. AVALIAÇÃO AMBIENTAL FINAL.....	92
10. CONCLUSÕES	97
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
12. EQUIPE TÉCNICA	102

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Mapa com a localização de Campinas.....	3
FIGURA 2. Caracterização Macrozona 5.	9
FIGURA 3. Fotografia aérea com a inserção do empreendimento.....	10
FIGURA 4. Localização da Gleba na Carta do IBGE – Folha Campinas, escala 1:50.000, editada em 1972.....	12

FIGURA 5. Localização da Gleba na Carta do IGC, escala 1:10.000, editada em 2002.....	13
FIGURA 6. Principais referências existentes no entorno da gleba a ser empreendida.....	14
FIGURA 7. Projeto Urbanístico.	16
FIGURA 8. Delimitação das Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) e Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento.....	29
FIGURA 9. Bacia hidrográfica do córrego sem denominação.	32
FIGURA 10. Imagem dos três fragmentos florestais existentes na ADA.....	38
FIGURA 11. Fotografia aérea com a inserção do projeto urbanístico.	48
FIGURA 12. Avaliação integrada da situação ambiental	51
FIGURA 13. Conectividade da vegetação da ADA com a área externa.	64
FIGURA 14. Unidades de Conservação localizadas na AID e AII do empreendimento.	88

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Quadro de Áreas do Empreendimento	15
TABELA 2. Distribuição dos lotes por tipo de uso do empreendimento.....	15
TABELA 3. Descrição do número de unidades residenciais e número de dormitórios, com a indicação da população prevista.....	17
TABELA 4. Descrição dos lotes comerciais por quadras com a indicação de suas áreas, fração ideal e população empregada e flutuante prevista.	18
TABELA 5. Descrição da população total prevista para o empreendimento. ..	18
TABELA 6. Quantidade de mudas de árvores a serem plantadas de acordo com o projeto de restauração das áreas verdes.....	19
TABELA 7. Estimativa da demanda de abastecimento de água e esgotamento sanitário a ser gerada pelo empreendimento.	20
TABELA 8. Leis federais referentes aos loteamentos.	24
TABELA 9. Leis estaduais referentes aos loteamentos.....	26
TABELA 10. Leis municipais referentes aos loteamentos.	28
TABELA 11. Caracterização, quantificação e localização de estágios de regeneração da vegetação presente na ADA.	36

TABELA 12. Matriz de Cruzamento de Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras.	86
TABELA 13. Unidades de Conservação próximas ao empreendimento.....	87
TABELA 14. Quadro Comparativo entre as Unidades de Conservação.....	91

LISTA DE FOTOS

FOTO 1. Vista geral da porção central da gleba mostrando o posicionamento da mesma encosta de colina média.	34
FOTO 2. Vista geral da região norte da gleba. Porção médio inferior de colina média e ampla.	34
FOTO 3. Planície fluvial do córrego sem denominação situado na divisa norte da gleba. Ao fundo a área a ser loteada.	34
FOTO 4. Perfil do solo arenoso existente no interior da propriedade.....	34
FOTO 5. Erosão em sulco na meia encosta devido ao escoamento concentrado de águas pluviais.	34
FOTO 6. Assoreamento devido ao carreamento de sedimentos arenosos pelas águas pluviais.	34
FOTO 7. Ao fundo, vista de fragmento florestal Bela Aliança existente na ADA que irá compor a U.C. Parque Natural Municipal do Campo Grande.....	36
FOTO 8. Outra vista parcial da ADA. Observa-se a presença de fragmento de vegetação em estágio secundário inicial presente em APP definida pela presença de nascente e córrego.....	36
FOTO 9. Em primeiro plano observa-se a presença de gramínea braquiária. Ao fundo, observa-se a presença de árvores isoladas.	37
FOTO 10. Detalhe de árvores exóticas (flamboyant).	37
FOTO 11. Presença de área de pastagem e árvores isoladas.	37
FOTO 12. Detalhe do córrego no trecho com o limite da propriedade.....	37
FOTO 13. Detalhe de área brejosa localizada no fragmento mata Bela Aliança.	37
FOTO 14. Sapo-comum.	40
FOTO 15. Parcial de um Teiú.....	40
FOTO 16. Garça-vaqueira.....	40
FOTO 17. Urubu-comum.....	40
FOTO 18. Peneira.	40

FOTO 19. Gavião-carijó.	40
FOTO 20. Caracará.	40
FOTO 21. Saracura-do-mato.	40
FOTO 22. Jaçanã.	40
FOTO 23. Quero-quero.	40
FOTO 24. Tuim.	40
FOTO 25. Periquitão-maracanã.	40
FOTO 26. Alma-de-gato.	40
FOTO 27. Anu-preto.	40
FOTO 28. Anu-branco.	40
FOTO 29. Coruja-buraqueira.	40
FOTO 30. Tesourão.	40
FOTO 31. Pica-pau-do-campo.	40
FOTO 32. Pica-pau-verde-barrado.	41
FOTO 33. Casa João-de-barro.	41
FOTO 34. Guaracava-de-barriga-amarela.	41
FOTO 35. Lavadeira-mascarada.	41
FIGURA 36. Bem-te-vi.	41
FOTO 37. Coruíra.	41
FOTO 38. Sabiá-branco.	41
FOTO 39. Arrebita-rabo.	41
FOTO 40. Pipira-preta.	41
FOTO 41. Sanhaço-cinzento.	41
FOTO 42. Tico-tico-rei.	41
FOTO 43. Gambá-de-orelhas-brancas.	41
FOTO 44. Tatu-galinha.	41
FOTO 45. Tatu-galinha.	41
FOTO 46. Cachorro-do-mato.	41
FOTO 47. Fezes de Capivara.	41
FOTO 48. Lebre-européia.	41
FOTO 49. Fezes de Tapeti.	41

1. APRESENTAÇÃO

O presente RIMA faz parte do processo de licenciamento ambiental do empreendimento Loteamento Residencial Bela Aliança, a ser implantado no município de Campinas, São Paulo, e encontra-se estruturado conforme descrição abaixo.

No **Capítulo 2** são apresentadas as informações gerais do empreendimento, dados do empreendedor, da empresa responsável pela elaboração dos estudos técnicos relativos ao processo de licenciamento ambiental. Apresenta também a sua justificativa e os planos e programas governamentais existentes para a região.

O **Capítulo 3** apresenta uma breve caracterização do empreendimento detalhada no nível de projeto básico urbanístico, a partir da avaliação integrada dos diversos aspectos abordados no diagnóstico ambiental, incluindo cronograma de implantação do empreendimento, estimativa da população de projeto, projeção das demandas de infra-estrutura, diretriz e estudo preliminar de terraplenagem, diretriz viária, diretriz do sistema de drenagem de águas pluviais e sistema de coleta de resíduos sólidos, diretriz de paisagismo e composição florestal e infra-estrutura social.

Já o **Capítulo 4**, apresenta os aspectos relacionados ao empreendimento do ponto de vista normativo, considerando as questões legais e institucionais que norteiam o empreendimento e as possíveis restrições ambientais decorrentes da legislação incidente nos âmbitos federal, estadual e municipal.

A definição das Áreas de Influência Direta e Indireta e da Área Diretamente Afetada, juntamente com o diagnóstico ambiental, relativo às componentes dos meios físico, biótico e antrópico está apresentado no **Capítulo 5**.

O **Capítulo 6** apresenta a identificação dos impactos ambientais nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

O resumo sucinto dos programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais serão apresentados no **Capítulo 7** considerando as diversas fases do empreendimento e a identificação da metodologia empregada.

O **Capítulo 8** apresenta as medidas compensatórias, contemplando uma metodologia e justificativas que visem fundamentar as propostas a serem

definidas para estabelecer os critérios para a aplicação de recursos financeiros em Unidades de Conservação (Artigo 36, Lei Federal 9.985/00).

O **Capítulo 9** apresenta a Avaliação Ambiental Final, já o **Capítulo 10** apresenta as considerações finais sobre a viabilidade do empreendimento.

O **Capítulo 11** e **12** apresentam respectivamente as referências bibliográficas e a equipe técnica responsável pelo estudo de impacto ambiental.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

O Loteamento Residencial Bela Aliança é um parcelamento do solo urbano, regido pela Lei Federal nº. 6.766/79, de caráter residencial e comercial, o qual se pretende implantar na área da antiga Fazenda Bela Aliança, localizada na Avenida John Boyd Dunlop, próximo a Rodovia dos Bandeirantes, no Campo Grande, no município de Campinas, SP, compreendendo uma área total de 1.462.443,48 m².

A **FIGURA 1** apresenta um mapa com a localização da Região Metropolitana de Campinas no Estado de São Paulo e do município de Campinas, indicando o local do objeto de licenciamento.

FIGURA 1. Mapa com a localização de Campinas.

2.1. RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS

2.1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Denominação do empreendimento: **Loteamento Residencial Bela Aliança, Campinas - SP**

Identificação do empreendedor: **Montante Incorporações Ltda.**

CNPJ: 00.392.356/0001-18

Endereço: Rua Manoel Borba Gato, 16, Jardim Nova América – São José dos Campos, SP – CEP 12.242-270

Contato: **Paulo Pinto Cunha**

e-mail: paulo@montante.com.br Telefone: (12) 3941 7888 / (12) 3946 6600

2.1.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL RESPONSÁVEL

Arborea Planejamento Projeto e Consultoria S/S Ltda.

CNPJ: 06.900.985/0001-98, Registro no CREA-SP - nº 0660096

Endereço: Av. Albino José Barbosa de Oliveira, 918, sala 05 - Barão Geraldo, Campinas, SP. CEP 13.084-008

Telefones de contato: (19) 3249-1187 - (19) 3289-5387

E-mail: consultoria@arboreaambiental.com.br

Contato: **Gustavo Soares Junqueira, CREA 5060437479**

RG 15.789.741-2-SSP/SP CPF: 188.219.488-89

2.2. JUSTIFICATIVA

A idéia de empreender o Loteamento Residencial Bela Aliança nasceu com a compra da área pela Montante Incorporações Ltda., sendo que sua área foi obtida

de um grupo de investidores que por sua vez adquiriu o antigo Banco Bandeirantes. A compra se deu no final de 2006.

Neste mesmo ano, iniciaram-se os estudos pensando no projeto mais indicado para o local, levando em consideração todas as mudanças que acompanhariam o novo Plano Diretor do município, aprovado em dezembro de 2006. No ano de 2007, foi protocolado um pedido de Plano Urbanístico, ferramenta criada pela Prefeitura Municipal de Campinas, para áreas acima de 300 mil metros quadrados, e que era o caso do Bela Aliança. Este procedimento tem o mesmo valor das Diretrizes, com uma vantagem, a prefeitura já fica informada do uso pretendido, sendo que este processo tem como objetivo aprovar as diretrizes viárias, ambientais e o masterplan.

No ano de 2007 também foram elaboradas as diretrizes ambientais para a área, prevendo qual seria o aproveitamento da mesma em função de todas as restrições ambientais existentes, para assim, poder ser desenhado o plano urbanístico.

Dessa forma, o Loteamento Residencial Bela Aliança visa atender a demanda por lotes residenciais em parcelamento de solo urbano, o qual vem se configurando como tendência de ocupação nas áreas residenciais situadas no perímetro urbano da região do Campo Grande, região esta carente de infraestrutura local, como comércio, transporte, área de lazer e mesmo habitação.

Salienta-se também que o empreendimento em questão é de interesse social, vinculado ao programa do Governo Federal “Minha Casa, Minha Vida”, como diversos outros na região e no município.

A implantação do empreendimento poderá com certeza mudar o perfil da região, atendendo a demanda por meio de um projeto que melhorará as condições do bairro, auxiliando a suprimir suas necessidades, juntamente com um ganho na paisagem urbana com a restauração ecológica das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e conservação do fragmento de vegetação nativa existente denominado Granja Bela Aliança, podendo estas áreas verdes serem consolidadas em uma Unidade de Conservação, prevista por Decreto Municipal, trazendo um grande benefício não só para essa região, mas para o município de Campinas como um todo.

Em relação à infra-estrutura sanitária, a SANASA (Sociedade de

Abastecimento de Água e Saneamento S.A.), por meio do Informe Técnico nº. 0141-09 apontou as diretrizes para estudo de esgotamento sanitário e abastecimento de água, indicando a viabilidade das novas demandas a serem geradas pelo empreendimento.

Dessa forma, o Loteamento Residencial Bela Aliança foi idealizado de maneira a incorporar os atributos ambientais para a conservação dos recursos naturais, a atender ao plano urbanístico indicado para a área e possibilitar a oferta de lotes que atenda a demanda que vem se caracterizando com tendência de ocupação no perímetro urbano da região do Campo Grande.

2.3. PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS EXISTENTES PARA A REGIÃO

Em relação aos planos e programas governamentais existentes para a região, destacam-se o Plano Local de Gestão Urbana – Campo Grande (1996) e o Caderno de Subsídios do Plano Local de Gestão – Macrozona 5¹ (2007). Ambos estes planos foram elaborados pela Prefeitura Municipal de Campinas, mais especificamente a atual Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano.

A Macrozona 5 é definida como área de Requalificação Prioritária (ARP), por se apresentar intensamente degradada em termos ambientais. A ocupação dessa área é predominantemente residencial, onde se concentra a maior parte da população de baixa renda do município, apresentando grandes adensamentos populacionais com condições precárias de urbanização, com a presença de assentamentos irregulares, também localizados em áreas de várzeas, com riscos frequentes de inundação.

Além disso, essa região é caracterizada como uma área carente de infraestrutura urbana e serviços coletivos, sendo necessária a definição de políticas que priorizem os investimentos públicos na região, integrando, assim, a região do Campo Grande à realidade urbanística encontrada nas demais regiões de Campinas (CAMPINAS, 1999).

De acordo com o Plano Diretor de Campinas (2006), a Macrozona 5 possui uma porção de glebas não parceladas, sendo que uma delas é a área da antiga Granja Aliança, onde se pretende implantar o empreendimento, que, devido à sua

¹ O Caderno de Subsídios do Plano Local de Gestão – Macrozona 5, está em discussão na Câmara Municipal de Campinas.

dimensão e localização, necessita de um plano global para a sua ocupação, de forma a melhor equacionar sua inserção no contexto social e ambiental da região do entorno, ressaltando-se os atributos naturais que a mesma apresenta.

Dessa forma, a concepção do projeto urbanístico do Loteamento Residencial Bela Aliança seguiu as diretrizes apontadas no Plano Local de Gestão Urbana do Campo Grande (1996) e, no Caderno de Subsídios da SEPLAMA (2007).

No Plano de Gestão do Campo Grande (1996) a Granja Aliança está localizada na área de Zona de Projetos Integrados, definidas como áreas ainda não urbanizadas, onde se deve evitar ocupações fragmentadas ou desconexas quanto ao uso, além de possibilitar maior flexibilidade na distribuição das densidades, através de parâmetros compensatórios dentro da própria área. Além disso, o Plano de Gestão do Campo Grande define alguns requisitos básicos para esta Zona, como doações de áreas públicas de lazer e institucional, doação de áreas para habitação de interesse social e infraestruturas para a região.

De acordo com o Plano Local de Gestão da Macrozona 5, a área da Fazenda Bela Aliança é indicada como uma ZEIS de Indução, sendo que o Plano Diretor de Campinas (Lei Complementar nº. 15/2006) definiu como *“áreas não edificadas, subutilizadas ou não utilizadas destinadas à promoção de empreendimentos habitacionais de interesse social”*.

Ambos os Planos destacam também, como diretrizes gerais recuperar o meio ambiente através da formação de áreas verdes e de corredores ambientais, vinculados à rede hídrica.

O cenário criado pela hipótese de não execução do projeto seria a existência de um vazio, dentro dos limites da área urbana da Macrozona 5, que é uma região carente de infra-estrutura urbana e com habitações de baixa renda, o que poderia favorecer sua ocupação irregular, gerando um cenário desfavorável em relação aos Planos propostos para áreas com estas características.

3. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

A área do empreendimento, conforme determina o Plano Diretor de Campinas (Lei Complementar nº. 15/06), está localizada na Macrozona 5 – Área de Requalificação Prioritária (**FIGURA 2**).

A gleba objeto do empreendimento proposto está localizada entre os bairros Jardim Ipaissurama, Cidade Satélite Íris, Vila União, Jardim São Judas Tadeu, Jardim Florence, Jardim Campo Grande e Jardim Rossim, Jardim Pompulha, a Rodovia dos Bandeirantes (SP-348), a Estrada Municipal SM-331, a Avenida John Boyd Dunlop e o ribeirão Piçarrão, estando inserida no perímetro urbano do município de Campinas.

A **FIGURA 3** apresenta a localização do empreendimento com base na fotografia aérea, indicando as principais referências situadas no entorno.

FIGURA 2. Caracterização Macrozona 5.



FIGURA 3. Fotografia aérea com a inserção do empreendimento.



3.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A área em questão tem como limites físicos e antrópicos a Rodovia dos Bandeirantes (norte e leste), a Avenida John Boyd Dunlop (sul), e o córrego Piçarrão (oeste).

O acesso principal do loteamento dista aproximadamente 8 km do centro do município de Campinas, sendo por meio da Avenida John Boyd Dunlop, que interliga a sede do município à região do Campo Grande.

A **FIGURA 4** apresenta a localização do empreendimento na Carta do IBGE, Folha Campinas, escala 1:50.000, editada em 1974.

A **FIGURA 5** apresenta a localização do empreendimento na Carta do IGC – Códigos 077/098 e 077/097, escala 1:10.000, editada em 2002.

A **FIGURA 6** apresenta as principais referências existentes no entorno da gleba a ser empreendida.

FIGURA 4. Localização da Gleba na Carta do IBGE – Folha Campinas, escala 1:50.000, editada em 1972.

FIGURA 5. Localização da Gleba na Carta do IGC, escala 1:10.000, editada em 2002



FIGURA 6. Principais referências existentes no entorno da gleba a ser empreendida.

3.2. PROJETO URBANÍSTICO E QUADRO DE ÁREAS

A **FIGURA 7** apresenta o projeto urbanístico do loteamento. Já a **TABELA 1** apresenta o Quadro de Áreas do empreendimento.

Especificação		Áreas (m²)	%
1.	Áreas Privadas (140)	886.980,62	60,65%
1.1	Lotes Residenciais (89)	643.696,01	44,00%
1.2	Lotes Comerciais (51)	243.284,61	16,65%
2.	Áreas Públicas	575.462,86	39,35%
2.1	Sistema Viário	197.310,83	13,49%
2.2	Áreas Institucionais	46.263,59	3,16%
2.2.1	Equipamento Público Urbano (EPU)	2.320,60	0,16%
2.2.2	Equipamento Público Comunitário (EPC)	43.942,99	3,01%
2.3	Áreas Livres de Uso Público	331.888,44	22,69%
2.3.1	Sistema de Lazer	80.181,45	5,48%
2.3.2	Áreas Verdes	251.706,99	17,21%
3.	TOTAL DA GLEBA	1.462.443,48	100,00%
	TOTAL APP	123.238,84	8,43%

TABELA 1. Quadro de Áreas do Empreendimento

Fonte: Rittner & Marot.

O empreendimento terá 140 lotes, que abrangem área de 886.980,62 m², o que representa 60,65% da área total da Gleba. Dos 140 lotes, 89 terão caráter residencial, sendo classificados como unidades multifamiliares verticais, e os outros 51 lotes restantes terão caráter comercial, conforme demonstrado na **TABELA 2**. O número de unidades residenciais em cada um dos lotes multifamiliares varia de acordo com sua área, sendo estimada uma possibilidade de no máximo 8.500 unidades residenciais, o que resultaria numa fração ideal média de 75,73 m².

Lotes	Quantidade	Área (m²)	%
Lotes Residenciais (Multifamiliares Verticais)	89	643.696,01	44,01%
Lotes Comerciais	51	243.284,61	16,64%
TOTAL	140	886.980,62	60,65%

TABELA 2. Distribuição dos lotes por tipo de uso do empreendimento.

Fonte: Rittner & Marot.

FIGURA 7. Projeto Urbanístico.



3.3. SISTEMA VIÁRIO

O acesso principal do loteamento se dá por meio da avenida John Boyd Dunlop, um dos principais eixos estruturadores da Macrozona 5, que interliga a região do Campo Grande com o centro do município de Campinas. Para acesso ao loteamento, foram projetadas 15 ruas com dimensões variáveis.

A diretriz macro-viária definida pela Prefeitura Municipal de Campinas é composta pela rua 1, que segue paralela com a avenida John Boyd Dunlop, e possui um comprimento médio de 2.585,71m.

