

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

Preparado para:
CONSTRUFASE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA
Implantação de:
CONDOMÍNIO “PLAZA MAYOR”

Local : Rodovia Leonardo Bialecki
Bairro : Linha Batista
Município : Criciúma

Data da elaboração

Criciúma, setembro de 2022

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	DADOS GERAIS	9
2.1.1.1.1	Identificação do empreendedor	9
2.1.1.1.2	Endereço do empreendimento	9
2.1.1.1.3	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA.....	10
3.	APRESENTAÇÃO.....	10
4.	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
5.	JUSTIFICATIVA	15
6.	DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	15
7.	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	17
7.1.1.1.1	Legislação Federal	17
7.1.1.1.2	Legislação Estadual	19
7.1.1.1.3	Legislação Municipal	20
8.	DIAGNÓSTICO SOCIEURBANÍSTICO E PROGNÓSTICO	21
8.1.1.1.1	Características da Dinâmica Populacional e Econômica.....	21
8.1.1.1.2	Características Demográficas	24
8.1.2	Prognóstico.....	25
8.1.2.1.1	Características de Uso e Ocupação do Solo.....	25
8.1.3	Prognóstico.....	27
8.1.3.1.1	Valorização e Desvalorização Imobiliária.....	28
8.1.4	Prognóstico.....	28
8.1.4.1.1	Existência de Serviços e Infraestrutura Básica	29
8.1.5	Prognóstico.....	30
8.1.5.1.1	equipamentos comunitários.....	31
8.1.6	Educação.....	31
8.1.7	Hospitais e Unidades de Saúde.....	32

8.1.8	Segurança	33
8.1.9	Assistência Social.....	33
8.1.9.1.1	MOBILIDADE URBANA	34
8.1.10	Localização e Vias de Acesso.....	34
8.1.11	Transporte Coletivo	37
8.1.12	Prognóstico	38
8.1.12.1.1	ESTUDO DE TRÁFEGO	39
8.1.12.1.2	CONFORTO AMBIENTAL.....	40
8.1.13	Características dos Níveis de Ruído e Avaliação do Possível Ruído Gerado	40
8.1.14	Características de Ventilação e Iluminação.....	41
8.1.15	Características da Qualidade do Ar da Região	48
8.1.16	Prognóstico	49
8.1.17	Características Meio Biótico da Área Diretamente Afetada.....	50
8.1.17.1.1	Fauna	50
8.1.17.1.2	Caracterização Geral do Remanescente Florestal e Área de Supressão	52
8.1.17.1.3	Levantamento Florístico	53
8.1.17.1.4	Levantamento Fitossociológico	53
8.1.17.1.5	Estatística.....	55
8.1.17.1.6	Espécies Ameaçadas de Extinção	56
8.1.18	Resultados E Discussão.....	57
8.1.18.1.1	Dados Primários.....	57
8.1.18.1.2	Dados florísticos.....	57
8.1.18.1.3	Dados Fitossociológicos.....	57
8.1.19	Considerações Finais Flora.....	60
8.1.20	Fauna	60
8.1.20.1.1	Avifauna	61

8.1.20.1.2	Herpetofauna.....	61
8.1.20.1.3	Mastofauna.....	62
8.1.21	3 Materiais e Métodos	62
8.1.21.3.1	Área De Estudo	62
8.1.22	Metodologia.....	64
8.1.22.1.1	Avifauna	65
8.1.22.1.2	Mastofauna.....	66
8.1.22.1.3	Herpetofauna.....	66
8.1.23	Resultados e Discussão	66
8.1.23.3.1	Avifauna	66
8.1.23.3.2	Mastofauna.....	68
8.1.23.3.3	Herpetofauna.....	69
8.1.24	Espécies Raras, Endêmicas e Ameaçadas de Extinção	70
8.1.25	Conclusão	70
9.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORES E COMPENSATÓRIAS	70
9.1.1	Descrição do Impactos e Medidas de Controle ou Compensatória	73
9.1.1.3.1	Alteração das características naturais do relevo e risco de erosão....	73
9.1.1.3.2	Risco de contaminação do solo e das águas	73
9.1.1.3.3	Incremento e geração de tráfego	74
9.1.1.3.4	Aumento no consumo de energia e água potável	75
9.1.1.3.5	Geração de Resíduos Sólidos.....	76
9.1.1.3.6	Geração de efluentes líquidos.....	77
9.1.1.3.7	Geração de efluentes líquidos.....	77
9.1.1.3.8	Alteração do conforto acústico	78
9.1.1.3.9	Adensamento populacional	79
9.1.1.3.10	Pressão sobre equipamentos comunitários.....	79

9.1.1.3.11	Conflitos de uso do solo e entorno	81
9.1.1.3.12	Alteração da paisagem.....	81
9.1.1.3.13	Geração de trabalho e renda.....	82
9.1.1.3.14	Geração de trabalho e renda.....	83
9.1.1.3.15	Geração de trabalho e renda.....	84
9.1.1.3.16	Ordenamento territorial.....	84
9.1.1.3.17	Movimentação do comércio varejista	85
9.1.1.3.18	Síntese da avaliação dos impactos ambientais	85
10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
11.	BIBLIOGRAFIA.....	88
12.	ANEXOS	96

Lista de Figuras

Figura 1: Dados cadastrais – Terreno Condomínio – Consulta Prévia Online. Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, 2022.....	14
Figura 3: Delimitação das áreas de influência do empreendimento.....	16
Figura 4: Gráfico da População total de Criciúma, no período de 1980 a 2010. Fonte: IBGE, 2010.....	24
Figura 5: Gráfico da Faixa etária. Fonte: IBGE, 2016.	24
Figura 6: Comércio local. Fonte: Acervo pessoal Elisa Búrigo, 2022	26
Figura 7: Indústrias. Fonte: www.plasson.com.br	26
Figura 8: Localização EMEB Casemiro Starchurski. Fonte: Google Maps, 2022.....	31
Figura 9: Distância entre a USB Linha Batista e a área de estudo. Fonte: Google Maps, 2022.....	32
Figura 10: Rodovia Leonardo Bialecki em frente a área de estudo (a direita). Fonte: Luana Gomes, 2022.....	34
Figura 10: Rodovia Leonardo Bialecki em frente a área de estudo (a esquerda). Fonte: Luana Gomes, 2022.....	35
Figura 11: Deslocamento entre a área de estudo e Hospital São José. Fonte: Google Maps, 2022.....	36
Figura 12: Deslocamento entre a área de estudo e Prefeitura Municipal. Fonte: Google Maps, 2022.....	36
Figura 13: Deslocamento entre a área de estudo e o centro da cidade. Fonte: Google Maps, 2022.....	37
Figura 14: Paradas de ônibus próximas ao empreendimento. Fonte: Elisa Búrigo, 2022.	38
Figura 15: Proposta de acesso. Fonte: Google Earth, 2022.	40
Figura 15: Carta Solar. Fonte: www.labee.ufsc.br , 2018.....	43
Figura 16: Estudo de sombras – 23/04 – 9:30. Fonte: Elisa Búrigo, 2022.	43
Figura 17: Estudo de sombras – 23/04 – 15:30. Fonte: Elisa Búrigo, 2022.	44
Figura 18: Estudo de sombras – 23/10 – 9:30. Fonte: Elisa Búrigo, 2022.	44
Figura 19: Estudo de sombras – 23/10 – 15:30. Fonte: Elisa Búrigo, 2022.	45
Figura 20: Efeitos aerodinâmicos produzidos pela forma das edificações ao seu entorno. Fonte: Souza, 2004.....	46
Figura 21:Frequência Relativa dos Ventos. Fonte: Back, 1999.....	47

Figura 22: Implantação e ventos predominantes. Fonte: Elisa Serafim Búrigo, 2022.	48
Figura 24: Aspectos da área de supressão observada na Rua Leonardo Bialeck, Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina	53
Figura 25: Mapa representativo das parcelas de amostragem na Rua Leonardo Bialeck, Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina..	54
Figura 26: Marcação das árvores com Diâmetro à Altura do Peito (DAP) \geq 4 cm com placas de PVC enumeradas sequencialmente.....	55
Figura 27: Área de estudo, no bairro Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de SC.....	63
Figura 28: Características da vegetação na área de estudo, no bairro Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina.	64
Figura 42: Pontos de observação de fauna na área de estudo, no bairro Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina.	65
Figura 30: Espécimes da avifauna registradas diretamente na área de estudo. Em que: a) canário-da-terra-verdadeiro (<i>Sicalis flaveola</i>) e b) corruíra (<i>Troglodytes musculus</i>).....	68
Figura 31: Vestígios de toca da <i>Dasyopus novemcinctus</i> (tatu-galinha) e pegada de <i>Cerdocyon thous</i> (cachorro-do-mato) na área de estudo no bairro Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina.	69

Lista de Tabelas

Tabela 1: Demanda de água previsto para o empreendimento.....	29
Tabela 2: Níveis de Ruído Máximo Permissíveis Por Setor	41
Tabela 3: Vértices da poligonal de supressão considerando a área sem vegetação nativa na área de estudo na Rua Leonardo Bialeck, Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina.	54
Tabela 4: Localização central em SIRGAS 2000 das parcelas de amostragem na Rua Leonardo Bialeck, Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina.	55
Tabela 7: Espécies com suas respectivas famílias botânicas, nome populares, síndromes de polinização, dispersão e grupo ecológico. Em que: Grupo ecológico (G) = Pio (Pioneira), Sin (Secundária inicial), Sta (Secundária tardia) e Cli (Clímax);	

Polinização (P): zoofilia (ZF) e anemofilia (AF). Dispersão (D): autocoria (AT), anemocoria (AN) e zoocoria (ZC).....	57
Tabela 6: Parâmetros fitossociológicos das espécies registradas na área de supressão. Onde: em que NP_i representa o número de vezes em que ocorre a espécie, N_i representa as vezes que ocorre a espécie nas parcelas, FA a frequência absoluta (%), FR a frequência relativa (%), DA representa a densidade absoluta, DR a densidade relativa (%), DoA a dominância absoluta e DoR a dominância relativa (%), AB a área basal, VC valor de cobertura VI (pontos e %) Índice de valor de importância, Vol o volume em m^3 da amostragem, Vol (st) o volume em estéreo, Vol (total) volume estimado para a área total.	58
Tabela 7: Parâmetros utilizados para avaliar a suficiência amostral da área de estudo.	59
Tabela 8: Estimativa de suficiência amostral, onde: UA= Universo Amostral, A= Tamanho da amostra, N= Número total de parcelas possíveis, S^2 = Variância do parâmetro avaliado, E= Erro admissível, \bar{x} = Média do parâmetro avaliado, t= Valor de distribuição de probabilidade, p = Nível de probabilidade, GL= Grau de liberdade, Dados= Número de parcelas levantadas, CV%= Coeficiente de variação, IC= Intervalo de confiança, DAP= Diâmetro à Altura do Peito e n = número de parcelas a serem levantadas para atingir suficiência.	59
Tabela 9: Resumo dos estágios sucessionais segundo a Resolução do Conama nº 4/1994, com destaque para as unidades amostrais instaladas no fragmento florestal.	60
Tabela 10: Lista de taxa de aves registradas no local do empreendimento, na área de estudo no, município de Criciúma Sul de Santa Catarina: lista vermelha de Santa Catarina; MMA: lista vermelha do Ministério do Meio Ambiente (Brasil); IUCN: lista vermelha em nível mundial; Guilda: preferência alimentar da espécie, onde: O: onívoro; I: insetívoro; D: detritívoro; G: granívoro; N: nectarívoro; F: frugívoro; S : Saprófaga.....	67

1. INTRODUÇÃO

Com a aprovação da Lei nº 10.257/01, denominada Estatuto da Cidade, com a finalidade precisamente de fomentar “o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”, ao estabelecer estas condicionantes, o Estatuto avigora a busca por cidades socialmente justas e ambientalmente sustentáveis como seu principal objetivo. E, com vistas a cumpri-lo, foram definidos instrumentos urbanísticos, que foram subdivididos em três grupos: (i) instrumentos de indução do desenvolvimento urbano; (ii) instrumentos de regularização fundiária; (iii) instrumentos de democratização da gestão urbana (HOSHINO *et al.*, 2014).

O Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV é o novo instrumento de modelo de gestão pública incorporada na participação direta da população nos grandes processos de licenciamentos de empreendimentos que ultrapassam mais de 4 pavimentos e que tenham potencial de acertar a vida urbana consolidada de forma direta ou indireta.

O EIV é uma ferramenta que torna o estudo mais transparente para o setor administrativo e analisador dos projetos além de proporcionar o levantamento global dos impactos como base da precaução e da prevenção, tornando a decisão da instalação clara e definitiva. Esta ferramenta é determinante para tomada de decisão sobre a instalação de empreendimentos em certas regiões no território brasileiro, além de garantir o direito de construir e o direito da vizinhança alicerçado com o convívio social.

2. DADOS GERAIS

2.1.1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: Construfase Construção Civil LTDA

CPF/CNPJ : 86.715.380/0001-66

Endereço : Rua Santo Antônio, 715, Centro

Município: Criciúma

CEP : 88801-440

2.1.1.2 ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO

Nome : CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

CPF/CNPJ : 86.715.380/0001-66

Endereço : Rod. Leonardo Bialecki, Bairro Linha Batista

Município : Criciúma/SC

CEP : 88.812-860

Matrícula: : 50.030

2.1.1.1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

COORDENADORA GERAL

Nome: Elisa Serafim Búrigo

Qualificação profissional: Arquiteto e Urbanista

Nº no conselho: CAU-SC: A88487-1

COLABORADORES

Estudo: Paisagem Urbana – Meio Ambiente e Sustentabilidade Construtiva/ Análise Socioeconômica

Nome: Elisa Serafim Búrigo

Qualificação profissional: Arquiteto e Urbanista

Nº no conselho: CAU-SC: A88487-1

Estudos: Características Ambientais – Resíduos da Construção – Aspectos e Impactos Ambientais – Canteiro de Obras Sustentável

Nome: Luana de Oliveira Gomes

Qualificação profissional: Engenheira Ambiental

Nº no conselho: CREA-SC: 086864-9

Estudo: Legislação.