Todas as ruas projetadas visam a acessibilidade aos diversos lotes a serem implantados, sendo locadas de maneira a não necessitar de qualquer transposição de curso d'água e consequentemente intervenções em Área de Preservação Permanente.

As 15 ruas deverão receber pavimentação asfáltica, podendo ser utilizadas para o transporte público e de tráfego mais intenso, conforme definição da EMDEC/SETRANSP, previsto no Memorial Descritivo do Loteamento (**ANEXO 10** do EIA).

A rua mais larga é a rua 6 (trecho 3) que possui 35,00 metros de largura, com duas pistas separadas por um canteiro central, sendo que as demais ruas projetadas possuem largura de 14,00m, 15,00m e 20,00m.

3.4. POPULAÇÃO PREVISTA

Na **TABELA 3** estão apresentadas por tipo de residência a população residente prevista.

nº. Unidades	nº. Dormitórios	População por Unidade	Destinação	População Residente
5.000	2	3	Residencial Multifamiliar Vertical	15.000
2.500	3	4		10.000
1.000	4	5		5.000
			TOTAL	30.000

TABELA 3. Descrição do número de unidades residenciais e número de dormitórios, com a indicação da população prevista.

Com relação à densidade demográfica, na condição hipotética de plena ocupação, determinada para população acima calculada, para a área total do empreendimento teremos como resultado uma densidade de 205,14 habitantes por hectare.

A **TABELA 4** apresenta a população empregada e flutuante para os lotes comerciais.

Quadra	Área (m²)	Lotes - Fração Ideal	Destinação	População Empregada	População Flutuante	Total
B	9.645,70	1	Comercial	32	64	96
C	5.493,41	1		18	37	55
E	14.535,78	11		48	97	145
F	15.701,11	11		52	105	157
J	14.354,44	6		48	96	144
N	26.683,19	8		89	178	267
Q	18.355,29	5		61	122	184
T	138.515,69	8		462	923	1.385
TOTAL	243.284,61	51		811	1.622	2.433

TABELA 4. Descrição dos lotes comerciais por quadras com a indicação de suas áreas, fração ideal e população empregada e flutuante prevista.

A **TABELA 5** apresenta um resumo com o total da população residente, empregada e flutuante prevista para o empreendimento.

População			
Residente	Empregada	Flutuante	TOTAL
30.000	811	1.622	32.433

TABELA 5. Descrição da população total prevista para o empreendimento.

3.5. ÁREAS LIVRES DE USO PÚBLICO

Foram reservados 22,69% da área total do loteamento para as Áreas Livres de Uso Público, que contemplam as Áreas Verdes (17,21%) e Sistemas de Lazer (5,48%). Foram projetadas 4 Áreas Verdes, sendo que estas deverão ser reflorestadas e enriquecidas com espécies nativas regionais, já em relação aos Sistemas de Lazer foram projetadas 2 áreas. Será também locada uma pista de

caminhada que além de sua função social também funcionará como acero, proporcionando melhor proteção das áreas verdes.

No total está previsto o plantio de 13.751 mudas de árvores, tanto nas áreas verdes, quanto nos sistemas de lazer, conforme apresentado na **TABELA 6**.

Área	Mudas
Área Verde	12.751
Sistema de Lazer	1.000
Arborização S.L.	400
Arborização ruas	600
TOTAL	13.751

TABELA 6. Quantidade de mudas de árvores a serem plantadas de acordo com o projeto de restauração das áreas verdes².

3.6. ÁREAS INSTITUCIONAIS – EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

Foram projetadas 4 Áreas Institucionais, sendo uma destinada a Equipamento Público Comunitário, correspondente a 3,01% da área total da gleba, e as demais destinadas a Equipamentos Públicos Urbanos (estação elevatória de esgoto), correspondentes a 0,16% da área total da gleba.

3.7. TAXAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO

Nos lotes residenciais multifamiliares e comerciais, considerou-se uma taxa mínima de permeabilidade de 10% de sua área, destinadas para ajardinamento, favorecendo, também a infiltração da água no solo. As calçadas deverão ser impermeabilizadas em apenas 1/3 de sua largura, sendo no restante gramadas e arborizadas. A pavimentação do leito carroçável deverá ser de asfalto sendo que a EMDEC/SEPRANSP definirá quais ruas deverão receber pavimentação para o tráfego pesado. Considerou-se ainda a taxa de permeabilidade total nas áreas institucionais como sendo 50%.

Observa-se assim que na situação plena de ocupação do loteamento, a taxa de impermeabilização final é de 68% da área total do empreendimento, sendo os

² O Projeto de Revegetação/Restauração das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer estão apresentados no **ANEXO 11** do EIA.

restantes 32% considerados permeáveis, fato este que beneficia a infiltração da água no solo, causados por chuvas.

3.8. DEMANDA GERADA PELO EMPREENDIMENTO

Para o abastecimento de água e esgotamento sanitário a SANASA apresentou a viabilidade de atender a demanda gerada pelo empreendimento, sendo que o consumo de água e a demanda de esgoto determinados para a ocupação plena do mesmo, está representado na **TABELA 7**.

Lote	Demanda de Água (l/s)	Demanda de Esgoto (l/s)
Residenciais Multifamiliares	133,33	120,00
Comerciais	6,49	5,84
Sist.de Lazer	0,13	0,12
EPC	1,46	1,32
TOTAL	141,42	127,28

TABELA 7. Estimativa da demanda de abastecimento de água e esgotamento sanitário a ser gerada pelo empreendimento.

A SANASA deverá atender as necessidades de abastecimento de água para o loteamento, sendo que o mesmo será dividido em duas zonas de abastecimento distintas, a Sub Adutora Jardim Londres – Parque Valença e a Sub Adutora Campo Grande, ambas existentes.

Já em relação ao esgoto, seu tratamento será na ETE Capivari I a ser ampliada, sendo que o empreendedor deverá arcar com as obras de ampliação da ETE para atender a vazão especificada pela SANASA.

A ocupação do empreendimento só poderá ser dada quando a rede de esgotos do empreendimento estiver conectada à Estação de Tratamento de Esgotos Capivari I em funcionamento.

Já em relação à produção de resíduos sólidos, a ocupação plena do empreendimento irá gerar 21 toneladas de lixo por dia, o que representa 3,15% do total gerado pelo município de Campinas. Além disso, o Departamento de Limpeza Urbana da Prefeitura Municipal de Campinas (**ANEXO 13** do EIA) informa que a região em que o empreendimento irá se instalar já é atendida pelo serviço

de coleta e remoção de lixo 3 vezes por semana, tendo como destino o Aterro Sanitário Municipal.

3.9. DIRETRIZES DE INFRA-ESTRUTURA

CONCEITOS PARA O PROJETO DE MICRODRENAGEM: o sistema de galerias de águas pluviais será projetado de forma que seus pontos de lançamento estejam espalhados ao longo dos cursos d'água, sem concentrar em um único ponto, diminuindo os riscos de processos erosivos.

TERRAPLENAGEM: a execução da terraplenagem está associada, principalmente, à implantação do sistema viário. De um modo geral os aterros serão executados concomitantes com os cortes. Quando houver falta de material será utilizado caixa de empréstimo localizado na área do empreendimento, ou em sua área de influência.

DIRETRIZ VIÁRIA: as diretrizes viárias foram traçadas com base nos requisitos estabelecidos pela Prefeitura Municipal de Campinas.

DIRETRIZ DE RECOMPOSIÇÃO VEGETAL E PAISAGISMO: as áreas que serão ocupadas pelos lotes e sistemas viários são compostas por pastagens e árvores nativas e exóticas isoladas, não havendo supressão de vegetação em estágio inicial a médio de regeneração. Serão realizados os Projetos Técnicos de Recomposição Florestal junto aos cursos de água e nascentes existentes na área, além do enriquecimento do fragmento de mata existente na gleba.

INFRA-ESTRUTURA SOCIAL: a maioria dos possíveis compradores do loteamento, financiado pelo programa do Governo Federal “Minha Casa Minha Vida”, provém da própria região de Campinas, provavelmente da região do Campo Grande, não proporcionando um aumento significativo na demanda de equipamentos de educação, transporte, saúde e lazer, uma vez que os usuários do empreendimento, em grande parte, já habitam a área de influência.

MÃO DE OBRA PREVISTA: a mão-de-obra necessária para a implantação do empreendimento varia ao longo do ano, estimando-se em aproximadamente 35 profissionais.

CUSTO TOTAL: o custo total estimado para implantação do empreendimento é de R\$ 15.864.491,00

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO: foram previstos 2 anos para a implantação da infra-estrutura necessária para o loteamento.

4. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Este capítulo contempla um resumo das principais legislações (federais, estaduais e municipais) relacionadas ao empreendimento.

4.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL

A **TABELA 8**, abaixo, apresenta um resumo dos instrumentos legais federais de interesse para o empreendimento.

LEGISLAÇÃO FEDERAL	
Denominação	Aplicação
GERAL	
Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988.	Art. 30 – Compete aos Municípios promover o adequado ordenamento urbano; Art. 182 – Inclusão de áreas no Plano Diretor Municipal; Art. 225 – Meio Ambiente.
Lei n°. 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.
URBANÍSTICA	
Decreto n°. 41.019, de 26 de fevereiro de 1957 e alterações.	Regulamenta o serviço de energia elétrica.
Decreto – Lei n°. 271, de 28 de fevereiro de 1967.	Dispõe sobre loteamento urbano, responsabilidade do loteador concessão de uso e espaços aéreos e dá outras providências.

LEGISLAÇÃO FEDERAL	
Denominação	Aplicação
Lei nº. 6766, de 19 de dezembro de 1979 e alterações.	Dispõe sobre o parcelamento do solo e da outras providências.
Instrução INCRA nº. 17B (Início da vigência: 22/12/1980)	Dispõe sobre o parcelamento de imóveis rurais para fins urbanos ou de expansão urbana e outras modalidades de parcelamentos rurais.
Portaria nº. 222, de 22 de dezembro de 1987, Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE)	Consolida as disposições referentes às Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica.
Portaria nº. 5, de 11 de janeiro de 1990, do DNAEE	Estabelece a forma de cálculo de custo de extensão do sistema elétrico, de que tratam os Artigos 138 e 139 do Decreto nº. 41.019/87, com a redação dada pelo Decreto nº. 98.335/89.
Portaria nº. 347, de 20 de dezembro de 1991, do DNAEE	Altera a redação do item II do Artigo 1º da Portaria nº. 5/90.
Resolução ANEEL nº. 456, de 29 de novembro de 2000.	Estabelece as condições gerais de fornecimento de energia elétrica a serem observadas tanto pelas concessionárias e permissionárias quanto pelos consumidores.
NBR 7.229, da Associação Brasileira de Normas Técnicas	Estabelece parâmetros e recomendações para projetos de fossa séptica e de poço sumidouro (valas de infiltração), exigidos nos loteamentos não dotados de rede de esgoto.
MEIO AMBIENTE	
Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal). Alterada pela Lei nº. 7.803, de 18 de julho de 1989 e pela Medida Provisória nº. 2.166-67, de 2001	Institui o Código Florestal; determinam as áreas de preservação permanentes em rios ou qualquer curso d'água, reservatórios naturais e artificiais e nascentes. Nas áreas urbanas, nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, deverá ser observado o Plano Diretor Municipal ou Metropolitano (se houver) e as leis de uso do solo, respeitados os limites impostos pelo Código Florestal, na determinação das faixas de preservação permanente.
Resolução CONAMA nº. 001, de 23 de janeiro de 1986.	Estabelece as atividades sujeitas a EIA/RIMA; As diretrizes gerais a serem seguidas no estudo, bem como os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA nº. 10, de 1 de outubro de 1993.	Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica.
Resolução CONAMA nº. 1, de 31 de janeiro de 1994.	Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiros, inicial e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa do Estado de São Paulo.
Resolução Conjunta IBAMA/Secretaria Estadual de Meio Ambiente nº. 2, de 10 de maio de 1994.	Regulamenta a supressão de vegetação em estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica no Estado de São Paulo.
Resolução CONAMA nº. 3, de 18 de abril de 1996.	Define vegetação remanescente de Mata Atlântica, expressa no parágrafo único do Artigo 4º, do Decreto nº. 750/93.
Resolução CONAMA nº. 9, de 24 de outubro de 1996.	Denomina o que são corredores entre remanescentes e define suas dimensões.
Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997.	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Resolução CONAMA nº. 237, de 19 de dezembro de 1997.	Revisa os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental; regulamenta os aspectos do licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente; define as atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental.

LEGISLAÇÃO FEDERAL	
Denominação	Aplicação
Lei nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais).	Estabelece sanções penais e administrativas para quem cometer atividades lesivas ao meio ambiente. Na lei estão previstos crimes contra flora, fauna, unidades de conservação, poluição, patrimônio cultural e administração ambiental.
Decreto nº. 3.179, de 29 de setembro de 1999.	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (Regulamenta o capítulo VI da Lei 9.605/98, alguns artigos da Lei 4.771/65 – Código Florestal – e dá outras providências).
Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000.	Institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação. Define ainda as categorias que se enquadram as unidades de conservação; dispõe da criação e manutenção das unidades de conservação.
Resolução CONAMA nº. 278, de 24 de maio de 2001.	Dispõe sobre o corte e a exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica.
Decreto nº. 4.340, de 22 de agosto de 2002.	Regulamenta a Lei 9.985 de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Conservação da Natureza – SNUC; regulamenta a Lei 4340 de 2000.
Resolução CONAMA nº. 302, de 20 de março de 2002.	Define os limites da Área de Preservação Permanente para reservatórios artificiais situados em áreas urbanas e rurais.
Resolução CONAMA nº. 303, de 20 de março de 2002.	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005.	Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº. 369, de 28 de março de 2006.	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilita a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).
Resolução CONAMA nº. 371, de 5 de abril de 2006.	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza – SNUC e dá outras providências.
Lei nº. 11.428, de 22 de dezembro de 2006.	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma da Mata Atlântica, e dá outras providências.
Decreto nº. 6.660, de 21 de novembro de 2008.	Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Resolução nº. 412, de 13 de maio de 2009.	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social.
Decreto nº. 6.848, de 14 de maio de 2009.	Altera os artigos 31º e 32º do Decreto nº. 4.340, de 22 de agosto de 2002, que trata do cálculo da compensação ambiental.

TABELA 8. Leis federais referentes aos loteamentos.

4.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

No caso da Legislação Estadual, pode-se destacar o indicado na TABELA 9.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL	
Denominação	Aplicação
GERAL	
Constituição do Estado de São Paulo (1989).	Título VI, Capítulo IV – Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento.
Lei nº. 9.509, de 20 de março de 1997.	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins, mecanismos de formulação e adequação (SEAQUA).
URBANÍSTICA	
Decreto nº. 9.714, de 19 de abril de 1977.	Regulamenta as Leis nº. 898/75 e 1.172/76, que dispõe sobre o disciplinamento do uso do solo para proteção aos mananciais da Região Metropolitana.
Lei nº. 4.056, de 4 de junho de 1984.	Dispõe sobre a área mínima dos lotes no parcelamento do solo para fins urbanos.
Decreto nº. 33.499, de 10 de julho de 1991.	Cria o Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais – GRAPROHAB, e da outras providências.
Lei Complementar nº. 870, de 19 de junho de 2000.	Cria a Região Metropolitana de Campinas, o Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas e autoriza o Poder Executivo a instituir entidade autárquica, a constituir o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano da Região de Campinas, e dá providências correlatas.
Deliberação CONSEMA nº. 10, de 19 de abril de 2000.	Recomenda à Secretaria Estadual do Meio Ambiente que, nos licenciamentos de novos loteamentos, atente para a necessidade de preservação, ao longo das margens dos rios e demais cursos d'água, de faixa de 30 metros de largura, em áreas urbanas que ainda apresentem características rurais.
AMBIENTAL	
Lei nº. 997, de 31 de maio de 1976.	Institui o Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do meio ambiente.
Decreto nº. 8.468, de 8 de setembro de 1976.	Aprova o regulamento da Lei nº 997/76, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do ambiente e implantou o sistema de licenciamento ambiental no Estado de São Paulo.
Decreto nº. 10.755, de 22 de novembro de 1977	Dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água receptores na classificação prevista no Decreto nº. 8.468/76.
Lei nº. 7.663, de 30 de dezembro de 1991.	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Resolução conjunta IBAMA/Secretaria Estadual de Meio Ambiente nº. 2, de 10 de maio de 1994.	Regulamenta a supressão de vegetação em estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica no Estado de São Paulo.
Resolução SMA nº. 42, de 29 de dezembro de 1994.	Normalização dos procedimentos para o licenciamento ambiental e instituição do RAP (Relatório Ambiental Preliminar) e TR (Termo de Referência).
Resolução Conjunta SMA/IBAMA nº. 05, de 04 de novembro de 1996.	Acrescenta dispositivos a Resolução Conjunta nº. 02, de 12 de maio de 1994.
Resolução SMA nº. 55, de 13 de outubro de 1995.	Cria Grupo Técnico de Apoio para subsidiar licenciamento de empreendimentos em áreas de cerrado.
Lei nº. 9.989, de 22 de maio de 1998.	Dispõe sobre a recomposição da cobertura vegetal no estado de São Paulo.
Portaria DEPRN nº. 42, de 23 de outubro de 2000.	Estabelece metodologia utilizada para os levantamentos relativos a fauna silvestre para instrução de processos de licenciamento no âmbito do DEPRN.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL	
Denominação	Aplicação
Resolução SMA n°. 34, de 27 de outubro de 2003.	Dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação de EIA/RIMA, e dá providências correlatas.
Resolução SMA n°. 48, de 21 de setembro de 2004.	Define as espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.
Resolução SMA n°. 54, de 30 de novembro de 2004.	Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente.
Portaria DEPRN n°. 51, de 30 de novembro de 2005.	Estabelece o procedimento simplificado e geral para instrução de processos no âmbito do DEPRN.
Lei n°. 12.526, de 02 de janeiro de 2007.	Estabelece normas para contenção de enchentes e destinação de águas pluviais.
Resolução SMA n°. 18, de 11 de abril de 2007.	Disciplina procedimentos para a autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados.
Resolução SMA n°. 40, de 21 de setembro de 2007.	Dispõe sobre a execução do Projeto Estratégico Desmatamento Zero e dá providências correlatas.
Resolução SMA n°. 08, de 31 de janeiro de 2008.	Fixa orientação para reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas.
Resolução SMA n°. 13, de 22 de fevereiro de 2008.	Dispõe sobre a concessão de autorização para supressão de vegetação nativa para implantação de obras de interesse público.
Resolução SMA n°. 15, de 13 de março de 2008.	Dispõe sobre os critérios e parâmetros para concessão de autorização para supressão de vegetação nativa considerando as áreas prioritárias para incremento da conectividade.
Decreto n°. 53.494, de 2 de outubro de 2008.	Define as espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo e das outras providências correlatas.
Resolução SMA n°. 31, de 19 de maio de 2009.	Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana.
Resolução SMA n°. 58, de 13 de agosto de 2009.	Estabelece procedimentos de publicidade para emissão de licença, alvará e autorização de supressão de vegetação ou de intervenção em área especialmente protegida.
Resolução SMA n°. 86, de 26 de novembro de 2009.	Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa em áreas rurais no Estado de São Paulo.

TABELA 9. Leis estaduais referentes aos loteamentos.

4.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

A legislação municipal específica para o desenvolvimento urbano, obras e loteamentos está demonstrada na **TABELA 10**.

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	
Denominação	Aplicação
URBANÍSTICA	
Lei nº. 1.993, de 29 de janeiro de 1959	Código de Obras e Urbanismo do Município de Campinas.
Lei do CONDEPACC nº. 5.885, de 17 de dezembro de 1987, e suas alterações.	Dispõe sobre a proteção e preservação do patrimônio histórico, artístico, estético, arquitetônico, arqueológico, documental e ambiental do município de Campinas.
Lei nº. 6.031, de julho de 1988. (alterada pelas Leis nº. 6.367/90, 7.408/92, 7.896/94, 9.627/98, 9.785/98, 10.405/00, 10.618/00, 10.640/00, 10.727/00, 10.733/00, 11.471/03 e 12.195/04; e pelas Leis Complementares nº. 03/9, 05/00 e 06/03).	Lei de Uso e Ocupação do Solo de Campinas.
Lei nº. 7.413, de 30 de dezembro de 1992.	Disciplina procedimentos para licenciar construções, procedimentos administrativos, de fiscalização dos projetos.
Lei nº. 8.161, de 16 de dezembro de 1994.	Dispõe sobre o perímetro urbano de Campinas e de seus distritos e dá outras providências.
Lei nº. 8.232, de 27 de dezembro de 1994.	Estabelece condições para a instalação de Pólos Geradores de Tráfego no Município de Campinas.
Lei nº. 8.736, de 09 de janeiro de 1996.	Dispõe sobre a permissão a título precário de uso das áreas públicas de lazer e das vias de circulação, para constituição de loteamento fechados no Município de Campinas e dá outras providências.
Lei nº. 10.410, de 17 de janeiro de 2000.	Dispõe sobre empreendimentos habitacionais de interesse social, e estabelece outras normas sobre habitação popular.
Lei nº. 10.729, de 20 de dezembro de 2000.	Dispõe sobre a exigência de projetos de recuperação e/ou preservação ambiental em loteamentos que especifica.
Lei Complementar nº. 09, de 23 de dezembro de 2003.	Dispõe sobre o Código de Projetos e Execuções de Obras e Edificações do Município de Campinas.
Lei nº. 12.082, de 17 de setembro de 2004.	Dispõe sobre a alteração e consolidação do perímetro urbano do Município de Campinas e dos seus distritos, altera a redação da Lei nº. 8.161, de dezembro de 1994 e dá outras providências.
Lei nº. 12.474, de 16 de dezembro de 2006.	Cria o Programa Municipal de Conservação, Uso Racional e Reutilização de Água em Edificações e dá outras providências.
Lei Complementar nº. 15, de 27 de dezembro de 2006.	Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Campinas.
AMBIENTAL	
Lei nº. 10.841, de 24 de maio de 2001.	Cria o Sistema Municipal de Administração da Qualidade Ambiental e de Proteção aos Recursos Naturais e o Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA/Campinas.
Lei nº. 11.571, de 17 de junho de 2003.	Disciplina o plantio, replantio, a poda, a supressão e o uso adequado e planejado da arborização urbana e dá outras providências.
Lei nº. 12.787 de 20 de dezembro de 2006.	Institui a Política Municipal de Recursos Hídricos, estabelece normas e diretrizes para a conservação e preservação dos recursos hídricos e cria o Sistema Municipal de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.
Decreto nº. 15.986, de 19 de setembro de 2007.	Dispõe sobre o Guia de Arborização Urbana de Campinas, e dá outras providências.

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	
Denominação	Aplicação
Decreto nº. 16.713, de 22 de julho de 2009.	Cria o grupo de estudos para criação de novas unidades de conservação ambiental no município de Campinas e da outras providências.

TABELA 10. Leis municipais referentes aos loteamentos.

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

5.1. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A definição das áreas de influência do empreendimento (**FIGURA 8**) teve por base os componentes de avaliação dos impactos ambientais considerados para os meios físico, biótico e antrópico. A análise para cada componente avaliado foi realizada de forma integrada, o que permitiu a definição das áreas de influência para o empreendimento, permitindo a realização do diagnóstico ambiental e a identificação dos possíveis impactos ambientais e as respectivas medidas mitigadoras propostas.

O levantamento de dados das Áreas de Influência Indireta e Direta foi realizado através de compilação bibliográfica, provenientes de estudos e trabalhos elaborados por entidades públicas e privadas. Já para a Área Diretamente Afetada, os dados são primários, originados a partir de levantamentos de campo a fim de enriquecer o diagnóstico.

A Área Diretamente Afetada (ADA) engloba a gleba onde será implantado o empreendimento, abrangendo área total de 1.462.443,48 m².

A Área de Influência Direta (AID) considera uma envoltória de 4,0 km a partir dos limites do empreendimento, e abrange completamente a bacia hidrográfica onde está inserido o empreendimento, permite a avaliação dos impactos da implantação e operação do empreendimento nas componentes flora e fauna e engloba integralmente a atual área urbana do Campo Grande, bem como os bairros mais próximos.

A Área de Influência Indireta (AII) a ser considerada abrange uma envoltória de 7,0 km a partir dos limites do empreendimento, e mostra-se adequada para a avaliação dos componentes do meio físico, biótico e antrópico.

FIGURA 8. Delimitação das Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AI) e Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento.

5.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A seguir, para cada uma das áreas de influência definidas, serão apresentadas as descrições e análises dos componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico existentes e de sua interação antes da implantação do empreendimento, proporcionando o conhecimento dos aspectos locais e regionais.

5.2.1. MEIO FÍSICO

Os seguintes aspectos foram detalhados no EIA:

CLIMA: o clima da região se caracteriza como do tipo Cwa (Subtropical de Altitude).

CHUVA: a pluviometria da região se situa em torno de 1.388mm/ano.

GEOLOGIA: geologicamente na área do empreendimento se fazem presentes os arenitos, os quais apresentam granulometria média a fina, cor róseo esbranquiçada, são relativamente bem selecionados e possuem pouco feldspato, muscovita e minerais escuros.

GEOMORFOLOGIA: na área do empreendimento predomina o relevo de colinas médias, exceto na região nordeste da gleba, aonde se fazem presentes colinas médias e amplas. No campo essa transição é sutil, sendo notada apenas pela diminuição da declividade e da amplitude da encosta no domínio das colinas médias a amplas.

No extremo norte da propriedade, junto ao córrego da divisa, ocorre, com pequena extensão em área, terrenos típicos de planície fluvial. A estas feições associam-se processos erosivos de entalhe vertical e lateral do canal e processos deposicionais relativos às épocas de cheias.

PEDOLOGIA: na área do empreendimento, o seguimento de maior expressão é constituído pela associação de solos Arenos Quartzosos Podzólicos profundos e Latossolo Vermelho Amarelo.

Devido à baixa fertilidade (solos muito ácidos e excessivamente drenados) e à textura essencialmente arenosa ao longo do perfil, esses solos foram poucos explorados em termos agrícolas, sendo que as pastagens e o reflorestamento com eucalipto constituem seu principal uso agrícola.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS: a área sob análise (AII e AID) encontra-se inserida na bacia do rio Capivari, contida na unidade de gerenciamento de Recursos Hídricos - UGHI 5, composta pelas Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

A área do empreendimento possui quatro nascentes que drenam para um pequeno córrego sem denominação, posicionado junto à divisa norte da propriedade, que por sua vez deságua no rio do Piçarrão, próximo à Avenida Jonh Boyd Dunlop.

A bacia do córrego sem denominação (**FIGURA 9**) apresenta área total aproximada de 8,2 km², considerada bacia de 2ª ordem, de padrão dendrítico, com planícies fluviais pouco desenvolvidas e descontínuas, apresentando vários trechos com perfil encaixado.

FIGURA 9. Bacia hidrográfica do córrego sem denominação.



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – HIDROGEOLOGIA: com relação ao estudo das águas subterrâneas, na área do empreendimento, ocorre o Sistema Aquífero Itararé, regionalmente denominado “Tubarão”.

Quanto à contaminação, o aquífero Tubarão apresenta vulnerabilidade média a baixa, fato que, juntamente com a sua grande profundidade, dificulta a poluição de suas águas. Mesmo assim, estudos realizados pelo IG (1993) alertam para indícios de contaminação bacteriológica tanto em poços rasos (cacimba e cisternas), quanto em alguns poços tubulares, principalmente em zonas periféricas dotadas de sistema de saneamento *in situ* (fossas negras), a exemplo de áreas com ocupação de baixa renda e sem saneamento básico.

PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL: na área diretamente impactada pelo empreendimento os processos morfodinâmicos atuais possuem maior intensidade e frequência próximo às nascentes. No entanto, em termos gerais, os terrenos presentes no interior da propriedade apresentam baixa intensidade de processos erosivos, decorrente, principalmente, da presença de solos com médio a baixo grau de erodibilidade e das baixas declividades locais.

No interior da gleba não se constata a presença de feições erosivas significativas. A ação da erosão é pequena e restrita a pontos isolados, a exemplo das estradas internas à propriedade. Nas áreas de pastagens a erosão possui baixa intensidade. Verifica-se, entretanto, o reentalhe do canal dos córregos que nascem no interior da gleba devido ao aumento da vazão do mesmo em decorrência do lançamento de águas pluviais provenientes das áreas urbanizadas de montante.

CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA: em termos gerais a altitude média predominante é de 625 metros, com cota máxima de 660 m e cota mínima de 580 m. Na meia encosta, a declividade média é baixa (< 10 %) e a amplitude máxima de 80 metros. Ao longo da porção inferior da encosta e na região sudoeste, entretanto, o terreno é mais íngreme com declividades médias da ordem de 17% e 13 % respectivamente. Na porção central da propriedade, a topografia natural do terreno é alterada pela presença de inúmeros patamares, aonde antigamente assentavam-se galpões de granja.



FOTO 1. Vista geral da porção central da gleba mostrando o posicionamento da mesma encosta de colina média.



FOTO 2. Vista geral da região norte da gleba. Porção médio inferior de colina média e ampla.



FOTO 3. Planície fluvial do córrego sem denominação situado na divisa norte da gleba. Ao fundo a área a ser loteada.



FOTO 4. Perfil do solo arenoso existente no interior da propriedade.



FOTO 5. Erosão em sulco na meia encosta devido ao escoamento concentrado de águas pluviais.



FOTO 6. Assoreamento devido ao carregamento de sedimentos arenosos pelas águas pluviais.

5.2.2. MEIO BIÓTICO

5.2.2.1. FLORA

A região de Campinas situa-se na área de contato entre o Planalto Atlântico e a Depressão Periférica, apresenta originalmente vegetação característica de áreas de contato entre floresta ombrófila e a savana. No entanto, a fisionomia dos fragmentos existentes neste trecho nem sempre é representada pela formação original devido principalmente às diferentes condições de relevo, altitude e clima.

A área de influência indireta (AII) apresenta desde o final da década de 50 um histórico desordenado de urbanização, sendo evidente a degradação ambiental da região. A vegetação remanescente na AII caracteriza-se pela presença de 25 fragmentos de vegetação nativa com área total de 0,86km², o que corresponde a 0,41% da área de influência indireta. Já a vegetação remanescente na área de influência direta (AID) é caracterizada pela presença de 27 fragmentos de vegetação nativa que totalizam 0,98km² (1,17% da AID).

A vegetação da área diretamente afetada pelo empreendimento (ADA) é caracterizada por formações secundárias com estágios de regeneração variando entre pioneiro e médio, por árvores isoladas nativas, e por vegetação arbustiva e arbórea exótica.

A seguir a **TABELA 11** apresenta a caracterização dos estágios de regeneração da vegetação e suas respectivas áreas no interior da área diretamente afetada (ADA).

ESTÁGIO	EM APP		FORA DE APP		TOTAL GLEBA	
	ÁREA (m²)	%	ÁREA (m²)	%	ÁREA (m²)	%
PIONEIRO (brejo)	8.750,00	7,1	---	---	8.750,00	0,7
PIONEIRO (pasto)	43.660,00	35,6	1.215.880,00	90,7	1.259.540,00	86,1
INICIAL	6.770,00	5,6	7.531,00	0,6	14.301,00	0,9
INICIAL A MÉDIO	63.410,00	51,7	116.439,00	8,7	179.849,00	12,3
TOTAL	122.590,00	100,0	1.339.850,00	100,0	1.462.440,00	100,0

TABELA 11. Caracterização, quantificação e localização de estágios de regeneração da vegetação presente na ADA.

Conforme verificado na **TABELA** acima a cobertura vegetal estende-se por áreas consideradas de preservação permanente (APP) e por áreas comuns não protegidas por legislação específica, isto é, fora de APP. Existem no interior da ADA três fragmentos florestais de vegetação nativa extremamente perturbada que serão mantidos e recuperados. O empreendimento a ser implantado na área da antiga Granja Bela Aliança destinará 251.706,99m² (17,21%) à composição de Áreas Verdes, sendo que, estas deverão ser doadas à municipalidade para composição da Unidade de Conservação Parque Natural Municipal do Campo Grande, este previsto no Decreto Municipal nº. 16.713/09.



FOTO 7. Ao fundo, vista de fragmento florestal Bela Aliança existente na ADA que irá compor a U.C. Parque Natural Municipal do Campo Grande.



FOTO 8. Outra vista parcial da ADA. Observa-se a presença de fragmento de vegetação em estágio secundário inicial presente em APP definida pela presença de nascente e córrego.



FOTO 9. Em primeiro plano observa-se a presença de gramínea braquiária. Ao fundo, observa-se a presença de árvores isoladas.



FOTO 10. Detalhe de árvores exóticas (flamboyant).



FOTO 11. Presença de área de pastagem e árvores isoladas.



FOTO 12. Detalhe do córrego no trecho com o limite da propriedade.



FOTO 13. Detalhe de área brejosa localizada no fragmento mata Bela Aliança.

Os lotes e sistemas viários serão implantados nas porções da gleba ocupadas pelas pastagens. Todas as APPs serão revegetadas e os fragmentos

serão integrados às áreas verdes, preservados e enriquecidos com espécies nativas.

5.2.2.2. FAUNA SILVESTRE

A fauna silvestre nas Áreas de Influência Indireta (AII) e Direta (AID) possui uma diversidade baixa comportando espécies típicas de ambientes alterados, mas por serem os últimos fragmentos florestais da região constituem fonte de abrigo, alimentação, nidificação e reprodução para a fauna.

Na Área Diretamente Afetada (ADA) existem três fragmentos florestais de vegetação secundária em estágio inicial a médio de regeneração (**FIGURA 10**).



FIGURA 10. Imagem dos três fragmentos florestais existentes na ADA.

O fragmento 01, que é denominado mata Bela Aliança sofre muito interferência com atividade do homem e é caracterizado por muitas trilhas batidas e várias clareiras, onde são realizados cultos religiosos. Com tudo isso, o levantamento da fauna silvestre dentro deste fragmento foi prejudicado, pois toda essa movimentação atrapalha e muito a presença de espécies, sendo que até a avifauna tem baixa diversidade dentro e ao redor desta mata.

Já o fragmento 02 da ADA possui uma maior diversidade, quando

comparado com o fragmento 01. O problema desta área é a utilização intensa do gado dentro do fragmento, pisoteando a área, fazendo trilhas e clareiras da mesma forma que no outro fragmento, mas não interferindo na atividade dos outros animais.

Os trabalhos de campo na ADA foram realizados inicialmente através do amplo reconhecimento da área de estudo. Para ser realizada a detecção e identificação da fauna silvestre, foram utilizadas técnicas e procedimentos práticos durante as campanhas de campo. Independentemente das técnicas utilizadas no campo, tais como: o uso de binóculos, espreita, levantamento por pontos, uso de adaptador fotográfico, entre outros, a detecção ocorreu de maneira direta, tanto visual como auditiva. Foi empregado o método de caminhar, que possibilita maior abrangência de área para a observação qualitativa das espécies; ou indireta, através da observação de vestígios tais como pegadas, penas, ninhos, tocas, pêlos, pelotas de regurgitação, restos alimentares e fezes.

Durante o período de estudo os fragmentos florestais da ADA foram vistoriados com observações em diversos horários (períodos matutinos, vespertinos e no anoitecer).

Durante as campanhas de campo utilizou-se o adaptador fotográfico nas observações, sendo que o equipamento foi instalado na área de estudo em cinco pontos diferentes, durante 43 dias, totalizando 1.032 horas. Foram utilizadas algumas iscas como: banana, mamão, goiaba, manga, maçã, amendoim, mel, sal grosso e tipos de carnes (coração ou moela ou carne de boi e sardinha em conserva), para que os resultados fossem maximizados.

NA ADA foram identificadas 91 espécies da fauna silvestre, nenhuma indicada nas listas de ameaça, sendo:

- 04 espécies de Anfíbios, sendo distribuídas em: 01 Ordem, 03 Famílias;
- 05 espécies de Répteis, sendo distribuídas em: 01 Ordem, 05 Famílias;
- 71 espécies de Aves, sendo distribuídas em: 15 Ordens, 29 Famílias;
- 11 espécies de Mamíferos, sendo distribuídas em: 06 Ordens, 08 Famílias.

As **FOTOS** a seguir foram tiradas nas vistorias de campo.



FOTO 14. Sapo-comum.



FOTO 15. Parcial de um Teiú.



FOTO 16. Garça-vaqueira.

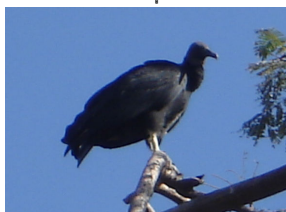


FOTO 17. Urubu-comum.



FOTO 18. Peneira.

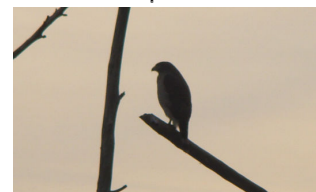


FOTO 19. Gavião-carijó.

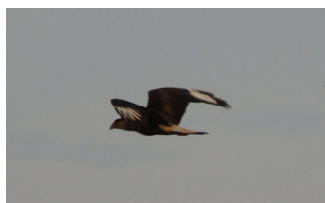


FOTO 20. Caracará.



FOTO 21. Saracura-do-mato.

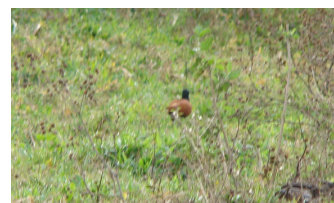


FOTO 22. Jaçanã.

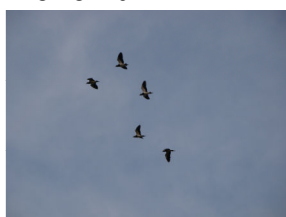


FOTO 23. Quero-quero.

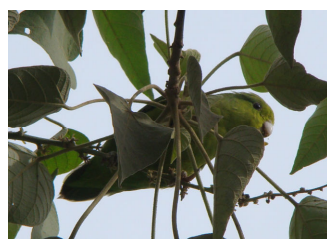


FOTO 24. Tuim.



FOTO 25. Periquitão-maracanã.

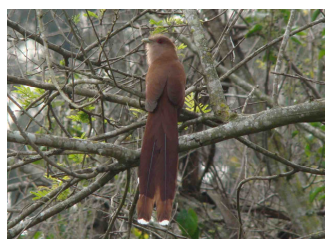


FOTO 26. Alma-de-gato.



FOTO 27. Anu-preto.



FOTO 28. Anu-branco.

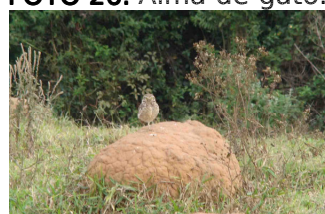


FOTO 29. Coruja-buraqueira.



FOTO 30. Tesourão.



FOTO 31. Pica-pau-do-campo.



FOTO 32. Pica-pau-verde-barrado.



FOTO 33. Casa João-de-barro.



FOTO 34. Guaracava-de-barriga-amarela.

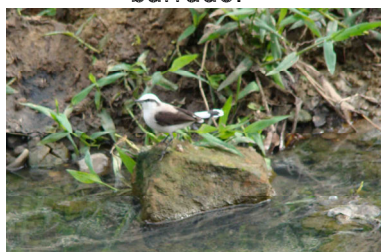


FOTO 35. Lavadeira-mascarada.



FIGURA 36. Bem-te-vi.

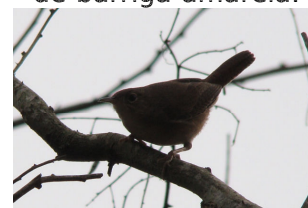


FOTO 37. Coruíra.



FOTO 38. Sabiá-branco.



FOTO 39. Arrebita-rabo.

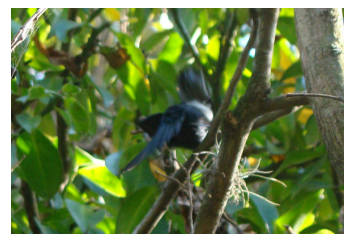


FOTO 40. Pipira-preta.



FOTO 41. Sanhaço-cinzento.

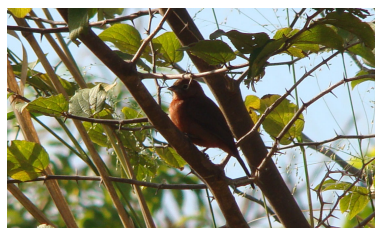


FOTO 42. Tico-tico-rei.



FOTO 43. Gambá-de-orelhas-brancas.



FOTO 44. Tatu-galinha.



FOTO 45. Tatu-galinha.



FOTO 46. Cachorro-domato.