Nome: Carlos Werner Salvalaggio

Qualificação profissional: Advogado

Nº no conselho: OAB/SC 9007

Estudo: Geométrico e Sinalização

Nome: Hevelén Modolon Tavares

Qualificação profissional: Engenheira Agrimensora e cartógrafa

Nº no conselho: Registro CREA/SC: 176157-3

3. APRESENTAÇÃO

Com a aprovação da Lei nº 10.257/01, denominada Estatuto da Cidade, com a finalidade precisamente de fomentar “o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”, ao

estabelecer estas condicionantes, o Estatuto avigora a busca por cidades socialmente justas e ambientalmente sustentáveis como seu principal objetivo. E, com vistas a cumpri-lo, foram definidos instrumentos urbanísticos, que foram subdivididos em três grupos: (i) instrumentos de indução do desenvolvimento urbano; (ii) instrumentos de regularização fundiária; (iii) instrumentos de democratização da gestão urbana (HOSHINO *et al.*, 2014).

Perante da necessidade de conciliar o desenvolvimento com a defesa do meio ambiente urbano, o Estatuto da Cidade, trouxe vários instrumentos de planejamento territorial, com destaque para a previsão do art. 36, o qual estabelece como condição de aprovação de construção e ampliação de determinados empreendimento ou atividades, há a necessidade de elaboração de um Estudo de Impacto de Vizinhança, além dos estudos ambientais pertinentes, materializando a integração entre as políticas públicas ambientais e urbanísticas.

O Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV é o novo instrumento de modelo de gestão pública incorporada na participação direta da população nos grandes processos de licenciamentos de empreendimentos que ultrapassam mais de 4 pavimentos e que tenham potencial de acertar a vida urbana consolidada de forma direta ou indireta.

É uma das ferramentas que torna os projetos mais transparentes para o setor administrativo e analisador, além de proporcionar o levantamento global dos impactos como base da precaução e da prevenção, tornando a decisão da instalação clara e definitiva. Esta ferramenta é determinante para tomada de decisão sobre a instalação de empreendimentos em certas regiões no território brasileiro, além de garantir o direito de construir e o direito da vizinhança alicerçado com o convívio social. ‘

4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O presente **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VERTICAL MULTIFAMILIAR PLAZA MAYOR**, através do Estudo de Impacto de Vizinhança, desenvolvido pela equipe técnica, vem apresentar o seu empreendimento no que tange as suas características urbanísticas e soluções de engenharia para apresentar um empreendimento que contemple uma integração entre urbanização e conforto ambiental.

O referido empreendimento é um residencial multifamiliar composto por 4 blocos de apartamentos de 10 pavimentos cada, totalizando 320 unidades habitacionais e área comum de lazer que conta com piscina, playground, salão de festas, campo gramado, espaço pet, campo de areia, churrasqueiras coletivas, horta coletiva e bicicletário totalizando uma área de mais de 3.145,00 m², área de estacionamento coberto igual a 4.491,70 m², sendo 320 vagas de garagens vinculadas as unidades habitacionais e 22 vagas para visitantes de uso comum e indeterminado.

Cada Bloco de apartamentos possui 80 apartamentos distribuídos em 10 pavimentos. O empreendimento ainda conta com guarita, cisterna, lixeiras e centrais de gás.

O referido projeto será implantado com frente à Rodovia Leonardo Bialecki, localizada no Bairro Linha Batista, em uma área decretada pelo município como sendo de **Zona Residencial ZR1-2 e Zona Mista ZM2-4**.

Conforme Lei Complementar Nº 95, de 28 de dezembro de 2012 que institui o Plano Diretor Participativo do Município - PDPM de Criciúma, e dá outras providências no Art. 142. Zonas Residenciais (ZR): destinadas ao uso residencial exclusivo e não exclusivo complementado pelo uso comercial não atacadista, prestação de serviços, indústrias de pequeno porte e outros usos permitidos e permissíveis, definidos no Anexo 10: Tabela dos Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo Municipal, sendo subdividida em:

I - Zona Residencial 1 (ZR1): caracteriza-se pelas condições físicas com restrições à ocupação e disponibilidade de infraestrutura urbana, permitindo uma ocupação de baixa densidade populacional, integrada às atividades de comércio e serviços, não conflitantes com o uso residencial, mediante análise do Órgão de Planejamento Municipal legalmente instituído e consulta à população, respeitando as características urbanas locais.

II - Zona Residencial 2 (ZR2): caracteriza-se pelas condições físicas favoráveis à ocupação, com disponibilidade de infraestrutura urbana, permitindo uma média densidade populacional integrada às atividades de comércio e serviços.

III - Zona Residencial 3 (ZR3): caracteriza-se pela proximidade às áreas geradoras de emprego, justificando uma ocupação do solo que possibilite maior densidade populacional e otimização do aproveitamento da infraestrutura urbana.

De acordo com a mesma Lei, em seu Art. 143. Zonas Mistas (ZM): destinada ao uso misto e diverso de natureza comercial, prestação de serviços, indústrias de médio porte e outros usos compatíveis, toleráveis e admissíveis como o residencial, conforme legislação específica, sendo subdividida em:

I - Zona Mista 1 (ZM1): corresponde ao prolongamento do eixo principal (Av. Centenário) e pela proximidade da ZC 2 (Zona Central 2), interligando esta zona com os Bairros Pinheirinho e Próspera, valendo esta apenas para os terrenos com testada voltada para este eixo, conforme o zoneamento do Anexo 9.

II - Zona Mista 2 (ZM2): caracteriza-se pela proximidade aos eixos de ligação intermunicipais, permitindo a integração dos diversos usos: comercial, industrial não poluente e instalações de estabelecimento de apoio às ZI (Zonas Industriais).

Neste empreendimento, para construirmos acima do permitido determinado pelo Plano Diretor de Criciúma, fizemos o uso do Art. 169º **aprovado conforme resolução do CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL nº 458 de 04 de agosto de 2022:**

Deferir, a utilização do novo Art. 169, da Lei Complementar Nº 095/2012 e da Lei Complementar nº 391/2021 para o desenvolvimento do projeto arquitetônico, em imóvel cadastro nº 994066, localizado na Rodovia Leonardo Bialecki, bairro Linha Batista; porém a área de utilidade pública destinada naquele imóvel deverá ser doada em outro local ou mesmo revertida em obras para a comunidade, e que essa área seja utilizada como verde vegetação que juntamente com a área verde e APP serão a zona de amortecimento entre a ZI-2 e o empreendimento futuro. Como registrado na Ata da reunião do CDM de 04/08/2022.



GOVERNO DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA
Setor de Cadastro e Cartografia
CONSULTA PRÉVIA

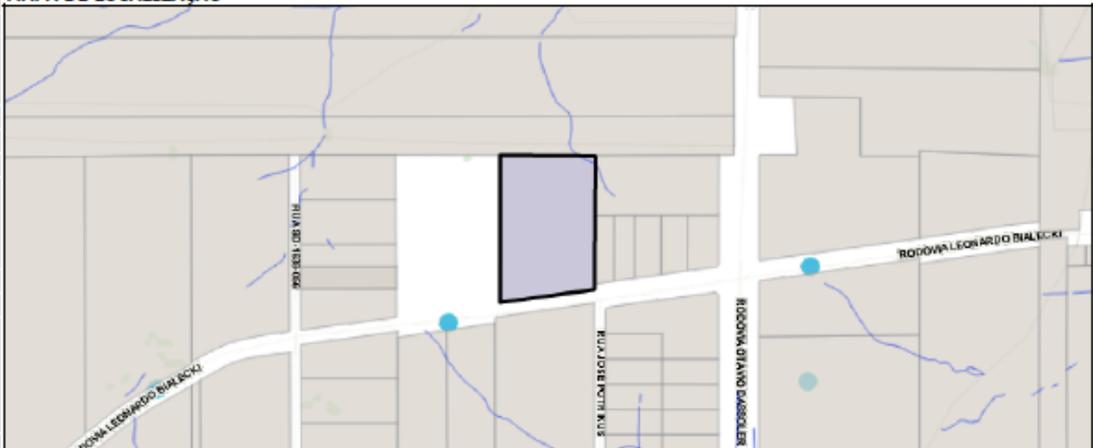
Nº CADASTRO
994066

IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL

CONTRIBUINTE CONSTRUFASE CONSTRUCAO CIVIL LTDA	BAIRRO LINHA BATISTA	INSC. IMOBILIÁRIA 0.56.75.0800.010.000
ENDEREÇO RODOVIA LEONARDO BIALECKI nº SN	LOTEAMENTO	
COMPLEMENTO	HABITE-SE	

ÁREA DO TERRENO	TESTADA	LADO DIREITO	LADO ESQUERDO	MADEIRA	ALVENARIA	ÁREA UNIDADE	ÁREA TOTAL CONSTR.
25.000,00 m ²	129,39 m.	186,45 m.	204,84 m.	0,00 m ²	0,00 m ²		

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

LOTES	LOGRADOUROS	NASCENTES	APP E/OU FAIXA SANITÁRIA RIO CR
MINERADA	LIMITE DO MUNICÍPIO	HIDROGRAFIA	SÍTIO GEOLÓGICO
DECLIVIDADE	BAIRROS	NASC_RIO_CRI	LOTE CONSULTADO
RIO_CRIC_LIMITE	APP_NASC_RIO_50M	ACP CARVÃO	



Logradouro: 1324 - Rodovia LEONARDO BIALECKI - Largura: 35.0000

ZM2-4 - Zona Mista 2-4

ÍNDICE DE APROVEITAMENTO		TAXA DE OCUPAÇÃO (%)		TAXA DE INFILTRAÇÃO (%)		NÚMERO DE PAVIMENTOS	AFASTAMENTO (m)		
BÁSICO	MÁXIMO	BÁSICO	MÁXIMO	BÁSICO	MÍNIMO		RECJO FRONTAL	EMBAS.	TORRE
2,50	3,50 (1); 3,00 (2)	60	70 (1) (41)(46)	25	20(41)	4+2 (1) (2) (44)	4,00	-	H/4 >= 1,50
LOTE MÍNIMO:		360,00 m ²		LOTE MÁXIMO:		10.000,00 m ² (43)	VALOR OUTORGA:	5% Do CUB2006/SC por m ²	

ZR1-2 - Zona Residencial 1-2

ÍNDICE DE APROVEITAMENTO		TAXA DE OCUPAÇÃO (%)		TAXA DE INFILTRAÇÃO (%)		NÚMERO DE PAVIMENTOS	AFASTAMENTO (m)		
BÁSICO	MÁXIMO	BÁSICO	MÁXIMO	BÁSICO	MÍNIMO		RECJO FRONTAL	EMBAS.	TORRE
1,00	1,50(2)	50	-	25	20(41)	2	4,00	-	H/4 >= 1,50
LOTE MÍNIMO:		360,00 m ²		LOTE MÁXIMO:		10.000,00 m ² (44)	VALOR OUTORGA:	-	

Zona Mista 2-4

(1) Mediante o instrumento da Outorga Onerosa do Direito de Construir.
(2) Mediante o instrumento da Transferência do Direito de Construir.
(41) Mediante implementação de dispositivo de execução de cisterna e/ou mecanismos de Retenção de Águas Pluviais (RAP).
(43) Caso haja a necessidade de lotes maiores, deverão se consultadas e aprovadas junto ao Órgão de Planejamento Urbano do Município e Conselho de Desenvolvimento Urbano.
(44) Aquisição do direito de edificar até 02 pavimentos extras através dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade (1) e (2).

Consulta de número: 575968 Página 1 de 2

Figura 1: Dados cadastrais – Terreno Condomínio – Consulta Prévia Online. Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, 2022.

5. JUSTIFICATIVA

Com o aumento pela procura de novas áreas no município, percebe-se a tendência de verticalização e aproveitamento de terrenos localizados próximos as áreas urbanizadas e com indústrias na região.

A localidade em que se pretende implantar o edifício residencial é caracterizada por imóveis unifamiliares, propriedades rurais, pequenos comércios em geral e prestadoras de serviço, indústrias de médio e grande porte e o acesso fácil ao anel viária. Observando-se a área de influência direta e conforme planejamento municipal instituído através da lei de uso e ocupação de solo, o empreendimento seguirá os padrões necessários para a região e será inserida na paisagem de maneira harmônica, destoando da paisagem atual, porém seguindo o menor impacto possível para a execução do empreendimento.

Confiamos que o empreendimento agregará valor econômico, por criar novas estruturas para a região, atraindo novos moradores, fomentando o comércio local e proporcionando segurança, lazer e moradia própria para novas famílias através do Programa Casa Verde e Amarela.

6. DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A área de influência é o espaço geográfico no qual são sentidos os impactos do empreendimento nas fases de implantação e de operação, sendo que sua delimitação é peça chave nos estudos para orientar as diferentes análises e avaliações dos impactos ambientais.

O espaço geográfico “deve ser considerado como uma totalidade, a exemplo da própria sociedade que lhe dá vida” (SANTOS, 1985). Entendido como realidade complexa, seria pretensão demasiada o entendimento do todo pelo todo. Neste sentido, a complexidade com que se apresenta o estudo do espaço nos remete à utilização de uma metodologia que permita, “paralelamente, através da análise, a possibilidade de dividi-lo em partes” (SANTOS, 1985).

As áreas de influência são os cenários de abordagem e análise das ocorrências dos impactos indiretos, diretos, locais ou pontuais, ocasionados por determinado empreendimento.