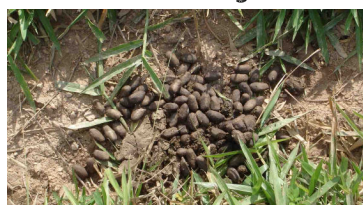


FOTO 47. Fezes de Capivara.



FOTO 48. Lebre-européia.



FOTO 49. Fezes de Tapeti.

5.2.3. MEIO ANTRÓPICO

BREVE HISTÓRICO DA REGIÃO DO CAMPO GRANDE E ADJACÊNCIAS: a região do Campo Grande (um dos mais populosos de Campinas), situada a noroeste no município de Campinas, é um desdobramento de um processo de expansão urbana iniciado na década de 1940 a partir da região sul da cidade. Foi a instalação de um novo parque produtivo composto de fábricas, agroindústrias e estabelecimentos diversos, nas proximidades das grandes rodovias Anhanguera (1948), Bandeirantes (1979) e Santos Dumont (década de 1980), o que estimulou, a partir dos anos 1940, a formação de um novo pólo de desenvolvimento econômico na região oeste de Campinas.

Por conta da Avenida Dunlop, a especulação imobiliária dessa região tem um forte avanço e, o que antes se via eram os bairros criados para os operários habitarem próximos aos seus locais de trabalho, com o fim da estabilidade nos empregos, pós 67, a realidade parece se tornar outra, e abre-se o precedente para a dicotomia pobreza/periferia.

Atualmente o cenário que se observa na área urbana desta região é de ocupações populares utilizadas predominantemente para finalidades habitacionais, compreendendo muitos conjuntos habitacionais como a COHAB, loteamentos clandestinos ou localizados em áreas impróprias, com carência de infra-estrutura, o que confere ausência de equipamentos sociais e áreas de lazer á região, além disso, há uma grande predominância de áreas com favelas.

CARACTERIZAÇÃO DA MZ-5: é uma Área de Requalificação Prioritária (ARP) por se apresentar intensamente degradada, concentrando população de baixa renda com carência de infra-estrutura, equipamentos urbanos e atividades terciárias.

Apresenta um sistema viário descontínuo, e sua acessibilidade depende especialmente de uma transposição na Avenida John Boyd Dunlop sob a Rodovia dos Bandeirantes - SP 348. As extensas regiões não têm comunicação entre si, sendo separadas pela várzea do rio Capivari.

DENSIDADE POPULACIONAL: localizada em uma área de 92.420 km² (11,66% da área do município), a MZ-5 encontra-se em perímetro urbano e possui uma

população de aproximadamente, de 133.635 pessoas, segundo o Censo do IBGE (2000), o que corresponde a uma densidade demográfica na casa dos 19,17% ou 1,44 hab/Km². De sua área total, 20,19% refere-se a população considerada urbana habitando em 18,63% de área urbana do município. Trata-se, portanto, da segunda maior e mais densamente povoada Macrozona do município, vindo atrás somente da MZ-4 que compreende a região Central de Campinas.

HABITAÇÃO: Da população total que reside na MZ-5, 2,29% vivem em zona rural, acarretando a essa área o título de segunda Macrozona mais urbanizada do município. Dos 51.930 domicílios existentes nessa região, a média de habitantes por domicílio é de 3,78 habitantes. Mas de todas as estatísticas verificadas para essa região é o índice de domicílios em condições de Favela, os quais chegaram ao ano de 2000 ao marco de 23,14% do total de habitações nessa região, o que mais chama atenção, comparativamente, é o percentual de crescimento dessa população e de suas condições de habitação que passam de 8,29% em 1991 para os citados 23,14% em 2000. Além disso, a taxa de crescimento dessa população aumenta dos 4,94% a.a da população total da região para 17,63% de crescimento somente entre os moradores das áreas de favela existentes na MZ-5.

DINÂMICA ECONÔMICA: Segundo “O PLANO DE GESTÃO LOCAL DA REGIÃO DO CAMPO GRANDE” (2000) apesar da legislação atual definir grandes áreas como zonas estritamente residenciais (Zona 3), os usos comerciais e de serviços ocorrem nessas áreas de forma quase sempre dispersa. Apesar de sua ilegalidade esses usos configuram estratégias de sobrevivência da população residente, ao mesmo tempo em que visam o atendimento local.

Observa-se a prevalência de mecanismos informais de comércio e serviços como uma tentativa de incremento da renda fixa proveniente de empregos formais, ou até mesmo como uma forma de economia informal. Desta forma, atrelam-se tais saídas econômicas, à predominância de população de baixa renda obrigada, anteriormente, a efetuar deslocamentos pendulares periferia/centro em busca da satisfação de suas necessidades básicas de acesso ao comércio e serviços, implicando em horas de deslocamentos e contribuindo para a sobrecarga do sistema público de transportes e do trânsito da Av. John Boyd Dunlop.

SANEAMENTO: com base nos dados recolhidos no Censo do IBGE no ano de 2000 pode-se conhecer que, na região do empreendimento, o percentual de atuação com água encanada e recolhimento de esgoto mostra-se muito abaixo da média geral do município, devido, sobretudo, a significativa parcela de sua população residindo em áreas invadidas, favelas e loteamentos clandestinos.

Contudo, sabe-se que, o abastecimento desta Macrozona se dá ao norte através do Centro de Reserva Campo Grande que por sua vez está vinculado ao anel macro distribuidor das ETAs 3 e 4, e ao sul pelo sistema da ETA Capivari através dos Centros de Reserva ETA DIC, DIC V e Profilurb.

TRANSPORTE PÚBLICO: no caso da Macrozona 5, a Rodovia dos Bandeirantes - SP 348, que limita tal Macrozona a leste, apresenta-se como uma importante barreira física, que encerra a transposição de seu contingente populacional às demais áreas do município, basicamente, aos dois eixos viários urbanos, ou seja, a Avenida Ruy Rodrigues e a Avenida John Boyd Dunlop.

De acordo com dados da Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC), o tempo médio de uma viagem de ônibus partindo do Terminal Central até o Terminal Ouro Verde é de 25 minutos nas linhas expressas e 40 minutos na opção regular. Até o Terminal Campo Grande, o tempo médio de viagem sobe para 35 minutos nas linhas sem parada e 50 minutos nas opções regulares. Diariamente 12 linhas de ônibus trafegam pela Avenida Ruy Rodrigues e 14 na Avenida Luiz Eduardo Magalhães, principal via de acesso ao Terminal Campo Grande.

EQUIPAMENTOS DE SAÚDE: Dados da SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO MUNICÍPIO informam que a Unidade de Saúde responsável pela área onde o empreendimento deverá ser implantado é o Centro de Saúde do Jardim Florence, que, conforme estimativas do Plano de Gestão Local da MZ-5 no ano de 2006 realizou 36.261 atendimentos.

No Plano de Gestão Local – MZ 5 estão previstas a instalação de Novas Unidades de Saúde e obras de reforma e ampliação dos Centros de Saúde existentes.

EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO: um levantamento realizado ainda no ano de 1999 pelo SEPLAMA constatou que na região onde o empreendimento deverá ser instalado, são encontradas duas (2) escolas de ensino fundamental, básico e creche, 16 CEMEIs que cobrem uma demanda de crianças de 3 meses a 6 anos; 26 EMEIs que trabalham com crianças entre 4 e 6 anos; 8 EMEF e 21 EEPG e SG que atendem a demanda por 1º e 2º graus.

Conforme as diretrizes implicadas a Educação propostas no Plano de Gestão Local da MZ-5, devido a grande densidade demográfica nessa região e como consequência uma grande demanda de Educação Infantil, a Prefeitura Municipal de Campinas planejou as seguintes construções para o biênio 2007 e 2008: construções de Naves-Mãe, ampliação de escolas e construções de creches.

ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL: não são muitos os equipamentos de assistência social atuantes na região. Em sua maior parte eles são administrados ou conveniados com a Secretaria Municipal de Assistência Social - SMAS, sob a tutela do Conselho Municipal de Direito da Criança de Campinas – CMDCC, sendo eles: Centros de Referência da Assistência Social (CRAS), Centro Profissionalizante de Jovens e Adolescentes Dr. José Francisco Bento Homem de Melo, Banco Popular da Mulher, Centros de Convivência, Núcleo Comunitário da Criança e Adolescente do Jd. Sta. Rosa, Núcleo Comunitário da Criança e Adolescente do Parque da Floresta, dentre outros.

A presença da Universidade - PUCCamp e Faculdade - FAC, além das associações de moradores, movimentos sociais e populares também cumprem papéis importantes no desenvolvimento da cidadania e participação social na região, seja reciclando talentos, promovendo a inclusão social ou até mesmo, despertando em adultos o desejo de aprender.

APARELHOS DE LAZER: conforme as informações disponíveis no Plano de Gestão Local – MZ 5, existe uma carência de equipamentos de lazer na região. Há necessidade de atender a região, uma vez que o baixo poder aquisitivo da população também é fator redutor de acessibilidade a outros meios de lazer e esportes, sendo previsto a construção de ginásios de esportes e campos de futebol.

Há que se destacar a importância desses equipamentos em virtude de seu

poder agregador da comunidade e estimulador de valores próprios, tendo ainda relevantes interfaces com os serviços de saúde, educação e promoção social que são prestados à população local.

Nesse sentido, o projeto de recuperação e preservação da Mata da antiga Granja Bela Aliança pode tornar-se um grande atrativo sociocultural para a população da região, configurando-se em um espaço para prática de esportes ao ar livre, caminhadas, contemplação e educação ambiental monitorada.

5.3. AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL

Em relação ao meio físico, a gleba em questão não apresenta susceptibilidade à implantação de problemas geotécnicos, ou mesmo, restrições de cunho geológico-geotécnico que impeçam a sua utilização como área urbana, mediante a implantação do loteamento residencial conforme projeto.

No caso do meio biótico, tem-se que o processo de ocupação antrópica causou a supressão quase que total da flora e conseqüentemente o afugentamento da fauna na região do Campo Grande, sendo que, como em grande parte do território paulista, a exploração extrativista de madeiras mais nobres foi a responsável pela destruição dos ecossistemas originais.

Como Campinas apresenta apenas 2,6% de sua vegetação natural, tem-se que é necessário a conservação dos poucos fragmentos de vegetação nativa que restaram, dentro os quais, alguns se encontram mapeados nas áreas de influência do empreendimento. Na ADA a predominância de pastagens determina a necessidade de recuperação da vegetação ciliar e o enriquecimento e proteção dos fragmentos existentes.

A recuperação da cobertura vegetal numa área extremamente perturbada e com fisionomia de transição entre biomas distintos indica a possibilidade de incremento da diversidade de flora e fauna, devido à presença de espécies adaptadas às diferentes formações, entre essas espécies consideradas raras ou ameaçadas de extinção observadas na região do empreendimento.

O planejamento da paisagem através do projeto de urbanização proposto vem atender às recomendações do Poder Público no que diz respeito à criação de sistemas de áreas verdes interligando as áreas de preservação permanente aos

fragmentos de vegetação existentes.

Associado à flora, os levantamentos faunísticos realizados na Área Diretamente Afetada (ADA) permitem concluir que a fauna silvestre nesta área possui uma diversidade baixa, sendo que nas áreas de influência Indireta e Direta (AII e AID) pelo alto índice de urbanização restaram poucos fragmentos florestais e com o estágio de conservação ruim.

Justamente pelas barreiras físicas existentes na área é importante realizar as conectividades entre os remanescentes de mata, através dos corredores ecológicos, eles exercem um papel fundamental para esta situação, pois possuem fontes de abrigo, alimento e nidificação para a fauna silvestre.

Com relação ao meio antrópico, a alteração de uso do solo rural para urbano na área do empreendimento já se encontra prevista no Plano Diretor de Campinas, que concluiu a área como adequada aos processos de urbanização, denominando-a como uma ZEIS de Indução. Dessa forma, a implantação do empreendimento contribui para a consolidação do previsto no Plano Diretor, além de atender as necessidades de uma região carente de infraestrutura.

A **FIGURA 11** apresenta a fotografia aérea da área do empreendimento, com a inserção do viário e lotes previstos, de acordo com projeto urbanístico.

FIGURA 11. Fotografia aérea com a inserção do projeto urbanístico.



5.3.1. AVALIAÇÃO INTEGRADA

Este item busca desenhar de uma forma integrada os diferentes diagnósticos, apresentando a interação de todos os componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico, no que diz respeito à proposta urbanística a ser implantada na área.

A implantação do empreendimento estancaria os processos erosivos existentes na área, provenientes, principalmente, do escoamento concentrado de águas pluviais advindos de áreas de terceiro. Além disso, serão propostas uma série de programas, incluído o monitoramento ambiental, que tem como objetivo minimizar ao máximo os impactos causados pelas atividades antrópicas, sejam na fase de implantação, como na fase de operação.

O projeto de águas pluviais do empreendimento, além de direcionar o fluxo de água oriundo de precipitações de uma forma controlada, também tem como finalidade a conservação de ruas, o controle de erosão de áreas, o resguardo de propriedades contra danos de inundação, a promoção de condições de conforto e o tráfego seguro de veículos e pedestres, sendo que o projeto de microdrenagem do Loteamento Residencial Bela Aliança, teve como premissa não concentrar em um único lugar o lançamento das águas pluviais, distribuindo-os em nove pontos distintos ao longo dos cursos d'água, diminuindo, assim, a ocorrência de problemas gerados por processos erosivos.

Relacionando o meio físico ao biótico, tem-se que as áreas com baixa capacidade de suporte estão localizadas nas áreas de preservação permanente (APPs), que são impedidas de ocupação por meio de instrumentos legais, e serão reflorestadas, conformando, assim, a formação de matas ciliares, sendo que a restauração ecológica destas áreas, além de proteger o solo e os recursos hídricos, reduzindo, assim, a seu assoreamento, também contribui para o micro clima da região.

O fragmento de vegetação existente na ADA faz parte da unidade de conservação Parque Natural Municipal do Campo Grande, proposto através de Decreto Municipal. Dessa maneira, as áreas verdes do empreendimento, conectados através de suas áreas de preservação permanente, determinam a criação de um corredor ecológico possibilitando o deslocamento da fauna silvestre, a disseminação de sementes, e a maior proteção dos recursos hídricos.

Assim sendo, a restauração ecológica das APPs por meio de projeto de reflorestamento, e o enriquecimento dos fragmentos de vegetação existentes na ADA, principalmente o fragmento da Granja Bela Aliança, em processo de tombamento no Conselho de Defesa do Patrimônio de Campinas (CONDEPACC), além de contribuir para a formação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, trazendo um grande benefício para a população da região, também favorece a criação de um corredor ecológico, privilegiado toda a fauna silvestre, fornecendo alimento e abrigo.

A avaliação entre os meios bióticos e antrópicos resulta em espaços de convivência, lazer e incentivo à prática de educação ambiental, principalmente com a criação do Parque Natural, haja visto, a importância ambiental e cultural da área e, em específico do fragmento da Granja Bela Aliança.

Além de melhorar a ambiência e paisagem urbana a implantação do Parque Natural proporcionará para toda a região um espaço onde poderão ser desenvolvidas atividades de lazer e recreação, estimulando à participação da população nos projetos que visem à recuperação e preservação paisagística ambiental, por meio de programas que conscientizem quanto à importância da preservação e respeito dos recursos naturais da região, tais como a água, o solo, o ar, a fauna e a flora ali existentes, destacando as características naturais do Parque Natural Municipal do Campo Grande.

FIGURA 12. Avaliação integrada da situação ambiental



6. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A metodologia de análise de impacto ambiental desenvolvida a seguir torna possível uma avaliação do impacto resultante do empreendimento Residencial Bela Aliança em cada componente ambiental da área de intervenção direta e nas áreas de influência, e para cada impacto, a proposição das medidas mitigadoras pertinentes.

O ponto de partida desta análise é a identificação dos possíveis impactos decorrentes da implantação dos empreendimentos sobre cada um dos componentes ambientais em estudo, identificando quais as ações impactantes. As ações e conseqüentes impactos serão considerados em três fases distintas: ações antes e durante a implantação e ações durante a operação do empreendimento.

A indicação das medidas mitigadoras pertinentes para cada impacto ambiental identificado foi distribuída por três fases distintas, sendo elas: **FASE DE PLANEJAMENTO (PT – PROJETOS TÉCNICOS)** – medidas a serem incorporadas ao projeto executivo do empreendimento; **FASE DE IMPLANTAÇÃO (CO – CONTROLE DA OBRA)** – medidas a serem incorporadas ao planejamento das obras e/ou aos procedimentos construtivos e; **FASE DE OPERAÇÃO (GA – GESTÃO AMBIENTAL)** – medidas a serem incorporadas após a conclusão da implantação do empreendimento.

A descrição geral das Medidas Mitigadoras propostas para o empreendimento, ou seja, as prevenções que permitirão a redução da intensidade ou abrangência de um determinado impacto, está apresentada no **Capítulo 8**. Ao final de cada impacto serão apresentadas as siglas equivalentes para cada uma das medidas mitigadoras propostas.

I. IMPACTOS SOBRE O SOLO

I.1. DINAMIZAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

A erosão é caracterizada como a remoção das partículas do solo pela ação do vento e da água, envolvendo um processo de destacamento e transporte

dessas partículas por esses agentes. Basicamente, o movimento de terra com a remoção da camada vegetal é a ação que aumenta a susceptibilidade do terreno aos processos erosivos.

No caso do futuro empreendimento, durante a fase de implantação, o movimento de terra será limitado ao sistema viário, sendo iniciado com a remoção da cobertura vegetal e execução dos cortes e aterros no terreno natural.

Assim sendo, o controle ambiental a ser executado durante a implantação da terraplenagem e do sistema de drenagem de águas pluviais completo, bem como a recuperação das erosões existentes e a execução de projeto de reflorestamento ciliar das APPs terão impactos positivos nas condições de estabilidade e grau de vulnerabilidade dos solos aos processos erosivos, motivo pelo qual tal impacto é considerado mitigável.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT01, PT02, PT03, PT04, PT05, PT06, PT07, CO01, CO02, CO3, CO4, CO05, CO06, CO07, GA01, GA02, GA03 e GA04.

I.2. INTENSIFICAÇÃO DO ASSOREAMENTO DAS DRENAGENS

O assoreamento da rede hídrica é consequência do desenvolvimento de processos erosivos em áreas de montante, sendo caracterizado pela deposição das partículas do solo ao longo dos córregos.

A execução da terraplenagem pode ser considerada como ação impactante de menor expressividade e de caráter localizado. Porém, a ocorrência de chuvas durante as atividades de terraplenagem e nivelamento do terreno pode provocar carregamento de sedimentos em direção a cursos d'água, com o decorrente assoreamento dos mesmos.

Dessa forma, o assoreamento está diretamente relacionado com o item anterior, relativo à erosão, sendo que enquanto este impacto for controlado, o assoreamento também deverá ser reduzido a níveis pouco significativos e aceitáveis.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT01, PT02, PT03, PT04, PT05, PT06, PT07, CO01, CO02, CO03, CO04, CO05, CO06, CO07, GA01, GA02, GA03 e GA04.

I.3. INSTABILIZAÇÃO DE ENCOSTAS E PROBLEMAS GEOTÉCNICOS

A implantação definitiva do empreendimento, uma vez conduzida de acordo com seu projeto técnico, não deverá ser comprometida por problemas geotécnicos sérios.

Cuidados sempre deverão ser tomados em acato às recomendações para uso do solo, envolvendo técnicas adequadas e obediência das normas urbanísticas vigentes para movimentação de terra, drenagem e obras de estabilização, mesmo considerando-se mínimas as possibilidades de ocorrência.

Logicamente, este tipo de empreendimento não vai exigir a construção de taludes com altura excessiva e ângulos verticalizados ou sub-verticalizados, neste aspecto não merecendo cuidados especiais.

A partir da análise das interações dos condicionantes geológicos, geomorfológicos, pedológicos e os resultantes geotécnicos, é permitido garantir que o empreendimento não se encontra em área potencialmente susceptível a problemas geotécnicos que inviabilizem a sua instalação.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT01, PT02, PT04, PT05, PT06, PT07, CO01, CO02, CO03, CO04, CO05, GA01 e GA04.

I.4. RISCO DE CONTAMINAÇÃO DO SOLO

Tanto na fase de implantação quanto operação do empreendimento, o risco de contaminação do solo resume-se a eventuais vazamentos do sistema de fossa séptica a ser implantado no canteiro de obras e de substâncias químicas tais como combustíveis, óleos e graxas, utilizados nas máquinas e equipamentos presentes na área do empreendimento quando da execução dos serviços de infraestrutura, ou pelo lançamento indevido destes produtos nos córregos locais, quando da lavagem ou manutenção destes equipamentos.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT10, CO04, CO05, CO06, CO07, CO08, CO09, CO10, CO11, GA01, GA02, GA03 e GA04.

I.5. RECUPERAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

Embora as áreas erodidas existentes na área sejam bastante reduzidas, a implantação do empreendimento procederá a recuperação das mesmas, quer pela sua estabilização durante os trabalhos de terraplenagem, quer pela ordenação do escoamento de águas pluviais, através do sistema de drenagem de águas pluviais a ser implantado, sendo, portanto, um impacto positivo.

MEDIDAS MITIGADORAS: não há, pois trata-se de impacto positivo.

II. IMPACTOS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

II.1. ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DAS ÁGUAS

A questão de erosão e assoreamento pode comprometer a qualidade de água em função do carreamento de partículas finas, coloidais, em especial argilas e matéria orgânica, aumentando a turbidez da água e podendo provocar sua eutrofização. Tal situação já ocorre na forma atual de uso do solo, mas poderá ser incrementado caso não sejam adotadas medidas necessárias. Outros fatores que podem alterar a qualidade da água é a geração de esgotos sanitários e a poluição difusa.

As caixas de retenção serão dimensionadas para a retenção de sedimentos e detritos, favorecendo a decantação de possíveis materiais particulados e sobrenadantes e a retenção de possíveis contaminantes, caso seja identificado o vazamento a tempo.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT02, PT03, PT04, PT05, PT07, PT08, PT09, PT10, CO02, CO03, CO04, CO05, CO06, CO07, CO08, CO09, CO11, GA01, GA02, GA03 e GA04.

II.2. ELEVAÇÃO DAS TAXAS DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL

A substituição das pastagens atualmente existentes pelo uso urbano, onde uma parcela da área receberá revestimento impermeável, irá resultar numa

porcentagem maior do volume de água proveniente das precipitações que escoam superficialmente resultando na elevação da vazão nos corpos d'água.

Visando evitar um incremento de vazões e volumes escoados, tal impacto merece atenção especial, tendo sido previstas diversas medidas de mitigação, que abrangem as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Optou-se pela alternativa de caixas de infiltração e retenção de sedimentos e detritos nos sistemas de lazer, de maneira a armazenar os volumes de água adicionais resultantes da impermeabilização do solo, amortecendo os escoamentos oriundos das galerias de águas pluviais projetadas, além de proporcionar a retenção de material mais pesado.

Ressalta-se que essas caixas de infiltração e retenção de sedimentos e detritos serão dimensionadas para mitigar a impermeabilização gerada pelas áreas públicas. Em relação às áreas privadas, também serão previstas caixas de infiltração, porém, como os lotes poderão ser comercializados, caberá ao empreendedor que for edificar nestas áreas, implantar estes dispositivos, visando mitigar o impacto de impermeabilização do solo referente apenas à área do lote.

Dessa forma, projetou-se um total de 9 caixas de infiltração e retenção, localizadas em cada ponto de lançamento das galerias de águas pluviais. A princípio estas caixas possuem uma capacidade média estimada total de 2.791 m³ de armazenamento, o que atende o volume calculado pela Lei Paulista. Salienta-se, portanto, que a dimensão e consequentemente o volume de cada uma dessas caixas poderá sofrer modificações em função da topografia e da vegetação existente no local, sendo que seu detalhamento se dará em momento oportuno de licenciamento.

Estas caixas de infiltração também funcionam como dispositivos para retenção de sedimentos e detritos, impedindo, assim, o assoreamento dos cursos d'água.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT02, PT03, PT04, PT05, PT06, PT07, CO02, CO03, CO04, CO05, CO07, GA01, GA02, GA03 e GA04.

II.3. ALTERAÇÃO NA DISPONIBILIDADE HÍDRICA REGIONAL

Observa-se que o consumo de água projetado para o empreendimento é calculado com base na demanda doméstica dos futuros moradores do loteamento. Cabe ressaltar, que a grande maioria dos futuros moradores do empreendimento são provenientes da própria bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, de forma que a alteração do seu local de moradia não implicará em qualquer variação nas demandas hídricas da bacia.

Ressalta-se ainda que a própria SANASA, que detém a outorga de captação de água visando o abastecimento no município de Campinas, apresentou a viabilidade de atender a nova demanda gerada pelo empreendimento, determinando a participação do empreendedor nas obras previstas (**ANEXO 12** do EIA).

MEDIDAS MITIGADORAS: PT03, PT08, GA01, GA02, GA03 e GA04.

III. IMPACTOS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

III.1. CONTAMINAÇÃO DO LENÇOL FREÁTICO

Durante a fase de implantação e operação do empreendimento, o risco de contaminação do lençol freático resume-se a eventuais vazamentos do sistema provisório de fossa séptica a ser implantado no canteiro de obras e de substâncias químicas tais como combustíveis e óleos dos equipamentos a serem utilizados.

As operações de terraplenagem e as obras de construção nos lotes não deverão atingir os mananciais de água subterrânea, nem mesmo o lençol freático (aquífero livre).

MEDIDAS MITIGADORAS: PT08, PT09, PT10, CO04, CO05, CO06, CO09, CO11, GA01, GA02, GA03 e GA04.

III.2. REDUÇÃO DA RECARGA DO AQUÍFERO E REBAIXAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO

Em relação às alterações do aquífero subterrâneo, que por ventura passam advir do empreendimento em questão, não constituem impactos significativos. A não utilização de água subterrânea para o abastecimento e a implantação de sistema de coleta e no tratamento de efluentes domésticos, praticamente neutralizam quaisquer influência do empreendimento sobre as águas subterrâneas da área em questão.

Apenas a impermeabilização do solo pelo sistema viário, em conjunto com as edificações nos lotes, serão responsáveis pela redução das áreas de recarga dos aquíferos. Tal impacto poderá ser mitigado com a implantação das caixas de infiltração nos lotes e sistemas de lazer.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT02, PT03, PT05, PT06, PT07, CO02, CO03, GA01, GA02 GA03 e GA04.

IV. IMPACTOS SOBRE A QUALIDADE DO AR

IV.1. AUMENTO DO MATERIAL PARTICULADO

Os problemas de ressuspensão de poeira poderão acontecer, como decorrência das atividades de limpeza do terreno, terraplenagem do sistema viário, escavação das caixas para pavimentação, pavimentação e implantação das edificações nos lotes.

MEDIDAS MITIGADORAS: CO12.

IV.2. QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS

Durante a fase de implantação e operação, este impacto origina-se na movimentação de veículos automotores, no interior da área da obra ou ao longo dos eixos viários de acesso à mesma, particularmente no funcionamento de equipamentos de porte, como tratores, caminhões, retroescavadeiras e demais

equipamentos de terraplenagem.

Ainda na fase operacional, a ocupação gradativa da área irá conduzir a um aumento na movimentação de veículos de passageiros local, hoje inexistente, e à intensificação do trânsito ao longo dos eixos de acesso.

A despeito das boas condições de dispersão locais e reduzido grau de poluição atmosférica, este efeito, apesar da sua limitada intensidade, é sempre negativo e deverá ter caráter permanente.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT05, PT06, CO04, CO05, GA01 e GA04.

V. IMPACTOS SOBRE A VEGETAÇÃO

V.1. CORTE RASO (SUPRESSÃO) DE VEGETAÇÃO

Na fase de implantação do empreendimento somente serão ocupadas por lotes, arruamentos e áreas institucionais as porções das glebas compostas por pastagens e árvores nativas e exóticas isoladas.

As áreas de interesse ambiental que possuem vegetação ou ainda Áreas de Preservação Permanentes – APP serão recuperadas e preservadas.

No restante do empreendimento, não haverá qualquer intervenção em áreas com vegetação nativa em estágio inicial a médio de regeneração, sendo que as mesmas deverão ser preservadas e enriquecidas com espécies nativas não pioneiras.

Na fase de implantação das edificações nos lotes, poderá ocorrer a remoção de exemplares arbóreos isolados localizados em quadras e lotes, ficando a critério do empreendedor o licenciamento de sua remoção junto à CETESB, caso haja necessidade.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT01, PT02, PT05, PT06, PT11, CO02, CO03, CO04, CO05, GA01, GA03 e GA04.

V.2. INTERFERÊNCIAS NOS PROCESSOS DE REGENERAÇÃO NATURAL DA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE

Na fase de implantação e operação do empreendimento com a realização de obras de terraplanagem há risco de carregamento de terra para o interior dos fragmentos (localizados dentro e fora de APP) e cursos d'água, podendo desencadear processos erosivos e de assoreamento. Além disso, em razão do aumento de circulação de pessoas (funcionários e terceiros) nas proximidades dos fragmentos florestais há um aumento no risco de ocorrência de incêndios e no acúmulo e disposição de resíduos.

Atualmente o interior do fragmento Granja Bela Aliança (Fragmento 1), é utilizado por terceiros para encontros de cunho religioso. Portanto, neste local os processos naturais de regeneração sofrem interferências negativas. A implantação da Unidade de Conservação do Parque Natural Municipal do Campo Grande pode reverter este cenário, favorecendo, assim, a regeneração natural deste fragmento.

Ainda com relação à proteção das áreas verdes deverá ser implantada uma cerca isolando as áreas do Fragmento 1, com isso espera-se impedir o acesso de terceiros no interior do fragmento.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT01, PT02, PT04, PT05, PT06, PT11, CO02, CO03, CO04, CO05, GA01, GA01, GA03 e GA04.

V.3. INTERVENÇÕES EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

O projeto de loteamento do Residencial Bela Aliança não prevê sistema viário e travessias sobre as APPs, dessa maneira, não haverá intervenção em área de preservação permanente dessa natureza.

Deverão ser solicitadas as autorizações pertinentes junto à CETESB para o licenciamento da implantação das galerias de águas pluviais, priorizando pequenas áreas com vegetação em estágio pioneiro de vegetação, considerando a alternativa locacional de menor impacto.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT01, PT04, PT05, PT06, CO02, CO03, CO04, CO05, GA01, GA03 e GA04.

V.4. RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

O impacto neste caso é positivo, uma vez que a restauração ecológica das áreas de preservação permanente será feita através do Projeto Técnico de Revegetação/Restauração de Áreas Verdes (**ANEXO 11** do EIA) com o plantio de 12.751 mudas nativas regionais (reflorestamento e enriquecimento).

MEDIDAS MITIGADORAS: Não há, pois se trata de impacto positivo.

V.5. ARBORIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE LAZER E PASSEIOS PÚBLICOS

As áreas destinadas à implantação do Projeto Técnico de Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos compõem uma zona de amortecimento das APPs e dos fragmentos florestais, reduzindo o risco de propagação de focos de incêndio, o efeito de borda existente e o assoreamento dos corpos d'água do interior da ADA. No projeto de arborização dos sistemas de lazer e passeios públicos foram observadas as características paisagísticas das espécies, sua adaptabilidade ao bioma da região, assim como alta diversificação de espécies, sendo propostas o plantio de 1.000 mudas.

MEDIDAS MITIGADORAS: Não há, pois se trata de impacto positivo.

VI. IMPACTOS SOBRE A FAUNA SILVESTRE

VI.1. AFUGENTAMENTO E PERTURBAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

A área já possui um grave problema com a presença de pessoas transitando dentro do fragmento florestal, e com a instalação do empreendimento o número de pessoas e o funcionamento de máquinas e equipamentos irão promover perturbação à comunidade de fauna silvestre podendo provocar seu deslocamento e afugentamento, alterando seus hábitos e, desta forma, expô-los a riscos de acidentes e confrontos com funcionários, submetendo-os às condições de estresse. Esses impactos podem ocorrer associados à implantação de infraestrutura de apoio: remoção de qualquer tipo de vegetação, remoção do solo

orgânico, perfuração, desmonte, carregamento e transporte nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Apesar da área de intervenção apresentar um moderado grau de antropização, é importante ressaltar os locais críticos para a fauna silvestre, os quais estão associados aos corpos d'água juntamente com o fragmento florestal. Os impactos a serem considerados nesse caso dizem respeito à deposição de partículas resultantes das obras de terraplenagem. Devido às características restritas das necessidades de nicho das espécies associadas a esses corpos d'água, tal impacto apresenta uma valoração importante, principalmente por não haver garantias de uma retomada do equilíbrio faunístico atual após sua ocorrência.

Na nova paisagem criada pelas obras e pela futura ocupação humana, poderá ocorrer o surgimento e proliferação de espécies sinantrópicas que se beneficiem diretamente da urbanização pela eliminação de seus predadores e competidores.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT01, PT02, PT05, PT06, PT09, PT10, PT12, CO02, CO03, CO04, CO05, CO09, CO12, GA01, GA03 e GA04.

VI.2. PROLIFERAÇÃO DE ESPÉCIES VETORES DE ZOONOSES

A geração e disposição inadequada de resíduos sólidos domiciliares e orgânicos produzidos pelos funcionários da obra e futuros moradores do empreendimento podem favorecer a introdução de vetores de zoonoses, ou seja, transmissores de uma série de agentes vetores de importância sanitária, como exemplo ratos, baratas, moscas e mosquitos, causadores de doenças ao homem. Estes animais, favorecidos pela inexistência de predadores e competidores, encontram no lixo um ambiente propício à sua proliferação: alimento e moradia, além de contribuir para a alteração do comportamento da fauna local.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT03, PT04, PT05, PT06, PT09, PT10, PT12, CO03, CO04, CO05, CO06, CO07, CO08, CO09, GA01, GA03 e GA04.

VI.3. RISCO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS

O aumento do número de pessoas circulando nas adjacências dos fragmentos de mata gerará maior risco de ocorrência de incêndio florestal, principalmente durante os períodos de estiagem. Os incêndios podem ter origem acidental ou induzida.

Visando a prevenção de incêndios florestais nos fragmentos de matas existentes na área do empreendimento, bem como o aumento da eficácia do combate ao fogo, na hipótese de ocorrência de incêndio, deve ser criado um Plano de Prevenção de Incêndios. Várias atividades devem ser implantadas, sempre com o acompanhamento e instrução do Corpo de Bombeiros do município. É de extrema importância a criação de uma Brigada de Incêndios, que pode ser composta pelos próprios funcionários do empreendimento.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT011, CO03, CO04, CO05, CO13, GA01 e GA04.

VI.4. MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO, ABRIGO E ALIMENTAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

O reflorestamento de todas Áreas de Preservação Permanente através do plantio heterogêneo de essências nativas, principalmente atrativas para a fauna silvestre, formando um Corredor Ecológico ao longo das Áreas de Preservação Permanente conectando-as com os fragmentos florestais, favorece as condições de deslocamento, abrigo e alimentação da fauna silvestre. E deve ser realizado o enriquecimento das áreas de florestas, pois existem muitas clareiras dentro das matas, assim aumentarão estas condições também.

O Corredor Ecológico denomina-se como uma área contínua que possibilita a sobrevivência das espécies silvestres de animais e vegetais. Estes recursos são gerenciados de maneira integrada para garantir a sobrevivência do maior número possível de espécies de uma região.

O objetivo do corredor é facilitar o fluxo genético entre populações, aumentando a chance de sobrevivência, a longo prazo, das comunidades biológicas e de suas espécies componentes. Além disso, o corredor também pretende garantir a manutenção em grande escala dos processos ecológicos e

evolutivos.

A conectividade das áreas verdes do empreendimento será possível pela área externa ao limite da Gleba, onde se pretende implantar o Parque Natural Municipal do Campo Grande, conforme observado na **FIGURA 13**.

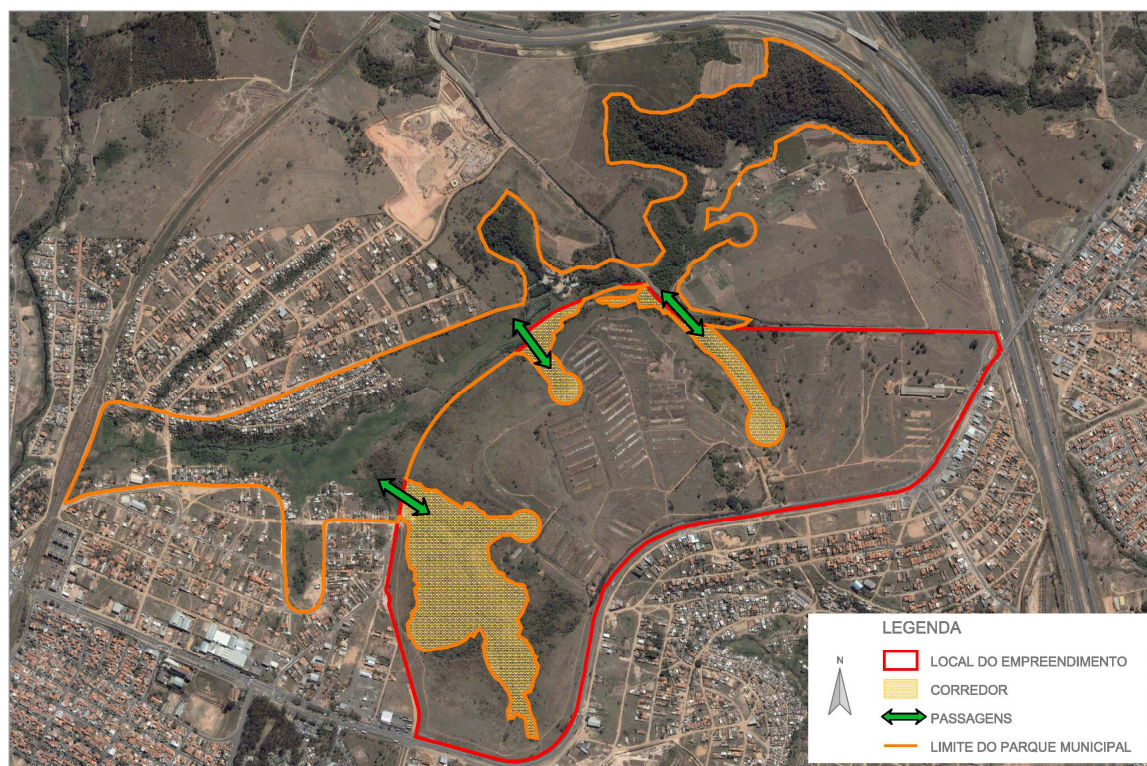


FIGURA 13. Conectividade da vegetação da ADA com a área externa.

MEDIDAS MITIGADORAS: Não há, pois se trata de impacto positivo.

VII. IMPACTOS SOBRE A INFRA-ESTRUTURA URBANA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

VII.1. GERAÇÃO DE TRÁFEGO NAS VIAS DE ACESSO

O diagnóstico do estudo de tráfego foi apresentado no **Capítulo 5** do EIA, e concluiu-se que pelo número de viagens que será gerado pelo empreendimento em até o décimo segundo ano de sua ocupação, somado ao crescimento do tráfego criado pelo crescimento vegetativo prospectado e considerando-se apenas as obras de sistema viário já em implantação, afirma-se que o volume

pode ser absorvido pela Av. John Boyd Dunlop sem que esta atinja o seu limite de capacidade viária.

Para esta assertiva considerou-se a implantação da duplicação da Avenida Luis Eduardo Magalhães, já em obras e que na estimativa seria responsável por 15% do trânsito do empreendimento e que a estrada municipal CAM 331 retire parte do acréscimo de volume gerado pelos bairros situados ao longo da Avenida John Boyd Dunlop após a ferrovia e que utilizarão esta via para acessar a Rodovia SP 101 e o Centro de Campinas.

A partir do décimo segundo ano da implantação do empreendimento devem ser previstas outras intervenções de maior monta no corredor John Boyd Dunlop como a ampliação do viaduto sobre a Rodovia dos Bandeirantes ou a construção do viaduto proposto pelo Plano Local da Macrozona 5 sobre esta rodovia na altura da Vila União, que deverão aliviar a demanda no corredor. Estas intervenções, no entanto, visam dar condições de atender a toda a região e não podem ser imputadas a um único empreendimento.

Face ao exposto conclui-se pela viabilidade da implantação do empreendimento sem a necessidade de medidas mitigadoras no que tange ao trânsito em geral, mas apenas aquelas necessárias a nível de ajustes de intersecção na Avenida John Boyd Dunlop.