Para a definição e delimitação das áreas de influência consideram-se diversos fatores de acordo com o tipo de análise efetuada, tais como:

- Características de alcance do projeto;
- Características específicas da região e ocupações humanas;
- Possíveis interferências ambientais;

- Possíveis interferências nas comunidades do entorno e outros fatores conforme a seriedade para cada caso;
- Limites territoriais como divisas de municípios, localidades e demais unidades territoriais instituídas.

O EIV abordou em seus estudos e análises duas escalas consideradas possíveis causadores de impacto sobre a vizinhança, dividindo as áreas de Influência em Direta (AID) e Indireta (AI).

Área de Influência Direta (AID):

Constitui-se na unidade geográfica onde os impactos diretos provocados pelo empreendimento atuarão em variáveis sociais, econômicas, políticas e culturais e, apesar das relações humanas com o meio ambiente não obedecerem com fidelidade a critérios e limites físicos. Ou seja, a AID é o entorno imediato que poderá sofrer impactos diretos da operação do empreendimento relacionadas a aumento das emissões atmosféricas, ruído e alteração do cotidiano local.

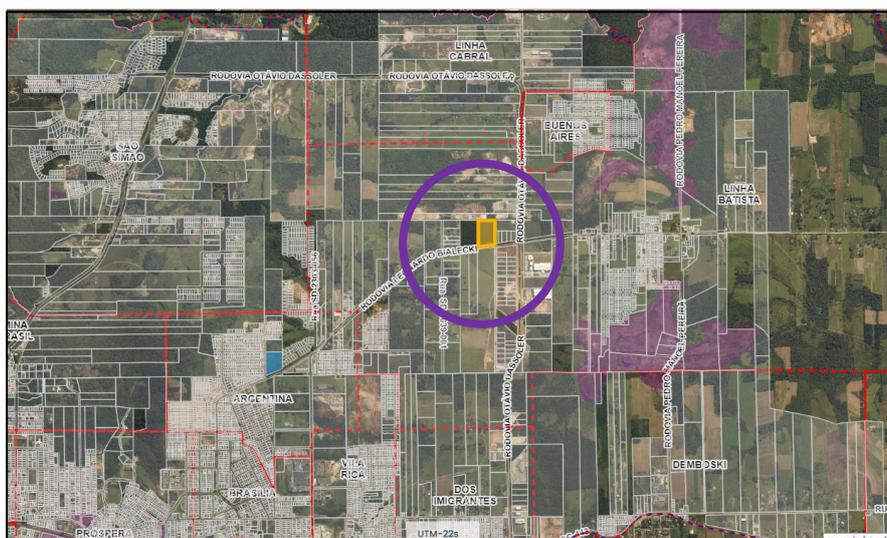


Figura 2: Delimitação das áreas de influência do empreendimento

Fonte: <https://criciuma.portal.v2info.com/icad/map/-49.3252946512647,-28.66051309716987,15/items/8672163>

Área de Influência Indireta (AI):

A AI constitui-se na unidade geográfica onde os impactos diretos provocados pelo empreendimento atuarão em variáveis sociais, econômicas, políticas e culturais de menor significância, podemos citar como bairros que serão influenciados o Bairros Argentina e o próprio Linha Batista.

7. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O uso e a ocupação do solo no território brasileiro, tanto em áreas privadas, por iniciativa e interesse de seus titulares do Direito de Propriedade, ou em áreas públicas, por interesse ou iniciativa dos governantes e seus representantes, deverão igualmente submeter-se à análise prévia dos requisitos legais existentes, com o fim de utilizar as áreas minimizando a ocorrência de possíveis impactos ambientais.

Portanto, o empreendimento em estudo está condicionado a análise da legislação ambiental e urbanística incidente sobre o mesmo, a nível federal, estadual e municipal, com ênfase nas restrições que têm relevância para a delimitação dos perímetros edificáveis e das áreas de preservação permanente, bem como para a definição dos tipos de parcelamento, uso e ocupação do solo compatíveis com os permitidos no município de Criciúma.

7.1.1.1.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

Lei nº 6.766/79: “Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências”.

Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. “Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências”.

Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. “Institui o código de trânsito brasileiro”.

Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. “Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.”

Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. “Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.”

Lei nº 10.257/2001: Estatuto da Cidade “Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências”.

Lei 12.651/2012: Novo Código Floresta “Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166- 67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências”.

Lei Federal 11.428/2006: “Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências”.

Decreto Federal 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”.

Lei Complementar nº 140/2011: fixa normas para a cooperação entre união, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora;

Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007: “Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências”.

NBR 5626 Instalação Predial de Água Fria

NBR 7229 Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos

NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

NBR 10.151 Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas

NBR 10.152 Níveis de Ruído para Conforto Acústico

NBR 10.004 Classificação dos Resíduos Sólidos

NBR 16.537 Acessibilidade - Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos de instalação;

NBR 15.575 Edificações Habitacionais – Desempenho;

NBR ISO 14.001:2004

Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005: “Dispõe sobre a classificação dos corpos d’água e diretrizes ambientais para seu enquadramento”.

Resolução CONAMA 307 de 05 de julho de 2002: “Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil”.

Resolução CONAMA 237 de 19 de dezembro de 1997: “Procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental”.

Resolução CONAMA 001 de 08 de março de 1990: “Emissão de ruídos”.

Resolução CONSEMA 13/12: “Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental para fins de licenciamento ambiental”.

Resolução do Conselho Nacional dos Recursos Hídricos CNRH nº 32, de 15 de outubro de 2003, publicada no DOU em 17/12/2003

Instrução Normativa MMA nº 3, de 26 de maio de 2003.

Resolução 304, de 18 de dezembro de 2008. Dispõe sobre as vagas de estacionamento destinadas exclusivamente a veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência e

com dificuldade de locomoção.

7.1.1.1.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

LEI Nº 6.063, DE 24.05.1982 Dispõe sobre o parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências.

LEI Nº 11.076, DE 11.01.1999 Dispõe sobre a criação de Zonas de Perigo Ambiental e dá outras providências.

LEI Nº 11.347, DE 17.01.2000 Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências.

LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000: Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

LEI Nº 13.973, DE 26.01.2007 Dispõe sobre a concessão e/ou renovação de licença ambiental a empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental regional ou local.

LEI Nº 14.601, DE 29.12.2008 Institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, a Taxa de Fiscalização Ambiental e estabelece outras providências.

LEI Nº 14.675, DE 13.04.2009 Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

LEI Nº 15.793, DE 09.04.2012 Acrescenta o Capítulo V no Título V da Lei nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente.

LEI Nº 15.815, DE 08.05.2012 Acrescenta o Capítulo VI no Título V da Lei nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

RESOLUÇÃO CONSEMA 099/2017 Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental de Impacto Local.

LEI Nº 18.350, DE 27 DE JANEIRO DE 2022: Altera a Lei nº 14.675, de 2009, que "Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências", e adota outras providências.

DECRETO Nº 1.793, DE 9 DE MARÇO DE 2022 Regulamenta a exploração e utilização comercial das faixas de domínio e áreas adjacentes às rodovias estaduais e federais delegadas à Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade (SIE) e estabelece outras providências. O GOVERNADOR DO ESTADO DE SANTA CATARINA, no uso das atribuições privativas que lhe conferem os incisos I, III e IV do art. 71 da Constituição do Estado, conforme o disposto no art. 12 da Lei nº [13.516](#), de 4 de outubro de 2005, e de acordo com o que consta nos autos do processo nº SIE 14642/2021, DECRETA:

7.1.1.1.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

LEI Nº 1484, DE 13 DE AGOSTO DE 1979.Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA.

LEI Nº 2507, DE 27 DE DEZEMBRO DE 1990.Dispõe sobre o plantio de árvores nos logradouros públicos e dá outras providências.

LEI Nº 2851, DE 15 DE JUNHO DE 1993.Cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.

LEI Nº 3729, DE 09 DE DEZEMBRO DE 1998Institui o Sistema Seletivo de Coleta de Lixo, e dá outras providências.

LEI Nº 3900, DE 28 DE OUTUBRO DE 1999.Institui a Lei do Zoneamento de Uso do Solo do Município de Criciúma, revoga as leis nº 2.038/84 e 2.039/84, e dá outras providências.

LEI Nº 4312, DE 02 DE MAIO DE 2002.Autoriza a Coleta Seletiva e o Acondicionamento de Lâmpadas Fluorescentes e dá outras providências.

LEI Nº 4400, DE 18 DE OUTUBRO DE 2002.Dispõe sobre a política de proteção do controle da conservação do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida no Município de Criciúma.

LEI Nº 4440, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2002.Regulamenta o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA e dá outras providências.

LEI COMPLEMENTAR Nº 59, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2007.Dispõe sobre o licenciamento ambiental das atividades de impacto local, institui a Taxa de Licenciamento Ambiental - TLAM - e a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental Municipal - TCFAM, e dá outras providências.

LEI COMPLEMENTAR Nº 61, DE 04 DE SETEMBRO DE 2008.Estabelece a política do meio ambiente do município, autoriza a criação da Fundação do Meio Ambiente de Criciúma, altera as leis municipais nº s 2.851/1993, 3.370/1996, 4.400/2000, 4.440/2000, 4.728/2004, 5.085/2007 e 5.116/2007.

LEI COMPLEMENTAR Nº 62, DE 24 DE OUTUBRO DE 2008.Altera a Lei Complementar nº 061, que autoriza a criação da Fundação do Meio Ambiente de Criciúma - FAMCRI.

LEI Nº 5373, DE 20 DE OUTUBRO DE 2009.Dispõe sobre ruídos urbanos nocivos à saúde e proteção do bem-estar e do sossego público e dá outras providências.

LEI Nº 5849, DE 4 DE JULHO DE 2011.DISCIPLINA O CORTE DE ÁRVORES NO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

LEI Nº 5949, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2011.Altera a Lei nº 4.440, de 13 de dezembro de 2002, que regulamenta o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA e dá outras providências.

LEI COMPLEMENTAR Nº 095, de 28 de dezembro de 2012. Institui o Plano Diretor Participativo do Município – PDPM de Criciúma, e dá outras providências.

Lei complementar nº 164, de 9 de dezembro de 2015, Institui, nos termos da lei federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001 - estatuto da cidade e da lei complementar municipal nº 095 de 28 de dezembro de 2012 - plano diretor participativo, a outorga onerosa e a transferência do direito de construir no município de criciúma, e dá outras providências.

Lei Complementar 391, de 7 de abril de 2021 Dá nova redação ao artigo 169 e cria os artigos 169-A e 169-B da Lei Complementar nº 095, de 28 de dezembro de 2012 – Plano Diretor Participativo.

LEI Nº 7.999, DE 24 DE NOVEMBRO DE 2021 Dispõe sobre o parcelamento do solo no Município de Criciúma, e dá outras providências.

LEI Nº 8.055, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2021 Disciplina o corte de árvores no Município de Criciúma, e dá outras providências.

LEI Nº 8.026, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2021Dispõe sobre o uso e ocupação das margens canalizadas do leito do Rio Criciúma, e dá outras providências.

LEI Nº 8.125, DE 12 DE MAIO DE 2022 Dispõe sobre o procedimento e os prazos a serem aplicados quando da emissão de Notificação pela Diretoria Municipal de Meio Ambiente.

LEI COMPLEMENTAR Nº 464, DE 25 DE MAIO DE 2022 Dispõe sobre a possibilidade de parcelamento da Taxa de Licenciamento Ambiental Municipal - TLAM e dá outras providências.

LEI COMPLEMENTAR Nº 481, DE 24 DE AGOSTO DE 2022 Dá nova redação aos §§ 4º e 5º, do art. 152, da Lei Complementar 095, de dezembro de 2012, que instituiu o Plano Diretor Participativo do Município - PDPM de Criciúma, e dá outras providências.

8. DIAGNÓSTICO SOCIEURBANÍSTICO E PROGNÓSTICO

8.1.1.1.1 CARACTERÍSTICAS DA DINÂMICA POPULACIONAL E ECONÔMICA

Conforme a Associação Brasileira de Estudos Populacionais, demografia (demos=população, graphein=estudo) refere-se ao estudo das populações humanas e sua evolução temporal no tocante a seu tamanho, sua distribuição espacial, sua composição e suas características gerais. Desta forma, trata-se dos aspectos estáticos de uma população num determinado momento, tamanho e composição, assim como também da sua evolução no tempo e da inter-relação dinâmica entre as variáveis demográficas.

Torna-se fundamental conhecer a Cidade onde se dará a implantação do empreendimento. Para tanto, buscou-se informações na base de dados da Prefeitura Municipal de Criciúma, bem como, em registros do Historiador Arquimedes Napolini Filho.

Criciúma é um município brasileiro situado no estado de Santa Catarina, região Sul do país, na mesorregião do Sul Catarinense, microrregião de Criciúma. Segundo as estatísticas do IBGE de 2016, conta com 217.311 habitantes, sendo a principal cidade da Região Metropolitana Carbonífera, que possui cerca de 600 mil habitantes, além de ser a cidade mais populosa do Sul Catarinense, a quinta maior do estado de Santa Catarina e a 22ª da Região Sul do Brasil.

Pelo Sistema Único de Saúde, o SUS, a cidade abriga mais de 252 mil cadastrados. Está entre os cem municípios do Brasil com o melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado como de 0.788 em 2010, sendo o 76º município mais bem avaliado do país e o 20º mais bem avaliado de Santa Catarina, naquele ano. Conhecida também por ser a Capital Brasileira do Carvão e do Revestimento Cerâmico. No seu subsolo abriga uma das maiores reservas minerais do país, o que de certa forma lhe concedeu destaque pelos grandes prejuízos ambientais sofridos pela extração e disposição inadequada do rejeito do carvão mineral, causando não somente prejuízos ambientais incalculáveis, mas prejuízos a saúde de sua população.