VII.2. AUMENTO DA DEMANDA SOBRE OS SISTEMAS PÚBLICOS DE ÁGUA E ESGOTOS

A SANASA, de acordo com o Informe Técnico nº. 0141-09 (**ANEXO 12** do EIA) apresentou a viabilidade de atendimento da demanda de água gerada pelo novo empreendimento. O abastecimento de água se dará pela Sub Adutora Jardim Londres – Parque Valença e a Sub Adutora Campo Grande, ambas existentes, e o esgoto será encaminhado para a ETE Capivari I a ser ampliada.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT008, PT09, GA01 e GA04.

VII.3. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A Certidão emitida pelo Departamento de Limpeza Urbana da Prefeitura

Municipal de Campinas, referindo-se à gleba onde será implantado o loteamento, informa que a região aonde o empreendimento irá se instalar já é atendida pelo serviço de coleta e remoção de lixo com frequência alternada, isto é, 3 vezes por semana, tendo como destino final o Aterro Sanitário Municipal.

MEDIDAS MITIGADORAS: CO04, CO08, GA01 e GA04.

VII.4. AUMENTO DA DEMANDA SOBRE OS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE SAÚDE, EDUCAÇÃO E LAZER

Considerando que o empreendimento em questão está destinado ao público de baixa e média-baixa renda e, que o número de lotes residenciais do empreendimento é de 8.500 unidades residenciais e, que o número de moradores é estimado em 30.000 pessoas, é previsto um impacto nos Aparelhos de Educação, Saúde e Lazer existentes na região.

Considerando o volume de estudantes na MZ-5 e a nova demanda a ser gerada, pode se pensar que haverá certa ampliação no quadro geral de vagas nas escolas como um todo, contudo, não é possível prever se toda a demanda será absorvida apenas pelas escolas existentes neste macrozona, uma vez que podem ser estudantes oriundos de outras regiões da cidade e preferir dar continuidade a seus estudos em suas unidades educacionais de origem.

No caso da saúde, a situação da RMC apresenta alguns problemas, ainda que a região seja considerada referência em serviços de saúde. Nesta parte do trabalho, o objetivo é pontuar que esse serviço social tem uma regionalização que causa impactos no espaço metropolitano porque envolve a mobilidade das pessoas e o acesso, já que muitos têm dificuldades de acessar certos tipos de serviços médicos.

Nesse sentido, o empreendimento poderá gerar um impacto significativo sobre os serviços de saúde e educação públicos na região imediata de instalação, na medida em que seu contingente de moradores pertence a classe média baixa e suas famílias e crianças requererão fazer uso direto desses aparelhos do Estado.

Finalmente, no caso das estruturas de lazer, cabe ressaltar que a região é carente desses tipos de equipamentos, contudo, a criação da Unidade de

Conservação Parque Natural Municipal do Campo Grande, é um grande atrativo de lazer para os moradores da região e do município de Campinas como um todo.

O empreendimento também destina uma área para a composição de equipamento público comunitário, para atendimento da demanda regional. Além disso, estão previstas no Plano de Gestão Local da MZ-5 a implantação de escolas, creches e postos de saúde.

Cabe destacar que uma parcela dos possíveis compradores do loteamento provém da própria região do Campo Grande, não representando, assim, o incremento da demanda.

MEDIDAS MITIGADORAS: as medidas mitigadoras para estes impactos estão previstas no Plano de Gestão Local da MZ-5 através de obras em Escolas, Creches e Postos de Saúde.

VIII. IMPACTOS SOBRE A ECONOMIA REGIONAL

VIII.1. GERAÇÃO DE EMPREGOS

A implantação do empreendimento irá gerar uma quantidade de empregos, a ser provida pela mão-de-obra da região, com conseqüências positivas para os demais setores da economia, sendo estimado um total de 35 empregos diretos temporários, que também serão gerados na edificação dos lotes.

MEDIDAS MITIGADORAS: Não há, pois se trata de impacto positivo.

VIII.2. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

A implantação de loteamento urbano deverá gerar uma valorização nos terrenos do entorno, que muitas vezes são constituídas de construções de alvenaria inacabadas e outras tantas, instaladas em locais inapropriados ou de risco. Tais medidas podem acarretar em uma valorização do terreno das demais propriedades vizinhas e até mesmo incentivar o Poder Público a realizar obras já previstas no Plano de Gestão Local da Macrozona 5, de revalorização, urbanização e recuperação da paisagem urbana na região do Campo Grande.

MEDIDAS MITIGADORAS: Não há necessidade de adoção de medidas mitigadoras.

VIII.3. ELEVAÇÃO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS

A elevação da arrecadação de impostos recolhido com a venda dos imóveis deverá ter impacto sobre o montante final da arrecadação fiscal do município, contudo, a arrecadação do IPTU não deverá ser impactada na medida em que o mesmo não deve ser cobrado junto aos imóveis do empreendimento em questão na medida em que, dado a fração ideal média das unidades multifamiliares verticais (75,73 m²), as mesmas seguem cobertas pelas Leis: Lei nº. 11.111/01 (alterada pelas Leis nº. 12.176/04, nº. 12.445/05 e nº. 13.209/07, e regulamentada pelo Decreto nº. 15.358/05) – que dispõe sobre o IPTU e dá outras providências.

Porém, se tais imóveis forem comercializados, numa situação futura, somente a transferência dos imóveis, considerando um valor de R\$200,00/m² e o total de 75,73 m² comercializáveis, resulta num Imposto de Transmissão de Bens Intervivos – ITBI - conforme a Lei nº. 12.391/05 de 20 de outubro de 2005 que instituiu o Código Tributário Municipal de Campinas e que, através de seu Art. 12. determina a alíquota de 1,5% na ordem de R\$227,19.

Outro imposto que pode ser bastante majorado é o ISSQN (imposto sobre serviços de qualquer natureza), que tem como fato gerador a prestação (por empresa ou profissional autônomo) de serviços descritos na lista de serviços da Lei nº. 12.392, de 20 de outubro de 2005.

MEDIDAS MITIGADORAS: Não há, pois se trata de um impacto nulo.

IX. IMPACTOS SOBRE A QUALIDADE DE VIDA, QUALIDADE AMBIENTAL LOCAL E DO ENTORNO

IX.1. INDUÇÃO À ALTERAÇÃO DO USO DO SOLO NO ENTORNO

O empreendimento está localizado em uma região que se encontra intensamente degradada e carente de infra-estrutura urbana, caracterizada por uma ocupação predominantemente residencial, de baixa renda e condições

precárias de urbanização, com assentamentos irregulares.

A implantação do empreendimento, atende os pressupostos nas diretrizes municipais para a área, sendo um grande benefício para toda a região, garantindo também a preservação e recuperação das APPs e dos fragmentos remanescentes existentes na área, possibilitando a formação do Parque Natural Municipal do Campo Grande, visando, assim, o desempenho das funções hidrológicas e ecológicas, melhorando a ambiência da paisagem urbana.

Além disso, observa-se a predominância de um vazio urbano na área onde se pretende implantar o empreendimento, o que pode favorecer uma ocupação irregular da área, caso não ocorra uma ocupação planejada, gerando um cenário desfavorável em relação aos Planos municipais propostos para áreas com estas características.

Dessa forma, conclui-se que esse impacto é positivo, pois atende uma diretriz proposta nos planos municipais de urbanizar a área para atender a população de baixa e média renda, por meio de um plano global para a sua ocupação, de forma a estudar a melhor forma de inserção no contexto social e ambiental da região e do entorno, ressaltando-se os atributos naturais que a mesma apresenta.

MEDIDAS MITIGADORAS: Não há, pois se trata de um impacto positivo.

IX.2. AUMENTO NOS NÍVEIS DE RUÍDO

Durante a implantação, em especial quando das obras de terraplanagem, haverá um aumento nos níveis de ruído, resultado dos motores das máquinas e caminhões utilizados na atividade.

Ainda durante a implantação, a movimentação de caminhões para carga e descarga de materiais produzirá um aumento de ruído localizado, sem, contudo afetar o conforto humano fora do perímetro do loteamento, além do que, este aumento do nível de ruído não é permanente. Durante a operação, também ocorre este impacto, porém de uma forma mais pontual do que na fase de implantação.

Os níveis de ruídos já existentes, resultantes do tráfego intenso de veículos na Avenida John Boyd Dunlop e Rodovia dos Bandeirantes torna este impacto de

pequena significância, podendo ser diluído no ruído de fundo existente.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT05, PT06, CO03, CO04, CO05, CO06, CO10, GA01 e GA04.

IX.3. DEGRADAÇÃO DAS FUTURAS ÁREAS VERDES E INSTITUCIONAIS DO EMPREENDIMENTO

Após a implantação do empreendimento, na fase de operação, poderá ocorrer uma degradação das áreas livres de uso público e institucionais, decorrentes de apropriação por proprietários lindeiros às áreas verdes, ocupação por habitações sub-normais, deposição clandestina de resíduos sólidos urbanos, abandono e processos erosivos.

A ocorrência deste tipo de situação é bastante comum em áreas metropolitanas, sendo que Campinas apresenta elevados índices de degradação das áreas verdes, em especial as consideradas de preservação permanente. Particularmente, na Área de Influência do empreendimento, verifica-se que ocorre ocupações de áreas públicas que resultam em situações de risco para os moradores e degradação ambiental. Não mais raro ocorre a ocupação das áreas verdes pelos proprietários de lotes lindeiros, que se apropriam e passam a utilizá-las como áreas privadas.

MEDIDAS MITIGADORAS: PT01, PT03, PT04, PT05, PT06, PT07, PT09, PT10, PT11, PT12, CO02, CO03, CO04, CO05, CO06, CO07, CO08, GA01 GA02, GA03 e GA04.

IX.4. ALTERAÇÃO DO USO RURAL PARA URBANO

A implantação do empreendimento urbano sobre áreas com utilização ainda rural, mesmo situadas no interior do perímetro urbano desde 1994, acarreta a alteração do uso solo de rural para urbano, sendo um impacto positivo.

Inicialmente, cabe destacar que a área onde se pretende implantar o empreendimento está definida como zona urbana, indicando a viabilidade de sua urbanização de acordo com os estudos técnicos que embasaram o Plano Local de Gestão Urbana Campo Grande (CAMPINAS, 1996). A manutenção do uso rural na área interna ao perímetro urbano configura a existência de um vazio urbano.

Além disso, o uso atual da área é de baixa viabilidade econômica, pois

considerando as restrições ambientais existentes e da área ser relativamente pequena para produção agropecuária, bem como pelo fato do entorno estar urbanizado, indicam que a alternativa de manutenção do uso rural do solo na área onde se pretende implantar o empreendimento praticamente apresenta inviabilidade econômica, pois necessita de significativos investimentos para garantir o desenvolvimento da atividade sem o depauperamento dos recursos naturais (solo, água e vegetação), somado ao fato das limitações com relação ao uso da água para irrigação e de insumos agrícolas, impactando diretamente a produtividade da exploração agropecuária. A adoção de culturas com alto valor agregado fica prejudicada em função da urbanização do entorno, necessitando de altos investimentos em cercamentos e vigilância, visando reduzir os riscos de roubos e assaltos, o que também causa um desequilíbrio econômico da exploração agrícola.

De maneira a propor uma forma de ocupação adequada dessa área, foi proposta a sua integração ao projeto urbanístico, adotando os critérios de zoneamento definidos pela municipalidade.

Também foram propostos lotes de grande porte visando a ocupação na forma de condomínios. Dessa forma, o empreendedor que adquirir o lote fica responsável pela construção das unidades e implantação integral de cada condomínio, com sistema viário interno de menores dimensões, permitindo uma menor movimentação de terra, bem como um maior controle de impactos e adoção dos programas ambientais, ao contrário dos lotes unifamiliares, onde tal responsabilidade é distribuída pelos seus respectivos proprietários. Em outras palavras, com os lotes residenciais multifamiliares, os viários internos podem ter dimensões inferiores aos parâmetros mínimos adotados para o sistema viário público, possibilitando também a adoção de desenhos e materiais que aumentem a permeabilidade dos solos e minimizem a necessidade de movimentação de terra. Foram também considerados a destinação de sistemas de lazer internos aos lotes, que permitirão um incremento dessas áreas somado às Áreas Livres de uso Público resultantes do parcelamento do solo.

MEDIDAS MITIGADORAS: Não há, pois se trata de um impacto positivo.

7. DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

O programa de implantação de Medidas Mitigadoras proposto para o empreendimento é descrito a seguir, sendo consideradas medidas distribuídas em três fases, a de planejamento, implantação e operação. No total, estão previstas 29 medidas, descritas resumidamente a seguir:

7.1. FASE DE PLANEJAMENTO

Medidas identificadas pela sigla *PT– Projetos Técnicos* indicam as medidas a serem incorporadas ao projeto executivo do empreendimento, de responsabilidade do empreendedor, com base em diretrizes dos órgãos técnicos competentes aos quais serão submetidas à aprovação, nas diferentes fases do licenciamento, com implicações diretas sobre os componentes infra-estruturais. No total, são propostas 12 medidas nessa fase.

PT01 PROJETO TÉCNICO DE LOTEAMENTO E ARRUAMENTO POTENCIALIZANDO AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS POSITIVAS DA GLEBA

Responsável: Empreendedor.

O Projeto Técnico de Loteamento e Arruamento do futuro parcelamento contou com o estudo de diversas alternativas para atingir a proposta final (vide **Capítulo 2** do EIA). A redução de impactos ambientais do empreendimento depende necessariamente de um projeto de loteamento e arruamento que considere os atributos ambientais significativos da gleba, e o projeto adotado garante as seguintes condições: 1) redução da necessidade de supressão de vegetação arbórea e seus conseqüentes impactos sobre a fauna e flora; 2) não foi previsto a transposição de sistema viário sobre as áreas de preservação permanente; 3) não foram locados lotes em APPs; 4) foram projetados lotes de maiores dimensões (condomínios residenciais verticais), visando minimizar a necessidade de terraplenagem, aumentando a eficiência do controle ambiental; 5) adaptação harmônica do sistema viário proposto com a topografia local,

evitando grandes movimentos de terra.

PT02. PROJETO TÉCNICO DE TERRAPLENAGEM CONSERVACIONISTA

Responsável: Empreendedor.

O Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista tem por objetivo a implantação de um projeto balanceado, ou seja, que exima a necessidade de habilitação de áreas de apoio externas ao empreendimento (bota-fora ou área de empréstimo) para fins de implantação de infra-estrutura e adequação/otimização das quadras. Eventuais excedentes de corte poderão ser dispostos, de forma controlada, em área complementar a ser habilitada pelo empreendedor, caso o projeto executivo de terraplenagem considere conveniente.

O cronograma da execução da terraplenagem deve priorizar os meses mais secos do ano, evitando-se ao máximo os meses entre dezembro e fevereiro, que registram os maiores índices de precipitação. Caso seja necessário o desenvolvimento de obras nesse período, ou mesmo que tais obras não estejam completamente concluídas no período, medidas específicas deverão ser adotadas visando o controle da erosão.

PT03. PROJETO TÉCNICO DE CAIXAS DE INFILTRAÇÃO E RETENÇÃO DE SEDIMENTOS E DETRITOS NOS SISTEMAS DE LAZER

Responsável: Empreendedor.

Esta medida mitigadora tem como objetivo atender a Lei Estadual Paulista nº. 12.526/07, onde o empreendimento Residencial Bela Aliança é obrigado a implantar um sistema de captação e retenção de águas pluviais, que tenha capacidade para armazenar 1.831 m³, em função da impermeabilização das áreas públicas (sistema viário e áreas institucionais). Assim sendo, a implantação das 9 caixas de infiltração e retenção de sedimentos e detritos nos Sistemas de Lazer do empreendimento, garantem o preconizado na Lei Paulista, pois possuem uma capacidade de armazenamento de 2.791 m³.

Estas caixas também serão projetadas de maneira a possibilitar a retenção

de sedimentos grosseiros e detritos que venham a ser carregados pelo sistema de drenagem, prevendo a remoção temporária destes.

Na fase de operação, quando da edificação dos lotes, também deverão ser projetadas as caixas de retenção para a contenção de sedimentos, sendo que após a conclusão das obras, estas caixas podem servir como caixas de infiltração, favorecendo, assim, a dinâmica hidrológica na ADA, minimizando o efeito de escoamento superficial.

PT04. PROJETO TÉCNICO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Responsável: Empreendedor.

O sistema de drenagem de águas pluviais do empreendimento será projetado de acordo com as posturas municipais, estando prevista a implantação das estruturas necessárias a serem detalhadas em projeto executivo e encaminhado à Prefeitura, visando a emissão de licença de execução.

Cuidados específicos devem ser adotados nos pontos de lançamento, visando a mínima interferência em áreas de preservação permanente com vegetação arbórea nativa, bem como a adoção de medidas específicas para evitar o desenvolvimento de processos erosivos.

PT05. PROJETO TÉCNICO DE REVEGETAÇÃO / RESTAURAÇÃO DE ÁREAS VERDES

Responsável: Empreendedor.

O Projeto Técnico de Revegetação / Restauração de Áreas Verdes (**ANEXO 11**) prevê o reflorestamento das áreas de preservação permanente com espécies arbóreas nativas e o enriquecimento dos fragmentos arbóreos, totalizando, assim, 12.751 mudas a serem plantadas nas áreas verdes do empreendimento, promovendo um incremento na diversidade de espécies, bem como, proporcionando um melhor bem estar aos futuros moradores, agindo sobre o lado físico e mental dos mesmos, absorvendo ruídos, atuando como filtro das partículas sólidas em suspensão no ar, exercendo influência no balanço hídrico, atenuando a temperatura e luminosidade, amortizando o impacto das chuvas,

além de estar servindo futuramente de abrigo aos pássaros.

O Projeto Técnico de Revegetação / Restauração de Áreas Verdes Permanentes prevê que a maioria das matas existentes dentro e fora de APP estejam inseridas no contexto de áreas verdes do empreendimento, evitando assim o pastoreio de animais domésticos e reduzindo o risco de propagação de possíveis focos de incêndios. Está prevista uma pista de caminhada no entorno das matas que atuará como aceiro e permitirá a movimentação de caminhão pipa em caso de incêndio.

PT06. PROJETO TÉCNICO DE ARBORIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE LAZER E PASSEIOS PÚBLICOS

Responsável: Empreendedor.

Com a implantação do Projeto Técnico de Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos espera-se um incremento na diversidade de espécies arbóreas, absorvendo ruídos, atuando como filtro das partículas sólidas em suspensão no ar, exercendo influência no balanço hídrico, atenuando a temperatura e luminosidade, amortizando o impacto das chuvas, além de estar servindo futuramente de abrigo aos pássaros, aspectos estes importantes na qualidade de vida dos futuros moradores.

PT07. PROJETO TÉCNICO DE TERRACEAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE BACIAS DE INFILTRAÇÃO NAS ÁREAS INSTITUCIONAIS

Responsável: Empreendedor.

Como a área destinada ao Equipamento Público Comunitário só deverá ter seu uso definido futuramente em função de demandas específicas do Poder Público, o empreendedor deverá providenciar o terraceamento e implantação de bacias de infiltração, de maneira a permitir uma maior taxa de infiltração e reduzir os problemas de erosão, agregando função compatível com a conservação dessas áreas institucionais.

PT08. PROJETO TÉCNICO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Responsável: Empreendedor.

O Projeto de Abastecimento de Água seguirá as diretrizes apontadas pela SANASA, sendo que as redes serão projetadas nas calçadas preferencialmente de maneira a evitar o corte do asfalto na rua quando da ligação dos lotes à rede pública. Devido às outras instalações, também enterradas no passeio, será adotado o espaçamento das redes visando acomodar todas as instalações.

PT09. PROJETO TÉCNICO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Responsável: Empreendedor.

Da mesma forma que o Projeto Técnico da Rede de Abastecimento de Água, o Projeto Técnico da Rede de Esgotamento Sanitário seguirá as diretrizes da SANASA, formalizando, também, o contrato para a implantação das obras previstas para o empreendimento.

PT10. PROJETO TÉCNICO DE FOSSA SÉPTICA PROVISÓRIA

Responsável: Empreendedor.

Durante a fase de implantação do empreendimento, o canteiro de obras terá que ser provido de fossas sépticas provisórias, de acordo com as especificações da NBR 7229/93, a fim de atender a mão de obra prevista.

Depois da infra-estrutura instalada, que prevê o sistema de esgotamento sanitário, sua coleta será destinada para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Capivari I.

PT11. PROJETO TÉCNICO DE PISTA DE CAMINHADA NAS ÁREAS LIVRES DE USO PÚBLICO

Responsável: Empreendedor.

A locação da pista de caminhada visa a incorporação pela população dessas áreas como áreas públicas destinadas ao lazer e preservação ambiental, possibilitando a prática de caminhadas, cooper ou ciclismo, impedindo que as mesmas sejam invadidas e incorporadas pelos lotes confrontantes. A pista também deverá ter a função de acesso para a manutenção das áreas verdes reflorestadas, devendo ser dimensionada para possibilitar o acesso de equipamentos necessários para tanto, portanto, com largura mínima de 3,00 metros e declividades compatíveis.

Dessa forma, a pista de caminhada terá função de esportes, lazer, manutenção das áreas reflorestadas e de aceiro, a fim de prevenir possíveis focos de incêndios e dar acesso fácil ao caminhão pipa para controle do mesmo.

PT12. PROJETO TÉCNICO DE MEDIDAS E ESTRUTURAS DE PROTEÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

Responsável: Empreendedor.

Na fase de projeto são previstas algumas medidas de proteção de fauna, abaixo especificadas:

- Proteção das áreas de preservação permanente e fragmentos de vegetação nativa.
- Reflorestamento das APPs formando um Corredor Ecológico favorecendo as condições de deslocamento, abrigo e alimentação da fauna silvestre.
- Elaboração de um programa de prevenção e controle de ruídos de equipamentos e máquinas a serem utilizadas nas fases de instalação para que minimize o estresse causado na fauna.
- Acondicionamento adequado dos resíduos sólidos a serem gerados na obra.
- Programa de conscientização dos operários sobre os impactos que

as suas ações poderão gerar em termos de degradação dos componentes ambientais mais suscetíveis, sobretudo vegetação, fauna e recursos hídricos.

7.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

Medidas identificadas pela sigla *CO – Controle da Obra* as quais são as medidas a serem incorporadas ao planejamento das obras e/ou aos procedimentos construtivos, de responsabilidade do empreendedor e sujeitas à fiscalização dos órgãos técnicos competentes, visando a incorporação dos cuidados ambientais necessários para a mitigação dos possíveis impactos. No total, são propostas 13 medidas nessa fase.

CO01. APROVEITAMENTO DA CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO

Responsável: Empreendedor.

O horizonte orgânico ou superficial do solo deverá ser estocado e aproveitado, preferencialmente nas áreas verdes, na conformação de terraços visando o controle de erosão e onde o solo encontra-se depauperado, nas áreas de quadras que porventura forem desbastadas ou ainda na implantação do **PT07**.

CO02. CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E DE ASSOREAMENTO DURANTE A IMPLANTAÇÃO

Responsável: Empreendedor.

Os potenciais processos de erosão e assoreamento na área de implantação do empreendimento deverão ser rigidamente controlados, de modo a minimizar o carreamento de solos para os cursos d' água na área do empreendimento.

Para tanto, as obras deverão ser preferencialmente programadas para os meses mais secos. No caso das edificações em lotes, o Regulamento e Diretrizes para Edificações (**GA01**) exigirá medidas especiais de controle, incluindo a construção de valas provisórias de desvio e caixas de retenção de sedimentos.

Todo processo erosivo, por menor que seja, deverá ser imediatamente

sanado durante a construção. A execução de obras complementares de drenagem (direcionamento das águas para os platôs, terrenos mais resistentes e bacias de retenção, camalhões ou sacarias dispostas transversalmente aos arruamentos, canaletas superficiais com bacias em série, bermas de desvio, etc.) em torno das áreas mais vulneráveis, bem como o plantio de forração vegetal em saias de aterros e taludes de cortes, serão parte integrante das medidas preventivas. Tais medidas aplicam-se também à área complementar de deposição controlada de excedentes de corte, caso esta venha a ser utilizada.

CO03. PROGRAMA DE PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO ARBÓREA E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Responsável: Empreendedor.

A penetração de funcionários nas áreas de preservação permanente deverá ser proibida. Essa restrição deverá constar em placas colocadas em locais visíveis no limite das APPs, sendo recomendável o cercamento da mesma, com alambrado de altura de 1,00 metro e mourões de madeira. Outras placas deverão indicar a proibição à caça de animais silvestres. Esses funcionários deverão ser orientados antecipadamente às obras, além de serem monitorados durante seu período de duração.

CO04. PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO AMBIENTAL DAS EQUIPES DE IMPLANTAÇÃO

Responsável: Empreendedor.

Toda a equipe envolvida nas diversas atividades da fase de implantação deverá ser orientada quanto aos conceitos básicos de preservação ambiental, através de um programa de educação e treinamento que priorize e evidencie os elementos ambientais que compõem a realidade da área de interesse e seu entorno.

CO05. CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL DURANTE A IMPLANTAÇÃO

Responsável: Empreendedor.

Todas as atividades relacionadas às obras de implantação do empreendimento serão monitoradas por profissionais, objetivando o gerenciamento, controle de qualidade e acompanhamento do impacto ambiental dessas operações, através da fiscalização da correta execução dos projetos e procedimentos construtivos pré-especificados.

Os resultados e observações dessa fiscalização ambiental serão documentados por meio de relatórios, que deverão comprovar a correta e total implantação de todas as medidas mitigadoras preconizadas no presente estudo.

CO06. VERIFICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE DESATIVAÇÃO DO CANTEIRO

Responsável: Empreendedor.

Na hipótese de ocorrerem períodos de paralisação das obras, o monitoramento será realizado mediante vistorias periódicas visando à coordenação geral de todos os procedimentos de controle e mitigação de impactos ambientais. Toda situação não prevista deverá contar com a rápida orientação dessa equipe, que também deverá definir procedimentos corretivos nos casos de ocorrência de impactos ambientais imprevistos. Na finalização da obra, deverá ser feita uma checagem para garantir que não tenha resíduos da obra abandonados, bem como a remoção de todos os equipamentos e estruturas utilizadas durante a obra que não tenham mais função.

CO07. IMPLANTAÇÃO DAS CAIXAS DE INFILTRAÇÃO E RETENÇÃO DE SEDIMENTOS E DETRITOS NOS SISTEMAS DE LAZER

Responsável: Empreendedor.

A implantação das caixas de infiltração e retenção de sedimentos e detritos previstas no **PT03** deverá ser executada com a finalização das obras de terraplenagem e implantação dos sistemas de galerias de águas pluviais, sendo

conduzidas o escoamento superficial das obras para a retenção de sedimentos, providenciando-se o desassoreamento dessas caixas após a conclusão das obras, e o posterior reflorestamento ciliar das APPs.

CO08. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Responsável: Empreendedor.

Os resíduos sólidos serão gerados durante a fase de implantação e operação do empreendimento, sendo que terão que ser apresentados de forma ordenada os métodos, procedimentos e instalações necessárias ao adequado manejo, incluindo a destinação dos resíduos sólidos da implantação e construção civil que vierem a ser produzidos pelo empreendimento.

CO09. IMPLANTAÇÃO DE FOSSAS SÉPTICAS PROVISÓRIAS DE ACORDO COM A NORMA NBR 7229/93

Responsável: Empreendedor.

Para atendimento às necessidades de saneamento do canteiro de obra, poderá ser implantada fossa séptica, sempre em conformidade com a Norma NBR 7229/93, minimizando-se, deste modo, qualquer risco de contaminação do lençol freático. Também poderá ser adotada a solução de banheiros químicos.

CO10. PLANO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Responsável: Empreendedor.

A legislação aplicável de segurança e saúde do trabalho deverá ser rigorosamente observada por todas as empreiteiras envolvidas na implantação do empreendimento e, posteriormente, na edificação das residências. Será exigido que as normas de saúde ocupacional sejam respeitadas e conforme a Lei Federal nº. 6.514/ 77 regulamentada pela Portaria MTb nº. 3214/78 e Portaria MTB/SSST nº. 24 /94 do Ministério do Trabalho, e respectivas Normas

Regulamentadoras nº. 4 e 5 da Portaria MTb nº. 3214/78 do Ministério do Trabalho.

CO11. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Responsável: Empreendedor.

A presente medida mitigadora visa orientar as atividades de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais a serem implantadas no empreendimento.

O Monitoramento da Qualidade de Águas Superficiais será realizado por meio de um programa de amostragens periódicas coletadas por equipe técnica de laboratório especializado a ser contratado pelo interessado.

As coletas deverão respeitar o cronograma estabelecido e a análise a ser realizada.

Primeiramente optou-se em 4 pontos, porém, de acordo com os resultados das análises, e diante das necessidades observadas, estes pontos podem sofrer alteração em relação ao seu posicionamento, ou até mesmo, serem reduzidos ao longo do processo de monitoramento. Já foi realizada uma análise, sendo que o resultado destas encontra-se no EIA.

Todos os relatórios deverão ser encaminhados à CETESB para devida avaliação.

CO12. CONTROLE DE RESSUSPENSÃO DE POEIRAS

Responsável: Empreendedor.

A ressuspensão de poeira, principalmente durante as atividades de escavação e movimentação de terra, deverá ser controlada mediante a irrigação das superfícies de trabalho, com a periodicidade necessária. Procedimento equivalente será exigido das empreiteiras responsáveis pela edificação de residências nos lotes, conforme constará no Regulamento e Diretrizes para Edificações nos Lotes (**GA01**).

CO13. PLANO DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS

Responsável: Empreendedor.

O empreendedor deverá providenciar o treinamento de funcionários em ações de prevenção e controle de focos de incêndio, de maneira a constituir uma brigada que possa ser rapidamente acionada durante eventuais acidentes na vegetação arbórea existente, assim, como nas áreas de plantio. Neste sentido é fundamental a manutenção cuidadosa dos equipamentos destinados a esta brigada, assim como o estabelecimento de um contato estreito com a corporação de bombeiros mais próxima e o possível envolvimento com os futuros moradores.

7.3. FASE DE OPERAÇÃO

Medidas identificadas pela sigla *GA – Gestão Ambiental*, as quais representam as medidas a serem incorporadas após a conclusão da implantação do empreendimento, sob a responsabilidade do empreendedor. No total, são propostas 4 medidas nessa fase.

GA01. ELABORAÇÃO DOS REGULAMENTOS E DIRETRIZES PARA EDIFICAÇÕES NOS LOTES

Responsável: Empreendedor.

Cada lote, quando for edificado, terá que obedecer os regulamentos e diretrizes apontados neste documento, que será elaborado pelo empreendedor, com o intuito de embasar e orientar quanto aos aspectos importantes de proteção ambiental, adotando as medidas conservacionistas apresentadas no presente documento.

Este regulamento terá que ser assinado por todos os empreendedores que adquirirem os lotes, comprometendo-se a implantar e adotar todas as medidas mitigadoras necessárias e os parâmetros de projetos apresentados no presente EIA.

GA02. IMPLANTAÇÃO DAS CAIXAS DE INFILTRAÇÃO E RETENÇÃO DE SEDIMENTOS E DETRITOS NOS SISTEMAS DE LAZER

Responsável: Empreendedor.

A implantação das caixas de infiltração de água e retenção de sedimentos e detritos nos sistemas de lazer é de responsabilidade do empreendedor, quando da implantação das galerias de águas pluviais.

GA03. LIMPEZA E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, CAIXAS DE RETENÇÃO DE SEDIMENTOS E DETRITOS E CAIXAS DE INFILTRAÇÃO

Responsável: Empreendedor.

Até o fim da implantação das obras de infra-estrutura, o empreendedor deverá vistoriar periodicamente os componentes dos sistemas de galerias de águas pluviais e providenciar sua manutenção e limpeza, acionando os órgãos públicos quando necessários. Os resíduos removidos das caixas de retenção deverão ser destinados para locais adequados.

Quanto a fase de operação, o empreendedor se responsabilizará pela manutenção destas caixas até finalizar a comercialização dos lotes grandes, passando posteriormente esta responsabilidade para o poder público.

GA04. CARTILHA AMBIENTAL

Responsável: Empreendedor.

A elaboração do modelo da Cartilha Ambiental deverá ser destinada aos futuros empreendedores dos lotes, e seus respectivos moradores, sendo entregue no ato da aquisição dos mesmos. Seu conteúdo deverá ser composto por recomendações e dicas de uma série de programas ambientais destinados à conscientização dos moradores quanto à importância da preservação e respeito dos recursos naturais da região, tais como a água, o solo, o ar, a fauna e a flora ali existentes, destacando as características da região do Campo Grande e da possível Unidade de Conservação a ser criada no entorno do empreendimento.

Nesta Cartilha também deverá ser contemplada a importância da coleta seletiva de lixo, racionalização do uso de água, economia de energia elétrica, além de uma série de medidas ambientais que poderão ser incorporadas pelos futuros empreendedores durante o projeto e a edificação nos lotes, informando e incentivando o uso de tecnologias sustentáveis.



TABELA 12. Matriz de Cruzamento de Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras.



8. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: o empreendimento Residencial Bela Aliança não está inserido em qualquer Unidade de Conservação (UC) de âmbito Federal, Estadual ou Municipal. As Unidades situadas próximas a região em que o empreendimento está localizado são apresentadas na **TABELA 13**. A **FIGURA 14** ilustra as Unidades de Conservação situadas próxima dos limites das áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

Unidade de Conservação	Instrumento Legal de Criação	Área Total (ha)	Municípios Abrangidos	Distância do Empreendimento (km)
Estação Ecológica Estadual de Valinhos	Decreto Estadual nº 26.890/87	16,94	Valinhos	11,9
Parque Estadual de Assessoria da Reforma Agrária (Parque Estadual ARA)	Decreto Estadual nº 51.988/69 Decreto Estadual 928/73	64,30	Valinhos e Campinas	10,8
Área Natural Tombada Fazenda Santa Genebra ARIE da Mata de Santa Genebra	Decreto Federal nº 91885/85 Resolução 3/83 – Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado de São Paulo Resolução 11/92 – Conselho de Defesa do Patrimônio Artístico e Cultural de Campinas	251,78	Campinas	10,8
APA Piracicaba – Juquerí – Mirim Área II	Decreto Estadual nº 26.882/87 Lei Estadual nº 7.438/91	280.330,90	Campinas, Nazaré Paulista, Piracaia, Amparo, Bragança Paulista, Holambra, Jaguariúna, Joanópolis, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Serra Negra, Socorro, Santo Antônio da Posse, Tuiuti e Vargem.	25,7
APA Municipal de Campinas	Lei Municipal nº 10.850/01	280300,00	Campinas	13,8

TABELA 13. Unidades de Conservação próximas ao empreendimento.

Fonte: Secretaria do Estado do Meio Ambiente, Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo, 2000. Elaboração: Emplasa, 2002.

FIGURA 14. Unidades de Conservação localizadas na AID e All do empreendimento.

COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: esse item tem por objetivo atender aos requisitos legais apresentados anteriormente, bem como a decisão da Câmara de Compensação Ambiental – CCA, no que se referem à questão da aplicação dos recursos de compensação ambiental em unidades de conservação da natureza. Assim, busca-se fornecer subsídios à destinação de recursos visando atender carências e necessidades das Unidades de Conservação selecionadas, localizadas no entorno da área do empreendimento.

Para atingir o objetivo proposto, as informações levantadas neste EIA foram analisadas em conjunto com os dados obtidos junto aos responsáveis de cada Unidade de Conservação selecionada, por meio de questionários. As UCs contempladas que responderam o questionário foram a ARIE da Mata de Santa Genebra e a APA Municipal de Campinas (Unidades de Proteção Sustentável), sendo que a Estação Ecológica de Valinhos, o Parque Estadual ARA (Unidade de Proteção Integral) e a APA Piracicaba, Juqueri-Mirim (Área III) não responderam.

A **TABELA 14** apresenta um estudo comparativo com as principais informações das Unidades de Conservação situadas no entorno do empreendimento, sendo que para aquelas unidades de conservação que não responderam o questionário foram utilizados dados de fonte secundárias.

U.C.	Categoria de Uso	Administração da U.C.	Bioma	Bacia Hidrográfica	Objetivo da U.C.	Bens e Serviços Prestados	Carências Existentes	Pop. residente	Pesquisas já realizada	Plano de Manejo	Respondeu ao Questionário
Estação Ecológica de Valinhos	Proteção Integral	Instituto Florestal	Mata Atlântica	Informação indisponível	Preservação de um acervo de fauna e flora para futuro benefícios paisagístico, científicos, culturais e educacionais	Informação indisponível	Informação indisponível	Não há	Informação indisponível	Informação indisponível	Não
Parque Estadual de Assessoria da Reforma Agrária (Parque Estadual ARA)	Proteção Integral	Instituto Florestal	Mata Atlântica	Informação indisponível	Proteção de uma parcela única de floresta rodeada de sítios onde se cultivam diversas árvores frutíferas, relevante no cenário econômico da região	Informação indisponível	Informação indisponível	Não há	Pesquisas nas áreas de florísticas, fitossociológico e avifauna	Informação indisponível	Não
Área Natural Tombada Faz. Santa Genebra	Proteção Sustentável	Fundação José Pedro de Oliveira	Mata Atlântica	Ribeirão Quilombo	Conservação e preservação dos recursos naturais presentes no remanescente e na sua zona de amortecimento	Áreas adjacentes: prédio administrativo, auditório e borboletários, atividades de educação ambiental	Carência de Infraestrutura e Mão de Obra	Não há	Inúmeras pesquisas nas áreas de fauna, flora, solo, entre outras	Plano de manejo do entorno e Plano de Manejo em implantação	Sim
ARIE de Mata Santa Genebra											

U.C.	Categoria de Uso	Administração da U.C.	Bioma	Bacia Hidrográfica	Objetivo da U.C.	Bens e Serviços Prestados	Carências Existentes	Pop. residente	Pesquisas já realizada	Plano de Manejo	Respondeu ao Questionário
APA Municipal de Campinas	Proteção Sustentável	Prefeitura Municipal de Campinas	Mata Atlântica	Rio Atibaia e Rio Jaguari	Preservação dos recursos hídricos, da vegetação e da fauna além de reunir edificações de valor histórico, estético e cultural de Campinas	Através do Conselho Gestor, (CONGEAPA), promove a participação autônoma e organizada da comunidade nas definições políticas para o desenvolvimento da APA	Não possui sede nem fiscalização eficaz (carros e fiscais)	Há população residente	Diversas pesquisas já foram ou estão sendo realizadas	Não possui	Sim
APA Piracicaba – Juqueri-Mirim – Área II	Proteção Sustentável	Fundação para Conservação e a produção Florestal para o Estado de São Paulo		Rio Piracicaba e Juqueri-Mirim	Proteção dos cursos d'água	Informação indisponível	Informação indisponível	Há população residente	Informação indisponível	Informação indisponível	Não

TABELA 14. Quadro Comparativo entre as Unidades de Conservação.

Assim, embora a decisão final quanto à destinação dos recursos da compensação recaia sobre a Câmara de Compensação Ambiental, sugere-se que os recursos sejam aplicados para a criação de uma nova Unidade de Conservação, onde esta abrangerá o fragmento de vegetação do empreendimento Residencial Bela Aliança, que está localizado na Área Diretamente Afetada.

A fim de embasar a indicação da criação da Unidade e visando a conservação da biodiversidade, o município de Campinas criou o Decreto nº. 16.713 de 22 de julho de 2009, que dispõe sobre o Grupo de Estudo para criação de novas unidades de conservação ambiental no Município de Campinas – GEUCA. Nesse contexto seu artigo nº. 4º, alínea I, propõe a criação da Unidade de Conservação de Proteção Integral denominada Parque Natural Municipal do Campo Grande, onde esta abrange o fragmento do empreendimento Bela Aliança.

Logo, tendo em vista que as áreas públicas do empreendimento em questão estarão situadas dentro dos limites da Unidade de Conservação de Proteção Integral a ser criada pelo município, denominada Parque Natural Municipal do Campo Grande, e considerando as informações e legislações analisadas, torna-se possível que a unidade seja beneficiada em 100% na aplicação da compensação ambiental.

9. AVALIAÇÃO AMBIENTAL FINAL

A elaboração do EIA possibilitou o conhecimento das diversas variáveis que compõem o cenário regional e local, possibilitando a identificação dos principais atributos e condicionantes ao desenvolvimento do parcelamento de solo urbano, notadamente do empreendimento Loteamento Residencial Bela Aliança.

A avaliação ambiental do empreendimento baseou-se nos aspectos técnicos, legais e institucionais.