De acordo com as informações históricas fornecidas pela Prefeitura Municipal de Criciúma, a cidade deu-se no ciclo da imigração Europeia do século XIX, com a chegada das primeiras famílias de imigrantes - 139 pessoas, procedentes das regiões de Veneza e Treviso, na Itália. Esses imigrantes desbravaram a região, enfrentando toda sorte de dificuldades. Construíram casas, estradas e escolas e tiveram a agricultura como principal atividade econômica. A partir de 1890 chegam às primeiras famílias de poloneses, seguidas de imigrantes alemães e dos descendentes de portugueses vindos da região de Laguna.

Conforme consta nos registros históricos, Domingos de Brito Peixoto, bandeirante paulista, era o fundador da povoação de Santo Antônio dos Anjos da Laguna, em 1676. A cidade atualmente denominada Laguna era a "guarda de avanço" portuguesa na parte mais meridional do imenso Brasil Colônia. Dentre os demais objetivos, o mais importante era a vigilância dos movimentos hispânicos na Colônia de Sacramento e como que um suporte para povoar o Rio Grande do Sul, também sob disputa da Espanha

Como o movimento de Laguna em direção ao Sul se intensificava, há provas de que, já nos primeiros tempos do século XVIII, o território criciumense tenha sido atravessado, seguidas vezes, pela civilização humana. Mas, por muito tempo, o homem não indígena não se estabeleceu em suas terras.

Criciúma somente foi colonizada em 6 de janeiro de 1880 por imigrantes que vieram do norte da Itália. Entre as primeiras famílias, podem ser citadas as seguintes: Pisetti, Scotti, Sonogo, Benedet, Casagrande, De Luca, Dario, Pavan, Netto, Martinello, Pierini, Zanetti,

Milanese, Da Ros, Bilesimo, Meller, Millioni, Ortolan, Barbieri, Piazza e Venson. A despeito das dificuldades iniciais, a colônia progrediu rapidamente.

Em 1890, chegam na região imigrantes alemães e polacos, que junto aos italianos, e também aos descendentes de portugueses oriundos da região de Laguna, contribuem de forma decisiva no desenvolvimento do município.

Em 1892, eleva-se à categoria de distrito de Araranguá. Em 1914, em coincidência com a Primeira Guerra Mundial, e, em parte por causa desta, mais um fator contribuiu para o seu desenvolvimento: a exploração do carvão de pedra de tamanha importância na atualidade, fato que deu ao município o apelido de *Capital Brasileira do Carvão*.

Este fato ao mesmo tempo em que trouxe desenvolvimento econômico, acarretou em grandes perdas ao meio ambiente, onde os frutos são colhidos até os dias de hoje. A seguir duas imagens da época de exploração do carvão na cidade de Criciúma.

Também as obras de implantação da Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina, nos últimos anos do século XIX, contribuíram grandemente para o seu progresso. A seguir pode ser vista a Ferrovia Dona Teresa Cristina em sua extensão, onde percorria a extensão litorânea do sul de Santa Catarina.

A criação oficial do município se deu por meio da Lei nº 1516, de 04 de novembro de 1925, com território que se desmembrou de Araranguá, sendo instalado em 1º de janeiro do ano seguinte.

A partir de 1947, a indústria cerâmica passa a desenvolver-se no município, assumindo papel de fundamental importância no contexto econômico da região, elevando Criciúma a um dos grandes polos produtores mundiais, sendo a cerâmica criciumense reconhecida pela sua qualidade.

Suas principais atividades econômicas, além da exploração de carvão, são a indústria, a agricultura e a pecuária. Por esse motivo, Criciúma é um dos municípios com maior produto interno bruto, PIB per capita e índice de desenvolvimento humano de Santa Catarina.

A região do Bairro São Francisco cresceu em virtude da mineração Santa Augusta, bairro extremamente ao do empreendimento. Desde a sua ocupação colonial até os dias de hoje, os bairros Santa Augusta e São Francisco vêm sofrendo alterações na paisagem e na ocupação. Essa porção da cidade já foi palco de várias atividades antrópicas, a maioria destas de importância econômica para a comunidade. Na década de 1910, foram descobertas as primeiras ocorrências de depósitos minerais na região.

Os noticiários da época de 1950 valorizavam o avanço econômico advindo da exploração do carvão no município, evidenciando o reconhecimento do avanço do município e a fortuna aos donos de mineradoras. O jornal da Tribuna Criciumense estampava em 11

de julho de 1955: “Basta dizer que a produção de 15 mil toneladas no ano de 1930 passou para 800 mil toneladas em 1953”. Eram de fato números que traziam gosto aos olhos de quem observava o crescimento e desenvolvimento da região (TRIBUNA CRICIUMENSE, 1955).

Com o crescimento das mineradoras, avançaram também as áreas de rejeito, que foram ao longo dos anos ocupadas por famílias de baixa renda pelo êxodo da população de outras cidades ou até mesmo das famílias que vieram para trabalhar na mineração e constituíram famílias na região.

8.1.1.1.2 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

De acordo com o que já foi relatado, Criciúma - SC tem a população residente estimada de 219.393 habitantes segundo a estimativa do IBGE de 2021. A cada ano a população aumenta, pressionando os órgãos públicos a aprimorarem o fornecimento de qualidade na educação, saúde e infraestrutura. As Figuras a seguir apresentam, respectivamente, a evolução populacional e a pirâmide etária do município de Criciúma, do Estado de Santa Catarina e do Brasil até o ano de 2010.

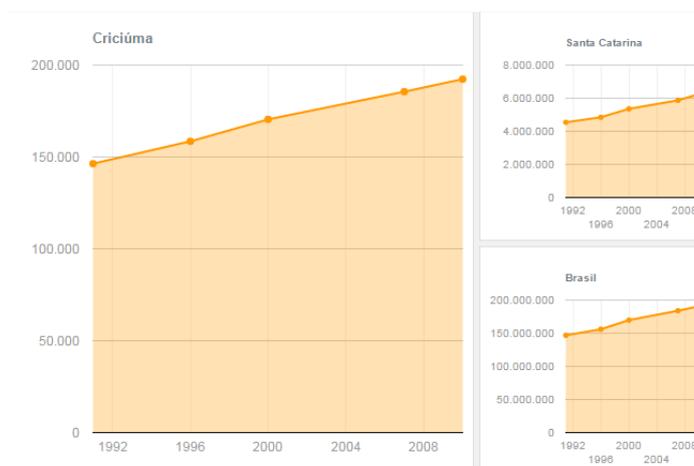


Figura 3: Gráfico da População total de Criciúma, no período de 1980 a 2010. Fonte: IBGE, 2010.



Figura 4: Gráfico da Faixa etária. Fonte: IBGE, 2016.

A evolução populacional ilustrada a cima mostra uma tendência ao aumento da população, que juntamente com o seu crescente desenvolvimento, faz com que o município receba cada vez mais investimentos no setor imobiliário, seja através da construção de prédios ou através da implantação de loteamentos residenciais.

As informações sobre a população do bairro Linha Batista serão cadastradas apenas no próximo censo. Este bairro está entre os 35 'novos' bairros de Criciúma que serão regularizados na próxima pesquisa. Portanto não há dados concretos sobre a quantidade de moradores e faixa etária dos mesmos.

Conforme informado anteriormente, com a implantação do edifício residencial, haverá um aumento na densidade populacional do bairro, através da vinda de 320 famílias que representará aproximadamente 1.320 novos habitantes.

8.1.2 Prognóstico

O incremento populacional decorrente da implantação do empreendimento deverá ter representatividade no próximo censo, uma vez que o bairro está inserido dentro dos 35 novos bairros a serem cadastrados.

Dessa forma, entende-se que o incremento de 320 famílias para a fase de operação não sobrecarregará demograficamente a All, principalmente ao se considerar o crescimento urbano já existente e o zoneamento urbano incidente na propriedade, o qual permite e incentiva o tipo de ocupação proposta pelo empreendimento. Logo, considera-se que a dinamização ocasionada pelo empreendimento é resultante e almejada pelo planejamento urbano municipal.

Por fim, cabe salientar que o aporte populacional para a parte residencial do empreendimento considerou 2 pessoas por dormitório (Lei Complementar nº 60/2000). Nos apartamentos de 03 dormitórios, por exemplo, de acordo com a metodologia utilizada, foram considerados 06 habitantes por apartamento, ocupação que dificilmente se concretizará.

8.1.2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Historicamente, a expansão da agropecuária foi responsável pelas principais mudanças na cobertura e no uso da terra no Brasil. As frentes pioneiras, já bastante descritas na literatura científica brasileira, constituíam o principal vetor de ampliação da área de desmatamento para uso agrícola e pastoril. O avanço da agricultura nas áreas de matas e da pecuária extensiva nos campos abertos e cerrados, através do desmatamento e do fogo, foram os grandes responsáveis pela perda da cobertura original e pelas mudanças em larga escala no uso da terra nos últimos cinquenta anos.

A avaliação das características de uso e ocupação do solo é um dos aspectos mais importantes no processo de identificação dos potenciais impactos causados por um empreendimento, tendo a necessidade da verificação das exigências do Plano Diretor da Cidade.

Analisando o entorno imediato do imóvel, observa-se a presença de estabelecimentos comerciais, prestadoras de serviços e lanchonetes, mas a maioria da ocupação é de unidades habitacionais unifamiliar e indústrias.



Figura 5: Comércio local. Fonte: Acervo pessoal Elisa Búrigo, 2022



Figura 6: Indústrias. Fonte: www.plasson.com.br

8.1.3 Prognóstico

A implantação do empreendimento ocorrerá em conformidade com as diretrizes do Plano Diretor do município de Criciúma, atendendo aos pressupostos estabelecidos pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001), em seu Art. 39, cumprindo assim sua função social como propriedade urbana:

Art. 39. A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no Plano Diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes previstas no art. 2º desta Lei.

Além disso, a ocupação organizada também gera um impacto positivo sobre as ações de zoneamento na fase de implantação do empreendimento, pois, à medida que se dá a organização do espaço, ampliam-se as funções da cidade e a diferenciação dos seus setores. O zoneamento é favorecido quando a ocupação obedecer às normas estabelecidas pelo planejamento urbano da cidade, a exemplo do que propõe o empreendimento em análise.

O referido projeto será implantado com frente à Rodovia Leonardo Bialecki, localizada no Bairro Linha Batista, em uma área decretada pelo município como sendo de **Zona Residencial ZR1-2 e Zona Mista ZM2-4**.

Conforme mencionado anteriormente, neste empreendimento, para construirmos acima do permitido determinado pelo Plano Diretor de Criciúma, fizemos o uso do Art. 169º **aprovado conforme resolução do CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL nº 458 de 04 de agosto de 2022:**

Deferir, a utilização do novo Art. 169, da Lei Complementar Nº 095/2012 e da Lei Complementar nº 391/2021 para o desenvolvimento do projeto arquitetônico, em imóvel cadastro nº 994066, localizado na Rodovia Leonardo Bialecki, bairro Linha Batista; porém a área de utilidade pública destinada naquele imóvel deverá ser doada em outro local ou mesmo revertida em obras para a comunidade, e que essa área seja utilizada como verde vegetação que juntamente com a área verde e APP serão a zona de amortecimento entre a ZI-2 e o empreendimento futuro. Como registrado na Ata da reunião do CDM de 04/08/2022.

O anteprojeto proposto para a área respeitou as sugestões da Câmara Temática e do CDM para o desenvolvimento do projeto arquitetônico definitivo.

8.1.3.1.1 VALORIZAÇÃO E DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

A valorização imobiliária afetará positivamente os imóveis da vizinhança. Prever o valor exato de aumento monetário no valor do metro quadrado dos imóveis vizinhos é uma tarefa complexa, uma vez que o mercado imobiliário está sujeito a inúmeras variáveis. Este impacto está diretamente relacionado à tendência de crescimento na região e à especulação imobiliária, o que poderá ser incrementado pela implantação do empreendimento. A especulação imobiliária na fase de operação poderá ocorrer como impacto direto afetando as comunidades da área de influência, podendo estar relacionada à valorização real dos imóveis em decorrência do empreendimento.

8.1.4 Prognóstico

De modo geral, pode-se considerar positiva para a sociedade a implantação de um condomínio, ocupando um local onde antes existia apenas monoculturas.

Estima-se a ocorrência de pequena valorização imobiliária decorrente da implantação do empreendimento. Deverá, também, haver uma ampliação do trânsito de pedestres e veículos pela região, que poderá impactar positivamente nos preços dos imóveis do entorno.

O maior potencial de construção sobre um terreno pode significar maior valor do imóvel e, com demanda crescente, incentivar o aumento dos preços de venda do entorno. Com relação ao terreno nu e, posteriormente, com o empreendimento concluído, haverá incremento de receita de IPTU e de ITBI para o poder público municipal.

O mercado imobiliário da região sofrerá alterações em decorrência da implantação do empreendimento, com conseqüente valorização dos imóveis, pois haverá a expectativa de transações variadas, podendo ocasionar interferência nos valores praticados na localidade.

Considerando que haverá o aumento no valor dos imóveis localizados nas áreas de influência, o imóvel objeto do empreendimento estará cumprindo com o seu papel, na medida em que a valorização imobiliária é indicativa da materialização das funções social e ambiental da propriedade. O empreendimento objeto do EIV não resultará na concentração de renda ou na desigualdade social. Ao contrário, tanto o empreendimento em si, como os investimentos feitos em prol de sua instalação, deverão incentivar a socialização da área do entorno, o que acarretará na valorização imobiliária e no aumento geral da riqueza dos proprietários de imóvel em toda a área de influência. Um maior potencial de construção sobre um terreno pode significar maior valor do imóvel e, com demanda crescente, incentivar o aumento dos preços de venda de outros terrenos/empreendimentos

8.1.4.1.1 EXISTÊNCIA DE SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA BÁSICA

Por se tratar de uma área residencial em proximidade com área industrial, o local já possui atendimento de infraestrutura básica, como rede de água e energia.

De acordo com a Viabilidade Técnica, SGPE: 92.490/2022 emitida pela CASAN, o parecer foi DEFERIDO ao atendimento do empreendimento (Condomínio Residencial Multifamiliar Plaza Mayor) quanto ao abastecimento de água potável, condicionado a seguinte ação:

Já a viabilidade de esgotamento sanitário, não foi emitida até o fechamento deste Estudo de Impacto de Vizinhança.

Para a estimativa do consumo de água para o empreendimento foi considerado a densidade de 1.320 pessoas na fase de ocupação plena. A Tabela 3 fornece uma estimativa do consumo de água máximo de acordo com a população estimada para o empreendimento.

Tabela 1: Demanda de água previsto para o empreendimento

Descrição	Equivalente populacional (nº de Habitantes)	Coeficiente unitário de Consumo de água (l/hab.dia)	Projeção do consumo de água	
			(l/dia)	(m³/dia)
Consumo previsto para o Empreendimento	1320	200	264.000	264

Fonte: Luana Gomes. 2021

Ressalta-se que um sistema de abastecimento d'água consiste num serviço público ou privado, constituído de um conjunto de sistemas hidráulicos e instalações responsáveis pelo suprimento de água para atendimento das necessidades da população de uma determinada região, fornecendo água de forma ininterrupta e com qualidade suficiente para os consumidores. Neste sentido, como alternativas de abastecimento de água para o empreendimento, recomenda-se utilizar o sistema público de abastecimento de água existente na região.

Considerando a estimativa de demanda hídrica do empreendimento, em sua ocupação máxima, e o coeficiente de retorno de 100%, conforme recomendação da CASAN, tem-se uma geração estimada de esgoto sanitário o mesmo que o consumo de água.

Partindo do princípio que teremos uma Estação de Tratamento de Efluentes própria a NBR 7229-93 recomenda para esse tipo de edificação a utilização como contribuição

unitária de esgoto 130 l/pessoa por dia (valor ratificado pela NBR 13969-97), certamente considerando as perdas e outros usos de água cujo destino é diferente da tubulação coletora de esgoto (preparo dos alimentos, limpeza de pisos, etc.).

Considerando que serão 1.320 moradores no edifício, na fase plena de ocupação, é previsto uma quantidade de esgoto de 171.600m³/d.

A rede de distribuição de energia é disponibilizada pela Cooperativa Cermoful e quase que em todos os casos se faz necessário a melhoria de rede para a distribuição para o empreendimento em fase de ocupação

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares poderá ser realizada pela RAC Saneamento (LAO nº 7029/2021). Em consulta no site da Prefeitura Municipal de Criciúma, Diretoria de Meio Ambiente o bairro Linha Batista não é contemplado com a coleta seletiva. A coleta convencional é atendida em três dias da semana pela empresa supracitada com o depósito de resíduos sólidos domiciliares no município de Içara.

Com relação ao acondicionamento desses resíduos o código de normas do município Lei 7609/2019 estabelece no Art 152 que:

Art. 152 - Toda edificação deverá ser dotada de lixeira, dimensionada de acordo com o volume de lixo produzido pela edificação, com dispositivo de limpeza e situar-se em local desimpedido, de fácil acesso no interior do lote, podendo estar sobre o recuo, devendo constar em projeto a localização da mesma.

§1º - Todas as lixeiras deverão possuir tampas e ter, preferencialmente, no mínimo dois compartimentos, um para lixo orgânico e outro para reciclável.

8.1.5 Prognóstico

Conforme apresentado no Item 8.5, a população estimada para o empreendimento residencial, em sua projeção máxima ou pessimista é de 1320 habitantes. Considerando a população flutuante (porteiro + serventes de limpeza) de 4 pessoas, daria um total de 1324 habitantes para a fase de operação (pior cenário).

A localidade é bem servida de distribuição de água e de energia, além de paradas de ônibus, acessos bem sinalizados. Com relação a aprovação das viabilidade de água e energia elétrica, tal procedimento se faz após a aprovação prévia do projeto para então contratar os projetistas para desenvolverem cada projeto. Sabe-se por experiência que não é do interesse da CASAN e nem da Cooperativa a negativa de tal distribuição, por; em como relatado no parágrafo anterior deverá ser realizado algumas melhorias se for evidenciado a necessidade

moradores do empreendimento, porém os alunos serão encaminhados para os centros de ensino mais próximos.

8.1.7 Hospitais e Unidades de Saúde

O Ministério da Saúde classifica os serviços de saúde em: baixa, média e alta complexidade. A gestão ou responsabilidade para gerenciar esses serviços varia de um município para outro, sendo Criciúma classificado com a Gestão Plena de Sistema, pois tem capacidade para prestar serviços de saúde de média e alta complexidade, como por exemplo: Tomografia, Ressonância Magnética, Endoscopia além de Radioterapia, Cirurgias Cardiovasculares, etc. Por este motivo, Criciúma é um centro de referência para a população de outros municípios.

Criciúma tem se destacado entre os municípios Catarinenses, onde alcançou resultados positivos em algumas áreas importantes da atenção básica, de média e de alta complexidade. Estes resultados otimistas são oriundos de investimento na tentativa de minimizar ou solucionar pontos críticos e problemas importantes na assistência à saúde, com impacto positivo na qualidade de vida da população, procurando seguir as diretrizes da política nacional de saúde, evidenciando a realidade do município e da região, sendo que o de Criciúma tem grande importância regional como município polo da Região Sul.

De acordo com a Secretaria de Saúde Municipal de Criciúma, o empreendimento contará com os serviços públicos ofertados a população pela unidade básica de saúde UBS do bairro Linha Batista.

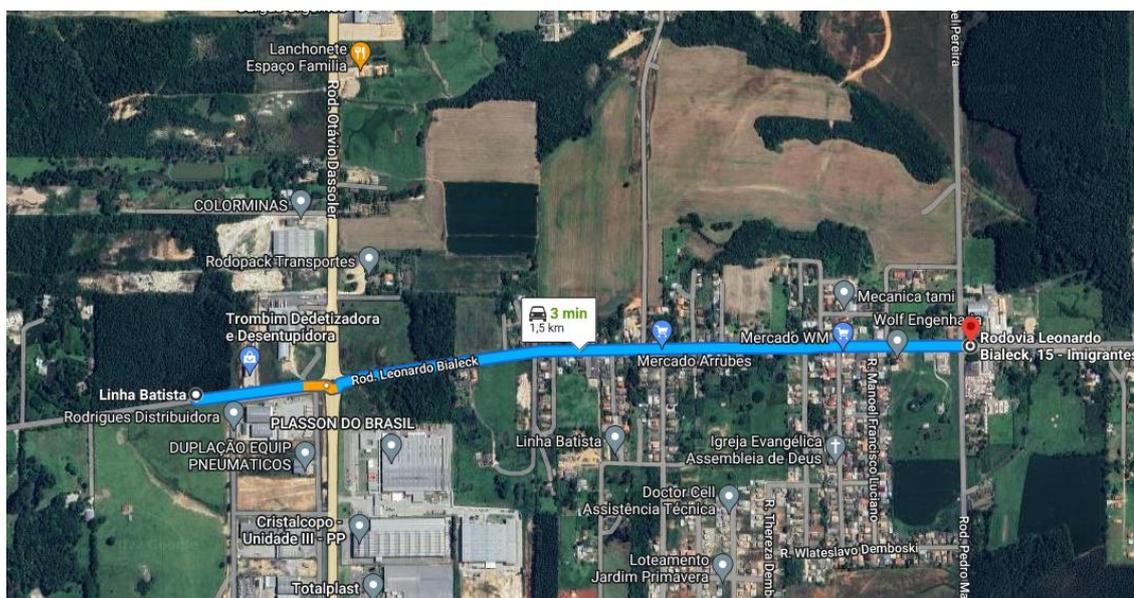


Figura 8: Distância entre a UBS Linha Batista e a área de estudo. Fonte: Google Maps, 2022.

UBS LINHA BATISTA

Endereço: Rod. Leonardo Bialeki, s/n Bairro: Linha Batista Cep: 88812-870

Telefone: (48) 3445-8478

Horário de Funcionamento: 08h às 12h – 13h às 17h.

Ainda de acordo com a Secretaria de Saúde, a UBS LINHA BATISTA conta com uma equipe de saúde composta por médico, enfermeiro, técnicos de enfermagem/vacinadores, dentista e auxiliar, higienizadora e agentes comunitários de saúde. Presta atendimento básico de saúde. Casos de urgência e emergência são acolhidos, a depender da classificação de risco, pela UBS ou pela UPA ou pelos hospitais.

8.1.8 Segurança

Após a implantação do residencial, o imóvel que atualmente está sendo usado para plantio de fumo e milho, será substituído por um empreendimento com segurança, acarretando num aumento do número de pessoas que circulam pela região, o que pode gerar intimidação nos responsáveis por atos ilícitos e marginais, visto que em áreas com menor circulação o número de roubos tende a ser maior.

Para a edificação é prevista a execução de uma guarita onde o condomínio poderá contratar serviço de segurança. Portanto, a inclusão do empreendimento na região não provocará impacto negativo sobre o ponto de vista de segurança pública, podendo inclusive, contribuir para segurança deste local, conforme mencionado anteriormente.

8.1.9 Assistência Social

O CRAS (Centro de Referência de Assistência Social) Próspera tem seu território de atendimento composto por 11 bairros, entre eles o bairro Linha Batista.

O CRAS é uma unidade de proteção social básica do SUAS, que tem por objetivo prevenir a ocorrência de situações de vulnerabilidades e riscos sociais nos territórios, por meio do desenvolvimento de potencialidades e aquisições, do fortalecimento de vínculos familiares e comunitários, e da ampliação do acesso aos direitos de cidadania.

Desde a implantação do CRAS Próspera, a equipe técnica do equipamento acompanha e atende famílias do bairro Linha Batista, com a execução do empreendimento, certamente a demanda de atendimento aumentará, porém a Secretaria de Assistência Social do Município afirmou que o CRAS Próspera tem suporte para atender as possíveis famílias em vulnerabilidade, visando sempre desenvolver a potencialidade dos indivíduos em atendimento e trabalhando o fortalecimento da rede socioassistencial.

8.1.9.1.1 MOBILIDADE URBANA

8.1.10 Localização e Vias de Acesso

Conhecer a localização do empreendimento, no que tange suas vias de acesso é fundamental, pois acarretará diretamente no fluxo existente, sendo que as condições da via de rolagem influenciam nesse aspecto. Seguem abaixo figuras com a Rod. Leonardo Bialecki que dá acesso direto ao empreendimento de estudo.



Figura 9: Rodovia Leonardo Bialecki em frente a área de estudo (a direita). Fonte: Luana Gomes, 2022.



Figura 10: Rodovia Leonardo Bialecki em frente a área de estudo (a esquerda). Fonte: Luana Gomes, 2022.

As figuras acima evidenciam a via de acesso para o empreendimento. A Rod. Leonardo Bialecki é asfaltada, não possui acostamento. Além de veículos, essa rodovia também tem bastante fluxo de caminhões por ser perto das indústrias que ficam na Rod. Otávio Dassoler.

Para uma melhor compreensão das distâncias que envolvem o empreendimento de pontos importantes da cidade de Criciúma, serão apresentadas a seguir as rotas e distâncias da área de estudo para o Hospital São Jose, Prefeitura Municipal de Criciúma e Centro da cidade.

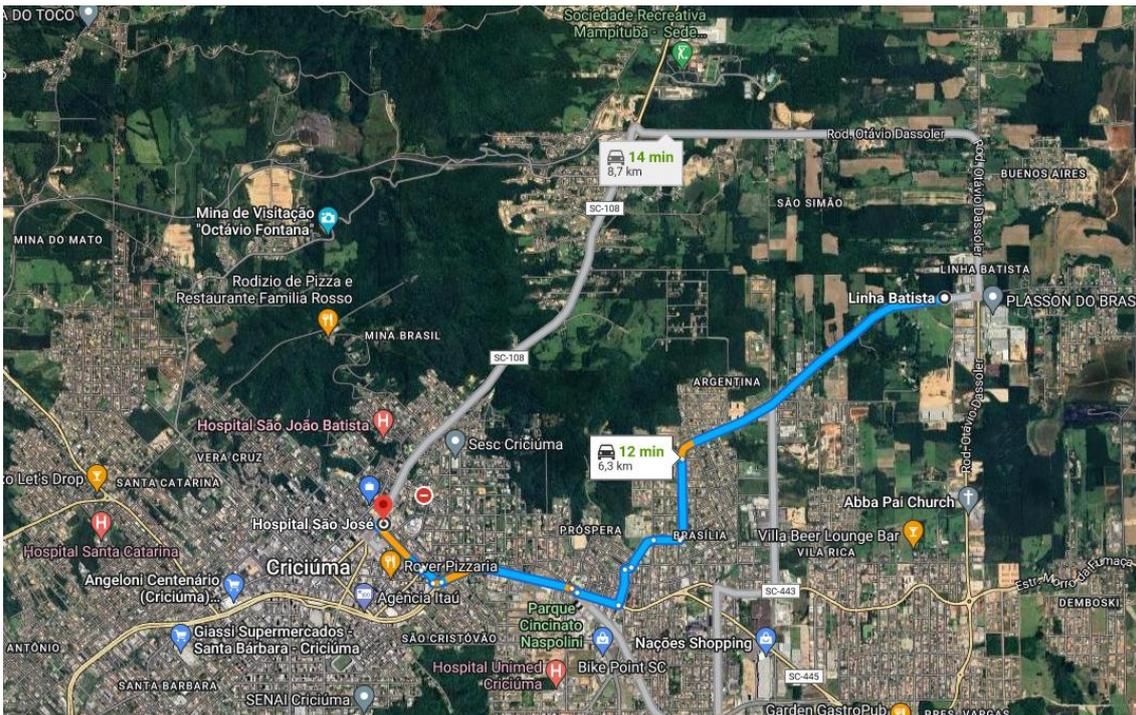


Figura 11: Deslocamento entre a área de estudo e Hospital São José. Fonte: Google Maps, 2022.