Nos aspectos técnicos, o diagnóstico realizado dos meios físico, biótico e socioeconômico, nas três áreas de influência estudadas, possibilitou as interações em todos os componentes, contendo descrições, levantamentos, metodologias fundamentadas perante a observação direta de dados, todas apresentadas em

fotografias aéreas, textos, mapas, fotos e tabelas, visando facilitar, assim, a interpretação e análises de dados. A caracterização do empreendimento foi detalhada no nível de projeto básico urbanístico, após a análise de diversas alternativas de projetos, buscando a definição da proposta que melhor se adéque a área pretendida. A partir da avaliação integrada dos diversos aspectos abordados no diagnóstico ambiental, considerando o projeto urbanístico adotado, permitiu a identificação dos potenciais impactos ambientais decorrentes da sua implantação e operação. Finalmente, foram propostos programas ambientais que contemplam a adoção das medidas mitigadoras, a serem implantadas nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, que se mostraram de grande importância para a viabilização do parcelamento do solo urbano proposto.

Já em relação aos aspectos legais, foi apresentada uma análise da legislação ambiental e urbanística incidente na área destinada à implantação do empreendimento, perante o âmbito federal, estadual e municipal.

Com relação ao meio físico, a gleba em questão não apresenta susceptibilidade à implantação de problemas geotécnicos, ou mesmo, restrições de cunho geológico-geotécnico que impeçam a sua utilização como área urbana, mediante a implantação do loteamento residencial conforme projeto.

Deve-se destacar ainda que a implantação do projeto urbanístico resultará em uma projeção de impermeabilização máxima de 68%, mantendo a permeabilidade no restante da área, em sua maioria a ser reflorestada ou arborizada, garantindo condições para a manutenção de infiltração de água no solo.

A instalação do empreendimento se dará predominantemente na bacia hidrográfica do córrego sem denominação, afluente da margem esquerda do córrego do Piçarrão, sendo que foram propostas medidas mitigadoras visando evitar qualquer impacto negativo nos cursos d'água localizados à jusante do empreendimento.

No caso do meio biótico, as análises sobre a flora demonstraram a predominância de pastagens da área do empreendimento, com áreas esparsas com vegetação em estágios iniciais a médio de regeneração, onde se destaca o fragmento Bela Aliança, sendo que estas foram destinadas para composição de áreas verdes e sistemas de lazer, garantindo condições para seu enriquecimento e preservação. Nas áreas de influência foram identificados diversos fragmentos

de vegetação nativa, prioritários para preservação, tendo em geral como principal fator de perturbação o isolamento e fragmentação. A medida mitigadora que prevê a restauração das áreas de preservação permanente destinadas às áreas verdes do empreendimento, e arborização dos sistemas de lazer e logradouros públicos, com a previsão de plantio de cerca de 13.751 mudas de árvores nativas (reflorestamento e enriquecimento) e exóticas (arborização), deverá propiciar a elevação da diversidade e população das espécies, configurando ainda um corredor ecológico facilitando o fluxo gênico entre os fragmentos de vegetação situados no entorno, destacando-se a mata da Bela Aliança. Destaca-se que a implantação do empreendimento depende da supressão de poucas árvores isoladas, tendo em vista a predominância de pastagens, demonstrando a relação extremamente positiva considerando a quantidade de árvores a serem plantadas no projeto.

Os estudos realizados na ADA (área diretamente afetada) permitem concluir que a fauna silvestre nesta área possui uma diversidade pouco representativa. Isso se deve justamente pelas barreiras físicas existentes, rodovias, avenidas e áreas urbanizadas. Nesta área é importante manter e melhorar o grau de conservação e as conectividades entre os fragmentos florestais existentes, pois estes exercem um papel fundamental, possuindo fontes de abrigo, alimento e nidificação para a fauna silvestre.

A restauração ecológica das áreas de preservação permanente, juntamente com o enriquecimento dos fragmentos de vegetação nativa existentes, e a arborização dos sistemas de lazer, deverá garantir a conectividade entre os fragmentos aumentando as áreas utilizadas como fontes de abrigo, alimento e nidificação para a fauna silvestre.

Salienta-se que a criação da Unidade de Conservação do Parque Natural Municipal Campo Grande só tende a trazer um grande benefício para a flora e fauna local, conectando as áreas verdes do empreendimento em questão, com outras áreas públicas externas à ADA.

Com relação ao meio antrópico, o uso do solo urbano na Gleba já se encontra previsto na Lei de Uso e Ocupação do Solo do município de Campinas, a qual concluiu a área como adequada aos processos de urbanização. Dessa forma, a implantação do empreendimento contribui para a consolidação do previsto nos Planos de Gestão do Campo Grande e da Macrozona 5, além do Plano Diretor de Campinas, possibilitando a urbanização de uma gleba, por meio de um projeto

integrado com um plano global de ocupação, trazendo benefícios para toda essa região carente de infra-estrutura urbana.

Considerando as restrições ambientais existentes e da área ser relativamente pequena para produção agropecuária, bem como pelo fato do entorno estar urbanizado, indicam que a alternativa de manutenção do uso rural do solo na área onde se pretende implantar o empreendimento praticamente apresenta inviabilidade econômica, pois necessita de significativos investimentos para garantir o desenvolvimento da atividade sem o depauperamento dos recursos naturais solo, água e vegetação, somado ao fato das limitações com relação ao uso da água para irrigação e de insumos agrícolas, impactando diretamente a produtividade da exploração agropecuária. A adoção de culturas com alto valor agregado fica prejudicada em função da urbanização do entorno, necessitando de altos investimentos em cercamentos e vigilância, visando reduzir os riscos de roubos e assaltos, o que também causa um desequilíbrio econômico da exploração agrícola.

Conforme pode ser observado através do quadro de área, o Residencial Bela Aliança apresenta Áreas Livres de Uso Público que abrangem 22,69% da área total do empreendimento, sendo 5,48% aptos aos equipamentos de lazer e recreação e 17,21% englobando áreas com restrição ambiental, tais como matas e APPs.

Para avaliação das áreas verdes do empreendimento, serão considerados os parâmetros previstos da Resolução Conjunta IBAMA/SMA-SP nº 02/1994, que em seu Artigo 11 define o estabelecimento de no mínimo 8,00 m² de área verde por habitante.

Considerando a projeção de população futura, o projeto do empreendimento garante a destinação de 11,06 m² de área de espaços livres de uso público por habitante, demonstrando índice superior ao exigido na recomendação citada e indicando a possibilidade de qualidade de vida associada a conservação ambiental, fato desejado para a região do Campo Grande.

Em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário a SANASA apresentou a possibilidade de atender a demanda futura a ser gerada pelo empreendimento, sendo que o abastecimento será derivado de duas sub adutoras já existentes, e o esgotamento sanitário será encaminhado para a ETE Capivari I, a ser ampliada, sendo que o empreendedor deverá participar financeiramente de todas as obras previstas que possibilitarão a implantação do

empreendimento.

Os estudos demonstram que pelo número de viagens que será gerado pelo empreendimento em até o décimo segundo ano de sua ocupação, somado ao crescimento do tráfego criado pelo crescimento vegetativo prospectado e considerando-se apenas as obras de sistema viário já em implantação, o volume a ser gerado pode ser absorvido pela Avenida John Boyd Dunlop, sem que esta atinja o seu limite de capacidade viária.

Considerou-se, para tanto, a implantação da duplicação da Avenida Luis Eduardo Magalhães, já em obras, e a estrada municipal CAM 331, sendo que após o décimo segundo ano devem ser previstas outras intervenções, como a ampliação do viaduto sobre a Rodovia dos Bandeirantes.

Verificou-se a disponibilidade de oferta de equipamentos públicos de educação, saúde e lazer nas áreas de influência do empreendimento, aos quais caberá suprir a demanda a ser gerada pelo mesmo. No caso de equipamentos privados, apesar de existir oferta, deduz-se que a demanda a ser gerada por moradores da classe média baixa pode ser considerada bastante reduzida.

As atividades voltadas a educação ambiental, tanto com os operários na fase de implantação quanto aos futuros usuários e moradores do empreendimento, estão previstas na forma de programas ambientais específicos, sendo de fundamental importância para eficiência das medidas mitigadoras propostas e para possibilitar a sustentabilidade do empreendimento, nos aspectos de redução da produção de lixo, reciclagem, uso racional da água, preservação dos recursos naturais flora e fauna, conservação de áreas verdes, entre outros.

Conclui-se que o a implantação do Residencial Bela Aliança possibilita a consolidação de diretrizes definidas nos Planos de Gestão e Plano Diretor, demonstrando a sua viabilidade de implantação na área pretendida, com base no projeto urbanístico básico considerado e nos estudos que identificaram os programas ambientais a serem adotados nas diversas fases do empreendimento, atendendo as necessidades de uma região carente de infra-estrutura básica, proporcionando melhores condições de vida, moradia, lazer e recreação.

10. CONCLUSÕES

O local escolhido para a implantação do empreendimento possui plenas condições de recebê-lo, sem que ocorram alterações significativas na qualidade ambiental atual da região em que se insere. Ao contrário, possibilita a consolidação de diretrizes definidas nos Planos de Gestão do Campo Grande e Macrozona 5, além do Plano Diretor de Campinas, demonstrando a sua viabilidade de implantação na área pretendida, com base no projeto urbanístico básico considerado e nos estudos que identificaram os programas ambientais a serem adotados nas diversas fases do empreendimento.

O projeto em questão contempla toda a infra-estrutura necessária, tais como: rede coletora de esgotos encaminhando para ETE existente, rede de distribuição de água, pavimentação, galerias de águas pluviais, bacias de infiltração e retenção de sedimentos, reflorestamentos e arborização e energia elétrica, permitindo a ocupação de forma racional, equilibrada e principalmente garantindo a preservação ambiental e uma melhor qualidade de vida para a região.

Deve-se destacar que foram propostas diversas medidas mitigadoras, que incluem a fase de planejamento, implantação e operação do empreendimento, as quais devem ser implementadas visando o controle dos possíveis impactos e à melhoria das condições ambientais locais, sendo de responsabilidade do empreendedor apresentar periodicamente a CETESB os relatórios de monitoramento ambiental comprovando a adequada adoção das medidas preconizadas.

Além disso, o município possibilitou a criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral que engloba as áreas verdes do empreendimento Residencial Bela Aliança, garantindo um ganho ambiental para toda a flora, fauna e população, melhorando a paisagem cênica, proporcionando melhores condições para a vida silvestre, e toda a região.

Outro fator de destaque é que o empreendimento faz parte do Programa Federal “Minha Casa Minha Vida”, que é destinado para a própria população do município. Este fato permite concluir que todas as demandas que serão geradas, como abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, e equipamentos de educação, saúde e lazer não sofrerão acréscimos. Como este Programa está vinculado ao número de salários mínimos que o indivíduo recebe,

pode-se também afirmar que a qualidade de vida de muitas pessoas melhorará consideravelmente, trazendo um grande benefício para todo o município.

Conclui-se que, considerando os vários aspectos analisados, a equipe responsável pela elaboração do EIA entende que o empreendimento Residencial Bela Aliança, conforme o projeto básico apresentado demonstra a viabilidade ambiental para ser implantado na área selecionada, desde que adotadas os programas ambientais e medidas mitigadoras preconizadas.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO NETTO, et al Manual de Hidráulica, 8ª Edição, Editora Edgard Blucher, Ltda., São Paulo, SP, 1998.
- BAENINGER, R. Espaço e Tempo em Campinas: imigrantes e expansão do pólo industrial paulista, CMU/Unicamp, Campinas, 1996.
- BELLUZO, L.G. e COUTINHO, R. Região Metropolitana de Campinas: urbanização, economia, finanças e meio ambiente. VI1.
- BRASILIA 15/01/1992, Portaria 6-N, do IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1992.
- CAMPINAS, PREFEITURA MUNICIPAL DE. “Plano Diretor”, PMC, Campinas, SP, 1995.
- CAMPINAS, PREFEITURA MUNICIPAL DE. “Plano Local de Gestão da Macrozona 5”, PMC/SEPLAMA, Campinas, SP, 2007.
- CAMPINAS, PREFEITURA MUNICIPAL DE, “Plano Local de Gestão Urbana do Campo Grande”, SEPLAMA, Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente, Campinas, São Paulo, 1996.
- CAMPINAS, PREFEITURA MUNICIPAL DE. “Caderno de estudos do Plano Diretor de Campinas”, PMC, Campinas, SP, 2006.
- CANO, W. “Desequilíbrios regionais no Brasil: alguns pontos controversos” in BELLUZO, L.G. e COUTINHO, R. Desenvolvimento Capitalista no Brasil: ensaios sobre a crise, vol.2, Ed. Brasiliense, São Paulo, 1983.
- CANO, W. “A Região Metropolitana de Campinas”. Ed. Unicamp, Campinas, SP, 2002.
- CASTELÕES, L. “As insatisfatórias fronteiras entre o Brasil urbano e o Brasil rural”, in ComCiência, 2002.
- CATI, COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola – Estado de São Paulo. Disponível em <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosmunicipais9596/campinas.pdf>>. Acesso em 03de julho de 2009.
- CBH-PCJ – 2000 – Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - UGRHI 5. Relatório Técnico Final. Comitê das Baías Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. 2000.
- CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento do Estado de São Paulo. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, Vol I, Relatório Síntese, Jan/2001, publicado no site da Emplasa, 2002.
- CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento do Estado de São Paulo. Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2001. 2v. São Paulo: CETESB, 2002. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/publicacoes.asp>>. Acesso em: 30 de jun. 2008.
- CRESTANA, M.S.M.; “Florestas - Sistemas de recuperação com essências nativas”, CATI, Campinas, SP, 1993.
- DAEE - Banco de dados Pluviométricos do Estado de São Paulo, Departamento de Águas e Energia Elétrica, São Paulo, SP, 1997.
- DAEE- Caracterização dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo. São Paulo, 1984.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. “Sistema brasileiro de classificação de solos”. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.
- IBGE. Monografia Histórica de Campinas, IBGE, Brasil, 1952. Documento consultado no Centro de Memória da Unicamp, Jan/06.
- IBGE. Folha Campinas e Folha Valinhos, escala 1:50.000, Brasília, 1968.
- IBGE. Geografia do Brasil. Vol. I a V. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro – RJ. 1977.
- IBGE.Censo demográfico, Brasília, 2000.

IBGE. Mapa de Vegetação do Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ed. 3ª. 2004.

IG. Instituto Geológico. Subsídios do Meio Físico-Geológico ao Planejamento do Município de Campinas, SP, São Paulo, SP, 1993.

IPEA. Gestão do Uso do Solo e Disfunções do Crescimento Urbano: Instrumentos de Planejamento e Gestão Urbana: São Paulo e Campinas / IPEA, INFURB, UNICAMP / IE / NESUR. Brasília. 2001.

LORENZI, H.; Árvores Brasileiras, vol 1 e 2, Ed. Plantarum, Nova Odessa, SP, 1992.

MAMEDE, M.C. et. al. (Org). "Livro Vermelho das espécies vegetais ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo". São Paulo: Instituto de Botânica, 2007.

OLIVEIRA, P.S.G.; PEREZ FILHO, A. "Metodologia para recomposição de matas ciliares". I Congresso Brasileiro de Análise Ambiental, Resumos do, págs. 107 a 108, Rio Claro, SP, 1994.

OLIVEIRA, P.S.G. Relação solo-vegetação aplicada ao planejamento da recomposição das matas ciliares na hidroelétrica Mogi-Guaçu, no Rio Mogi-Guaçu, sp, Tese de Mestrado, Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, 1997.

OLIVEIRA, P.S.G. Estudo das várzeas visando o controle de cheias urbanas e a restauração ecológica: o caso do Parque Linear do Ribeirão das Pedras, em Campinas, SP, Tese de Doutorado, Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, 2004.

REDE DAS ÁGUAS. Disponível em: <http://www.rededasaguas.org.br/comite/comite_04.asp>. Acesso em: 30 de jun. 2008.

RAMOS Jr., V. A.; PESSUTTI, C.; CHIEREGATTO, C. A. F. S. Guia de Identificação dos canídeos silvestres brasileiros. 4ed., Sorocaba, SP. Comunicação Ambiental. Formato Digital Cd-rom. 2003.

RUSCHI, A. Aves do Brasil, São Paulo, Ed. Rios, 1981, 2v.

SANTIN, D.A. A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando conservação, Tese de Doutorado, IB - UNICAMP, Campinas, SP, 1999.

SANTOS, S.M.M; Campinas nos anos 90: perspectivas e realidade, Seminário 230 anos de Campinas, território, urbanismo e planejamento, Campinas, SP, 2003.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SMA nº.55, de 13 de setembro de 1995.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SMA nº.20, de 09 de março de 1998.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo, São Paulo, 2000.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Cadernos de Legislação Ambiental Estadual – Licenciamento Ambiental, Estado de São Paulo, Volume 1, São Paulo, 2000.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SMA nº.21, de 21 de novembro de 2001.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SMA nº.43, de 27 de novembro de 2003.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SMA nº.48, de 21 de setembro de 2004.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Recuperação Florestal: da muda a floresta, Fundação para a conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, São Paulo, 2004.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SMA nº. 8, de 31 de janeiro de 2008. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucao/2008_res_est_sma_08.pdf>. Acesso em: 15 de fev. 2008.

SÃO PAULO, ESTADO DE. Mapa de Vegetação Remanescente do Estado de São Paulo (2004). Programa Biota FAPESP, IF, SMA, CRIA. Disponível em <<http://www.sinbiota.cria.org.br/atlas>>. Acesso em 06 de outubro de 2008.

SÃO PAULO, GOVERNO DO ESTADO DE. Instituto Florestal registra recuperação de 67.861 hectares de vegetação natural, Secretaria do Meio Ambiente, Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/destaque/desmatamento_sp.htm>. Acesso em 06 de julho de 2009.

SÃO PAULO, GOVERNO DO ESTADO DE. Desenvolvimento e Inclusão Social: os indicadores do Estado de São Paulo, 2006.

SANTOS, S.M.M; Campinas nos anos 90: perspectivas e realidade, in Seminário 230 anos de Campinas, território, urbanismo e planejamento, Campinas, SP, 2003.

SEMEGHINI, U.C. e ARAUJO, M.F. A Região Metropolitana de Campinas: São Paulo no limiar do séc. XXI. Cenários de Urbanização Paulista. Regiões Administrativas, Vol. 8, São Paulo, 1992.

VENTURA, V.J., et al. "Legislação Federal Sobre o Meio Ambiente". Editora Vana Ltda, Taubaté, SP, 1996.

WEBSITES CONSULTADOS

<http://eosweb.larc.nasa.gov/cgi-bin> - National Aeronautics and Space Administration - NASA.

<http://www.acicnet.org.br> – Associação Comercial e Industrial de Campinas (ACIC).

<http://www.animaldiversity.ummz.umich.edu> - THE UNIVERSITY of Michigan Museum of Zoology.

<http://www.bioverde.com.br/lista/index.html>. Mudanças atrativas para fauna terrestre e pássaros.

<http://www.caged.gov.br> – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados.

<http://www.campinas.sp.gov> – Prefeitura Municipal de Campinas.

<http://www.daee.sp.gov.br> – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE).

<http://www.datasus.gov.br> – Departamento de informática do SUS (DATASUS).

<http://www.dieese.org.br> – Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos.

<http://www.educacao.sp.gov.br> – Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

<http://www.fipe.org.br> – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas.

<http://www.iac.sp.gov.br> – Instituto Agrônomo de Campinas - Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA).

<http://www.ibge.org.br> – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

<http://www.iea.sp.gov.br> – Instituto de Economia Agrícola – Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA).

<http://www.sanasa.com.br> – Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A (SANASA).

<http://www.seade.gov.br> – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE).

<http://www.sigrh.sp.gov.br> – Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SIGRH).

<http://www.sinbiota.cria.org.br> – Mapa de vegetação remanescente do Estado de São Paulo. 2004. Programa Biota/Fapesp, IF, SMA, CRIA.

12. EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral:

Gustavo Soares Junqueira
Engº. Agrícola / CREA 50604374-79

MSc. Cintia Maria Baldrighi
Engº. Civil / CREA –5061932037

M.Sc. Milena Ribeiro
Eng. Agrônoma / CREA 5060783017

Eduardo Kurachi
Eng º. Florestal / CREA 5062911162

Luiz Francisco França Borges
Eng º. Ambiental / CREA 5062892500

Mariana Brandólis
Arquiteta / CREA 5062660553

Valéria de Almeida
Engª. Agrônoma / CREA 50613189-10

Fabiana Abe Lyderis
Eng. Civil / CREA 5062297986

Carolina Bonfante Fernandes
Tecnóloga Ambiental

Dra. Neide Barroca Faccio
Arqueóloga

Giselda Person
Bióloga / CRBio 14627/01-D

Fernanda de Almeida
Socióloga

José Antônio Parizotto
Geólogo / CREA 601262803

Antônio Carlos de Almeida
Eng. de tráfego / CREA 0600764868