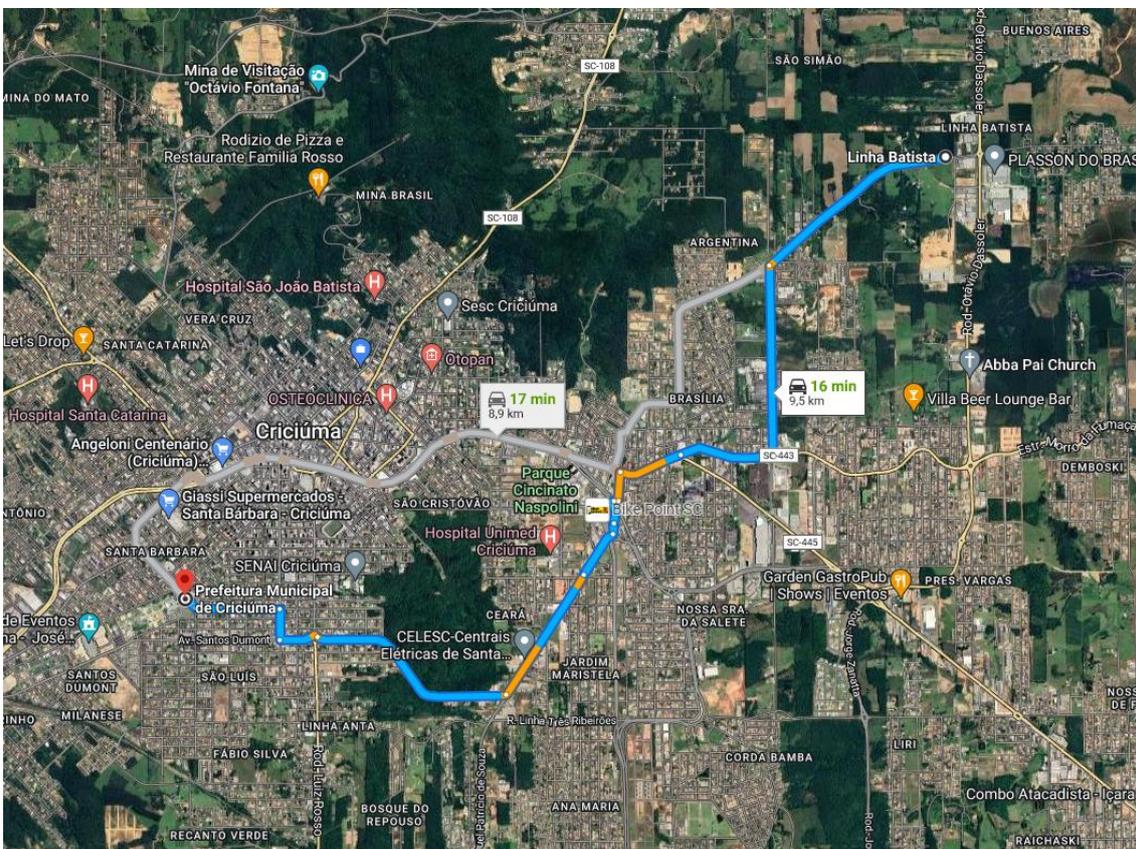


Figura 12: Deslocamento entre a área de estudo e Prefeitura Municipal. Fonte: Google Maps, 2022.

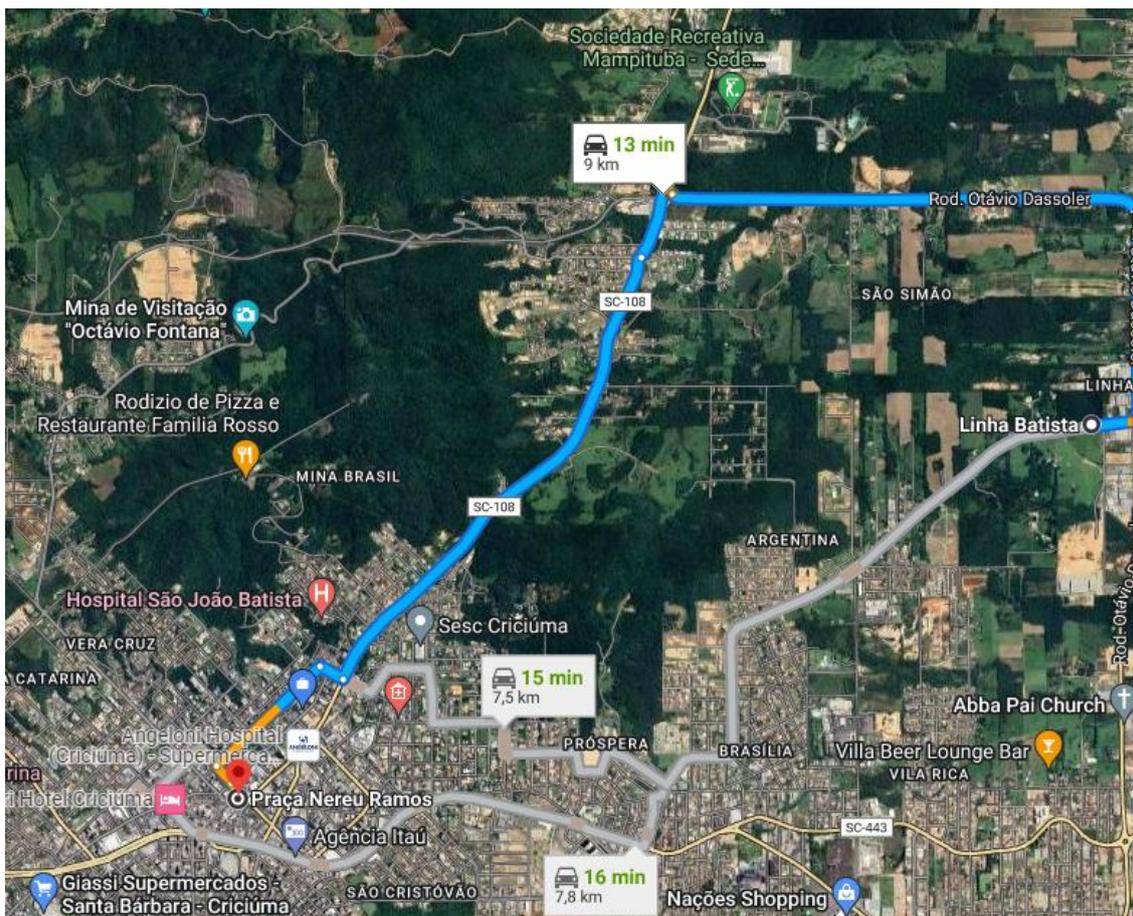


Figura 13: Deslocamento entre a área de estudo e o centro da cidade. Fonte: Google Maps, 2022.

Podemos verificar por meio das imagens anteriores, que o deslocamento para os mais diversos pontos da cidade ocorre por vias urbanas consolidadas, com infraestrutura pública.

8.1.11 Transporte Coletivo

O transporte coletivo é uma das melhores alternativas para reduzir a sobrecarga na malha urbana, sendo necessários maiores investimentos a nível nacional. Na cidade de Criciúma o transporte coletivo conta com terminais rodoviários que contribuem para o melhor deslocamento e agilidade daqueles que dependem de tal, para deslocar-se para o trabalho, escolas e residências. Criciúma atualmente conta com empresas que realizam o transporte coletivo.

A região onde se pretende instalar o empreendimento é atendida pelo transporte público, sendo o suficiente para a atual demanda. Há de se considerar que no futuro, com a operação dos empreendimentos e crescimento de outras partes do bairro, será necessária

uma readequação a fim de atender os residentes locais com qualidade e com ampliação de horários.

De acordo com o aplicativo moovit, a linha que atende a região é: 404A ARGENTINA/LINHA BATISTA (IGREJA).

Analisando a tipologia do empreendimento, que visa atender um público de classe média baixa, a implantação deste trará impactos sobre a utilização do transporte coletivo, que poderá aumentar a demanda da circulação da frota de veículos de transporte público.

Há paradas de ônibus próximas ao empreendimento em ambos sentidos da Rodovia.



Figura 14: Paradas de ônibus próximas ao empreendimento. Fonte: Elisa Búrigo, 2022.

8.1.12 Prognóstico

A All do empreendimento apresenta equipamentos de educação públicos e privados de ensino infantil e fundamental e médio. A área conta ainda nas suas proximidades com uma instituição pública de ensino superior e técnico. Com a implantação do empreendimento haverá acréscimo de estudantes e, conseqüentemente, uma maior pressão sobre tal equipamento. Dentro da AID, entende-se que não seja capaz de suprir essa demanda.

O atendimento à saúde ocorre de forma satisfatória na AID. Além da das UBS e, a All conta com outros equipamentos privados, como clínicas médicas e odontológicas, hospitais, etc. Levando em conta o padrão do empreendimento, entende-se que os habitantes buscarão equipamentos públicos de saúde.

Com relação aos equipamentos de segurança pública, a AID é atendida pelo Comando Geral PMSC, 9º Batalhão de Polícia Militar de Santa Catarina. Com a implantação do empreendimento, as demandas de segurança pública causadas pelo aumento populacional irão se elevar, todavia o sistema de segurança presente juntamente com os equipamentos citados acima serão capazes de suprir essas demandas. Vale lembrar que a iluminação e circulação de pessoas na fase de operação do empreendimento tendem a gerar maior sensação de segurança. Conforme Jane Jacobs (2011), a calçada deve ter usuários transitando ininterruptamente, para aumentar na rua o número de olhos atentos. Portanto não se considera que estas novas pressões ocasionem impactos negativos sobre este equipamento comunitário.

8.1.12.1.1 ESTUDO DE TRÁFEGO

O estudo do tráfego visa determinar o volume e classificar o tráfego de veículos atual e futuro (após a implantação do empreendimento), bem como fornecer dados necessários para o desenvolvimento do projeto geométrico, das seções transversais, das interseções e a definição dos parâmetros para o dimensionamento da estrutura do pavimento. No caso do presente projeto, com o objetivo de determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam pela Rodovia Leonardo Bialeck. Realizou-se uma contagem volumétrica manual de um ponto de observação, conforme a metodologia descrita no relatório técnico (Anexo VI do EIV).

O estudo utilizado foi o mesmo do EIV apresentado para um outro imóvel da Construfase, localizado a uma distância de 100 metros. Nos estudos foi identificado o valor total de 2.334 veículos mostrando que a rodovia apresenta um fluxo grande, o que torna indispensável a implantação de um trevo alemão, pois o mesmo permitirá o acesso ao empreendimento sem a obstrução da via, o que não afetará o fluxo dos demais veículos e ainda tornar-se-á um benefício para os moradores da Rodovia Leonardo Bialeck, que poderão ter acesso a via com mais segurança.

Para o acesso a Rodovia sugere-se que seja utilizado o trevo que direcionada os veículos para os municípios do Morro da Fumaça e Cocal do Sul, através da Rodovia Leonardo Bialeck e Otávio Dassoler. Com relação a entrada para o condomínio, também sugere-se o retorno pelo trevo supracitado.

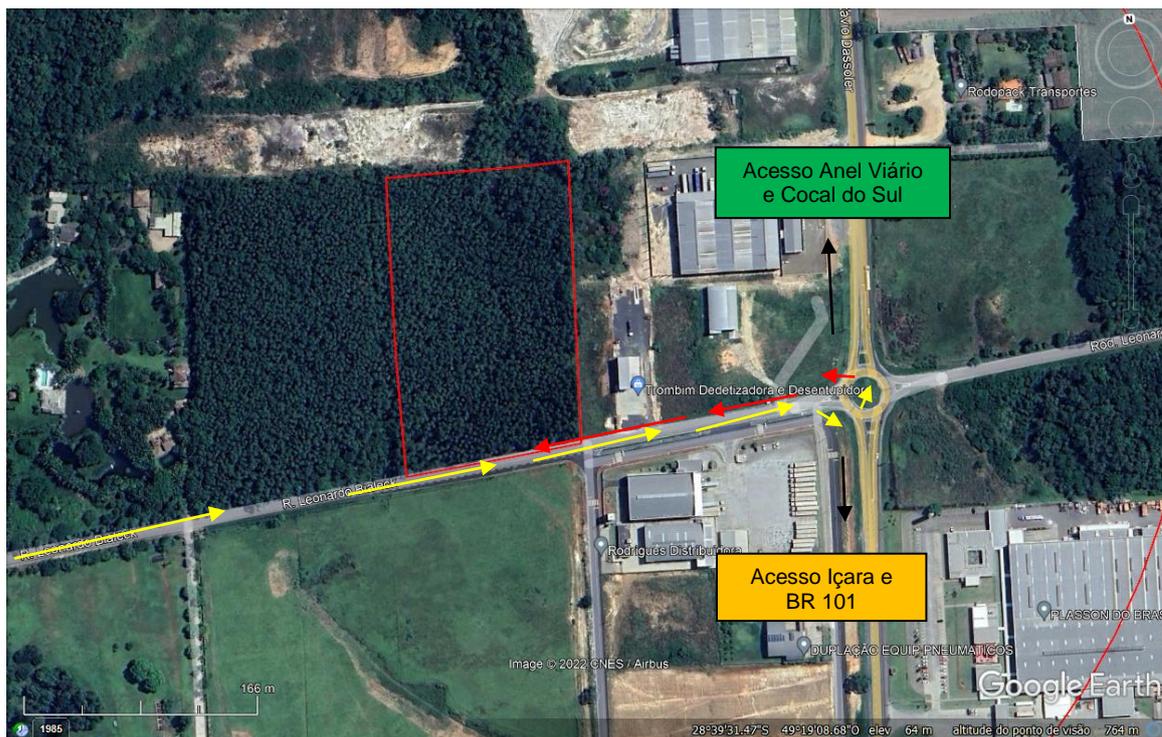


Figura 15: Proposta de acesso. Fonte: Google Earth, 2022.

8.1.12.1.2 CONFORTO AMBIENTAL

Analisando os itens de maneira integrada, entende-se que os imóveis serão impactados de forma positiva visto que o valor dos mesmos tende a se elevar com a inclusão do empreendimento na região e valorizando o entorno e gerando um impacto positivo para o bairro.

8.1.13 Características dos Níveis de Ruído e Avaliação do Possível Ruído Gerado

Segundo Machado (2004), pode-se afirmar que som é qualquer variação de pressão (no ar, na água...) que o ouvido humano possa captar, enquanto ruído é o som ou o conjunto de sons indesejáveis, desagradáveis, perturbadores. O critério de distinção é o agente perturbador, que pode ser variável, envolvendo o fator psicológico de tolerância de cada indivíduo.

Os níveis de ruídos em Criciúma são regulamentados pela resolução CONAMA nº 001 de 08 de março de 1.990 e pela NBR 10151/2000 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

A referida Norma Técnica 10.151/2000 proíbe a perturbação do sossego e do bem estar público provocado por fontes sonoras, vibrações ou incômodos de qualquer natureza que extrapolem os níveis máximos de intensidade fixados.

A Tabela 02 apresenta os limites máximos permissíveis de ruído, para cada zona de uso, conforme NBR 10.151/2000.

Tabela 2: Níveis de Ruído Máximo Permissíveis Por Setor

Tipo de Áreas	Diurno 07 – 19h dB(A)	Noturno 19 – 07h dB(A)
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial.	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa.	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10151/2000

Os níveis apresentados na Tabela acima servirão como parâmetro para a análise dos níveis sonoros gerados atualmente quando ocorrer alguma perturbação da ordem dentro da AID, caracterizada como sendo de área mista, com uso residencial e comercial. Assim, os níveis de ruído devem se enquadrar nesta zona de uso, sendo para o período diurno 60 dB(A) e 55 dB(A) para período noturno.

8.1.14 Características de Ventilação e Iluminação

De acordo com Shiffer 1995, a geometria da insolação fornece um instrumental, a partir de gráficos simplificados, para mensurar os horários de insolação para distintas orientações geográficas de paredes ou paramentos dos edifícios, em cada latitude particular.

A determinação gráfica das sombras é importante, principalmente em áreas urbanas, visto que em grande parte do dia os raios solares diretos podem ser barrados pelas construções vizinhas, modificando, portanto, o horário real de insolação.

Não menos importante é a orientação das aberturas e dos elementos transparentes e translúcidos da construção, que permitem o contato com o exterior e a iluminação dos recintos. A proteção das aberturas quanto à exposição solar através de “brise-soleil” ou quebra-sol é, também, um indispensável recurso para promover os controles térmicos naturais.

Estabelecer os parâmetros relativos às condições de conforto térmico requer incorporar, além das variáveis climáticas citadas, as temperaturas das superfícies presentes no ambiente e a atividade desenvolvida pelas pessoas.

O conhecimento das exigências humanas de conforto térmico e do clima, associado ao das características térmicas dos materiais e das premissas genéricas para o partido arquitetônico adequado a climas particulares, proporciona condições de projetar edifícios e espaços urbanos cuja resposta térmica atenda às exigências de conforto térmico.

Como no processo criativo está implícita uma nova proposta, um método para a previsão do desempenho térmico, em nível quantitativo, é um instrumento indispensável para a verificação e possíveis ajustes ainda na etapa de projeto.

A racionalização do uso da energia apresenta estreitos laços com a adequação da arquitetura ao clima, evitando ou reduzindo os sistemas de condicionamento artificial de ar, quer com a finalidade de refrigerar, quer com a finalidade de aquecer os ambientes. Os controles térmicos naturais propiciam a redução do excesso de calor resultante no interior dos edifícios, minimizando por vezes, os efeitos de climas excessivamente quentes.

O conhecimento do clima, aliado ao dos mecanismos de trocas de calor e do comportamento térmico dos materiais, permite uma consciente intervenção na arquitetura, incorporando os dados relativos ao meio-ambiente externo de modo a aproveitar o que o clima apresenta de agradável e amenizar seus aspectos negativos.

Nesse sentido torna-se muito eficaz a utilização da Carta Solar, que representa a projeção das trajetórias solares ao longo da abóbada celeste, durante todo o ano, sendo uma ferramenta auxiliar para desenvolvimento do projeto, pois diz a posição exata do Sol em determinado momento. Esta informação é útil, pois, indica se o Sol vai penetrar em determinada abertura, se existe sombreamento por edificações vizinhas ou ainda se o dispositivo de sombreamento instalado é eficiente.

A carta solar abaixo representa a região sul de Santa Catarina, mais precisamente a cidade de Urussanga, local com informações bioclimáticas disponíveis e que servem como base em função da proximidade com Criciúma.

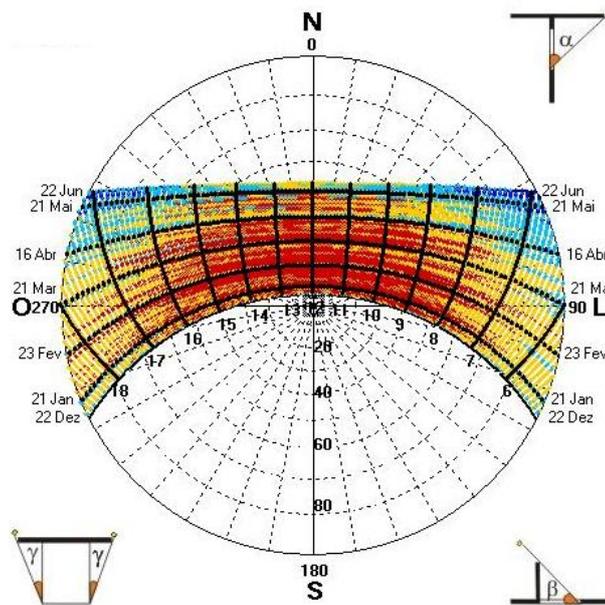


Figura 16: Carta Solar. Fonte: www.labee.ufsc.br, 2018

A posição do sol depende da localização onde encontra-se instalado ou projetado o empreendimento de estudo. Para mostrar as variações do sombreamento que as torres do empreendimento causarão no entorno, foi feito o estudo de sombras.



Figura 17: Estudo de sombras – 23/04 – 9:30. Fonte: Elisa Búrigo, 2022.



Figura 18: Estudo de sombras – 23/04 – 15:30. Fonte: Elisa Búrigo, 2022.

Como se pode observar para o mês de abril, na parte da manhã as sombras feitas pelos blocos não atingem nenhuma construção existente, ficando praticamente só dentro do terreno de estudo. Inclusive, nem a sombra dos blocos projetados fazem sombra nos outros blocos do empreendimento.

Nas figuras seguintes mostramos o estudo de sombras para o mês de Outubro:



Figura 19: Estudo de sombras – 23/10 – 9:30. Fonte: Elisa Búrigo, 2022.



Figura 20: Estudo de sombras – 23/10 – 15:30. Fonte: Elisa Búrigo, 2022.

Para o mês de outubro a incidência de sombras também não gera impacto sobre o entorno. Mesmo sendo edifícios de 10 pavimentos, tanto na parte da manhã quanto na parte da tarde, a sombra projetada atinge apenas partes desocupadas do próprio terreno.

O vento é o movimento do ar em relação à superfície terrestre. É gerado pela ação de gradientes de pressão atmosférica, mas sofre influências modificadoras pela rotação da terra, e do atrito com a superfície. Os ventos variam muito de local para local, principalmente devido às condições topográficas.

Os ventos são resultados de diferenças de pressões atmosféricas e são caracterizados por sua direção, velocidade e frequência. Em algumas situações as construções de alguns empreendimentos podem alterar completamente a direção dos ventos nas fachadas da vizinhança.

Segundo Souza (2004), os efeitos ocasionados por construções em relação aos ventos, podem ser classificados em:

- Efeito Pilotis: Ocorre quando o vento entra sob o edifício de maneira difusa e sai em uma única direção;
- Efeito Esquina: Ocorre a aceleração da velocidade do vento nos cantos dos edifícios;
- Efeito Barreira: O edifício barra a passagem do vento, criando um desvio em espiral após a passagem pela edificação;
- Efeito Venturi: Funil formado por dois edifícios próximos, acelerando a velocidade do vento devido ao estrangulamento entre os edifícios;
- Efeito de Canalização: Formado quando o vento flui por um canal formado pela implantação de vários edifícios na mesma direção;
- Efeito Redemoinho: Ocorre quando o fluxo de vento se separa da superfície dos edifícios, formando uma zona de redemoinho do ar;

- Efeito de Zonas de Pressões Diferentes: Formado quando os edifícios estão ortogonais à direção do vento;
- Efeito Malha: Acontece quando há justaposição de edifícios de qualquer altura, formando um alvéolo;
- Efeito Pirâmide: Formado quando os edifícios, devido a sua forma, não oferecem grande resistência ao vento;
- Efeito Esteira: Ocorre quando há circulação do ar em redemoinho na parte posterior em relação à direção do vento.

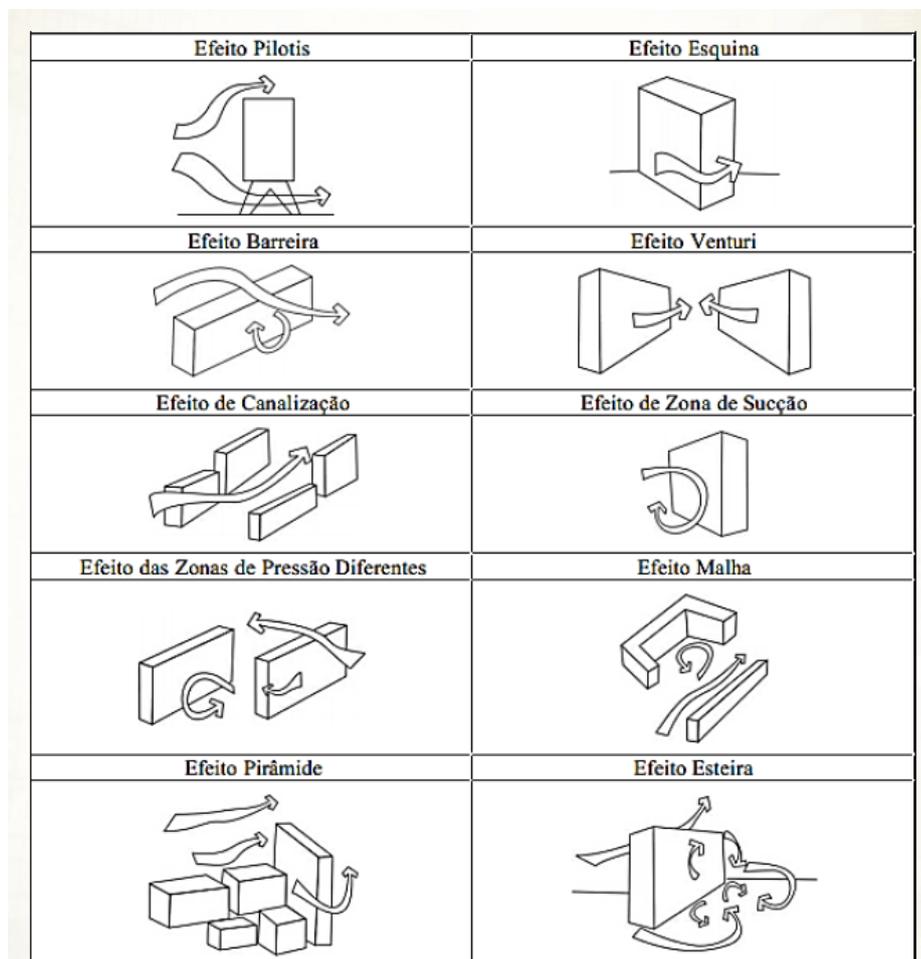


Figura 21: Efeitos aerodinâmicos produzidos pela forma das edificações ao seu entorno.
Fonte: Souza, 2004.

De uma forma geral, a direção predominante e a intensidade dos ventos na vertente, estão relacionadas, de um lado, às correntes marítimas e, de outro, à circulação atmosférica, a qual, como referido anteriormente, é determinada principalmente pela ação da Frente Polar Atlântica, pelo Anticiclone do Atlântico Sul e pela massa de baixa pressão do Chaco. Na Vertente Sul/Sudeste predominam os ventos do quadrante leste, originados pelo Anticiclone do Atlântico Sul. Nas sub-bacias do litoral catarinense, até a bacia do rio

Tubarão, os ventos dominantes são do quadrante nordeste.

A variação diária do vento próximo à superfície do solo é fortemente influenciada pelo balanço de radiação. Assim, a velocidade do vento é maior durante o dia e menor durante a noite.

O gráfico a seguir representa as frequências relativas da direção do vento em cada trimestre do ano. A direção dos ventos apresenta distribuição semelhante em todos os trimestres do ano. Ocorre o predomínio dos ventos SE (acima de 25 %), seguido por ventos NE. A menor frequência observada é de ventos na direção W (menos de 2 %) seguido por ventos NW.

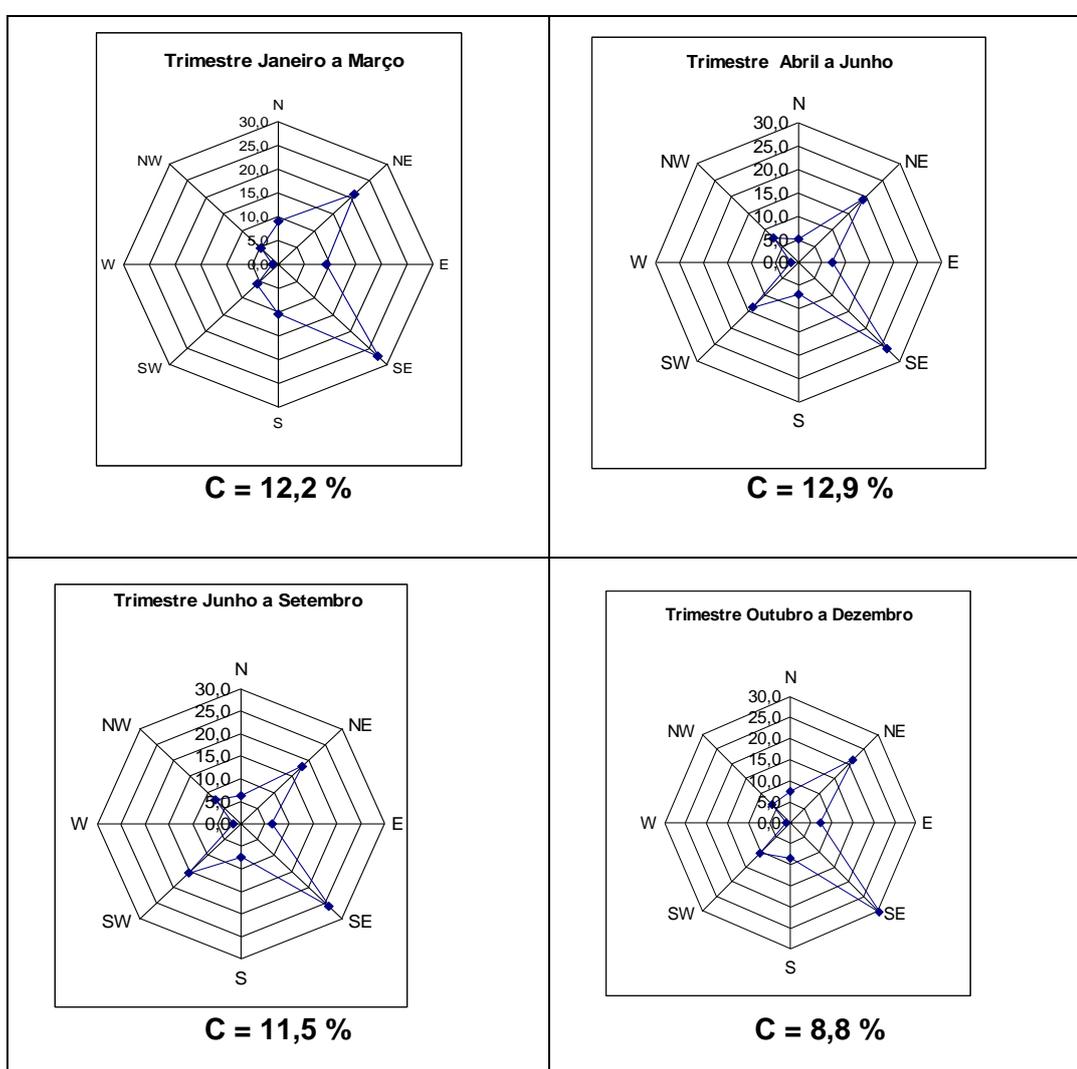


Figura 22:Frequência Relativa dos Ventos. Fonte: Back, 1999.

Conhecendo a direção predominante do vento na região, buscou-se simular o comportamento do vento com a implantação do empreendimento, e de que forma se comportaria com a presença dos blocos instalados no terreno.

Para uma melhor compreensão da implantação do empreendimento em relação aos ventos predominantes, segue a figura a baixo.



Figura 23: Implantação e ventos predominantes. Fonte: Elisa Serafim Búrigo, 2022.

Em Criciúma, os quadrantes de vento predominantes são SE – Sudeste para NO – Noroeste. Como podemos perceber pela imagem anterior, existem poucas residências ou imóveis próximos ao empreendimento atualmente.

Conforme observado pela imagem, tanto no sentido Sudeste, como no sentido Nordeste, o movimento das massas de ar em função do empreendimento como em seu entorno fluirão sem maiores dificuldades, isso em função do seu posicionamento e dos distanciamentos entre seus blocos.

8.1.15 Características da Qualidade do Ar da Região

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a qualidade do ar é um produto da interação de um conjunto de fatores dentre os quais se pode destacar a magnitude das emissões, a topografia e as condições meteorológicas da região, favoráveis ou não à dispersão dos poluentes.

A qualidade do ar é geralmente determinada segundo medições de diversos poluentes presentes sob a forma de gases, de partículas ou de fibras. Os maiores contaminantes são os dióxidos de enxofre (SO₂), os óxidos de nitrogênio (NO_x), o ozônio (O₃), monóxido de carbono (CO), as matérias particulares ou fumos. Os gases muito

hidrossolúveis como o dióxido de enxofre (SO₂) ou de formaldeído são absorvidos pelas vias aéreas superiores, enquanto gases menos hidrossolúveis como o dióxido de nitrogênio ou o ozônio podem atingir o alvéolo pulmonar (DÉOUX, 1996).

A região de Criciúma, possui uma grande desvantagem com relação a qualidade do ar, devido ao fato de concentrações de enxofre, devido as áreas de rejeito de carvão a céu aberto.

Nas etapas de terraplenagem, onde são realizadas atividades de escavação e transporte de materiais, podem ocorrer suspensão e dispersão de sólidos no ar. Porém, este tipo de impacto é de fácil mitigação, visto que com apenas a umectação do local já pode ser evitado.

Os veículos utilizados durante a obra também poderão contribuir para a emissão de gases poluentes na atmosfera, através da fumaça de seus escapamentos. Este impacto será temporário e através de manutenções preventivas nos maquinários é possível minimizá-lo. Avaliando a atual situação das condições do local e a natureza do empreendimento, voltado ao uso residencial, avalia-se que os níveis de poluentes não devem aumentar após a implantação da edificação, garantindo uma boa qualidade do ar para os futuros moradores. Os impactos citados serão temporários e medidas mitigadoras serão adotadas para minimizá-los.

8.1.16 Prognóstico

De acordo com Borges (2009), o microclima é o resultado das variações climáticas decorrentes de um espaço de proporções reduzidas, onde os principais elementos climáticos (temperatura e umidade do ar, radiação, e velocidade do vento) sofrem influência direta do seu entorno: elemento geográfico (topografia), edificações (gabarito, ocupação), malha urbana, revestimentos, vegetação.

Dessa forma, entende-se que o microclima é influenciado por vários fatores, que interagem entre si. As formas naturais do relevo, bem como as artificiais, interferem tanto no período de duração do sol, quanto no seu ângulo de incidência, o que pode acarretar em uma redução na quantidade de radiação solar recebida pela superfície.

Com relação à vegetação, além de sua função paisagística, este elemento climática exerce um papel fundamental na regularização da temperatura, umidade do ar e comportamento dos ventos, além de mitigar os efeitos negativos da urbanização, como poluição do ar (BORGES, 2009). O tipo de recobrimento do solo também é um fator importante no quesito microclima, uma vez que, ao impermeabilizar o solo, são introduzidos novos materiais com diferentes propriedades térmicas, o que acarreta na alteração do microclima.

A partir dessa ótica podemos citar algumas considerações a respeito do empreendimento proposto e do seu local de implantação. O mesmo será edificado na Rua Crispim Mira, em uma área já densamente ocupada por edifícios residenciais multifamiliares e comerciais de elevado gabarito, e com praticamente total impermeabilidade do solo. Lajotas no passeio público e o asfalto nas vias contribuem para a consolidação desse cenário. Ressalta-se que a composição das edificações existentes ainda permite a visão do céu, que é apontado por Souza et. al. (2005) como um fator relevante para determinar o microclima da localidade: *“quanto mais obstruído é um local no meio urbano, menor é a capacidade de troca térmica por radiação o que, conseqüentemente, favorece a formação da ilha de calor nas áreas mais densamente construídas”* (SOUZA et. al., 2005).

O projeto propõe a construção de um edifício em alvenaria estrutural, com acabamento com vidro e pintura nas cores neutras. Segundo Borges (2009) *“a transferência de energia da superfície para o ar é o principal responsável pelo aquecimento do mesmo, o seu aquecimento se dará na mesma proporção da intensidade de energia absorvida na superfície”*. Dessa forma, entende-se que a utilização de cores escuras pode contribuir para o agravamento da formação de ilhas de calor.

Com o objetivo de melhorar o sombreamento das áreas de fruição pública, além de reduzir o impacto do empreendimento na paisagem urbana, será adotada a arborização no afastamento frontal do empreendimento, tendo em vista que a área do alinhamento já possui posteamento e redes de infraestrutura pública que podem impossibilitar o plantio de espécie adequada na faixa de serviço.

8.1.17 Características Meio Biótico da Área Diretamente Afetada

8.1.17.1.1 FAUNA

O bioma Mata Atlântica é considerado o conjunto de ecossistemas de maior biodiversidade do planeta (SCHÄFFER; PROCHNOW, 2002). Embora exista uma grande perda em seus habitats, esse bioma ainda abriga grande diversidade biológica representando alto índice de endemismo (MITTERMEIER et al., 2004). Devido as suas variações de altitude, latitude e regime climático, a Mata Atlântica, apresenta altas taxas de endemismo e riqueza de espécies vegetais e animais, ao mesmo tempo em que é classificada como um hotspot, dentre os 35 existentes no mundo (MORELLATO; HADDAD, 2000; EISENLOHR; OLIVEIRA-FILHO; PRADO, 2015).

O estado de Santa Catarina está totalmente inserido no Bioma Mata Atlântica, onde ainda são encontrados grandes fragmentos florestais em diferentes estágios de sucessão (VIBRANS et al., 2013). As principais regiões fitogeográficas do Estado são a Floresta

Estacional Decidual, a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e a Restinga, como ambiente associado ao Bioma (IBGE, 2012).

A região fitogeográfica da Floresta Ombrófila Densa, apresenta a maior cobertura vegetal remanescente do estado de Santa Catarina e, por consequência, a maior biodiversidade animal e vegetal (VIBRANS et al., 2013). No sul de Santa Catarina, a Floresta Ombrófila Densa é predominantemente ocupada por atividades agrícolas, pecuárias, além da presença de cidades e rodovias, contribuindo assim para sua fragmentação e isolamento (SEVEGNANI et al., 2013; CERON et al., 2016). O histórico de intensa degradação na Floresta Ombrófila Densa acabou fragmentando uma significativa porção dessa formação e do bioma, o que levou ao declínio populacional de muitas espécies e algumas à extinção (BROOKS et al. 1999).

A Floresta Ombrófila Densa é considerada o tipo vegetacional de maior diversidade florística, onde ocorrem formações que se distinguem em função da interação de fatores físicos, como diferentes formações geológicas, pedológicas e altitudes (IBGE, 2012). Esta formação florestal estendia-se por 12% do território brasileiro e restam apenas 7% da sua formação original (CULEN JUNIOR, 2003). Para Santa Catarina, em se tratando de formações florestais, restam aproximadamente 29%. Deste percentual, a maior parte é composta por florestas secundárias, que são aquelas onde já ocorreu algum tipo de perturbação, como cortes ou queimadas, resultando na ausência ou diminuição das árvores mais antigas e de estádios avançados de sucessão ecológica (VIBRANS et al., 2013). Ainda nessa região fitogeográfica pode-se observar cinco formações distintas: (i) Formação aluvial (terraços aluviais dos flúvios); (ii) Formação das Terras Baixas (5 m a 30 m de altitude); (iii) Formação Submontana (30 m a 400 m); (iv) Formação Montana (400 m até 1.000 m); e (v) Formação Alto-Montana (acima dos 1.000 m) (IBGE, 2012).

Neste contexto, os levantamentos florísticos e fitossociológicos se configuram como importantes ferramentas para conhecer a vegetação de um determinado local, pois fornecem dados essenciais para a caracterização de uma comunidade vegetal, além de auxiliar outros estudos relacionados à biologia e ecologia de espécies vegetais (PRATA, 2009).

Nesta perspectiva, o presente documento apresenta um inventário florestal com a finalidade de obter autorização para supressão de vegetação nativa em área urbana. Neste inventário serão apresentados os dados necessários para a caracterização da diversidade, estrutura, volume de material lenhoso, estágio sucessional da vegetação, além da quantificação do número de indivíduos pertencentes a espécies ameaçadas de extinção.

8.1.17.1.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO REMANESCENTE FLORESTAL E ÁREA DE SUPRESSÃO

A área de supressão e possui vegetação secundária em estágio inicial (confirmada com o inventário florestal) há presença de espécies arbóreas de pequeno porte. A espécie com maior densidade foi: *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F. Macbr. (pau-jacaré) as demais se apresentaram com distribuição semelhante.

Em sua maioria, as espécies se apresentam como pioneiras (Mosaicode Figura 24).





Figura 24: Aspectos da área de supressão observada na Rua Leonardo Bialeck, Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina

Fonte: Altamir Rocha Antunes (2021).

8.1.17.1.3 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

Para apresentar uma maior diversidade de espécies vegetais, optamos por utilizar, concomitante ao levantamento fitossociológico, o levantamento florístico. Para tanto, a composição florística foi determinada pelo método de caminhamento, descrito por Filgueiras *et al.* (1994). Este método supre as deficiências do caráter expedito de forma satisfatória, além de permitir maior abrangência qualitativa da área e das espécies, abrangendo todos os hábitos de vida vegetal.

8.1.17.1.4 LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

O levantamento fitossociológico empregou o método de parcelas (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 2002). Para tanto foram instaladas oito parcelas de 10 m x 10 m (100 m²), totalizando 800 m² (Figura 25).

As parcelas foram alocadas de acordo com o observado na área de estudo. Na área do remanescente florestal houve dificuldade de instalação das unidades amostrais por conta da densidade de indivíduos arbóreos iniciais e trepadeiras. Em contrapartida, outras áreas apresentavam baixa densidade, o que não favorecia a amostra pela diferença entre os ambientes.

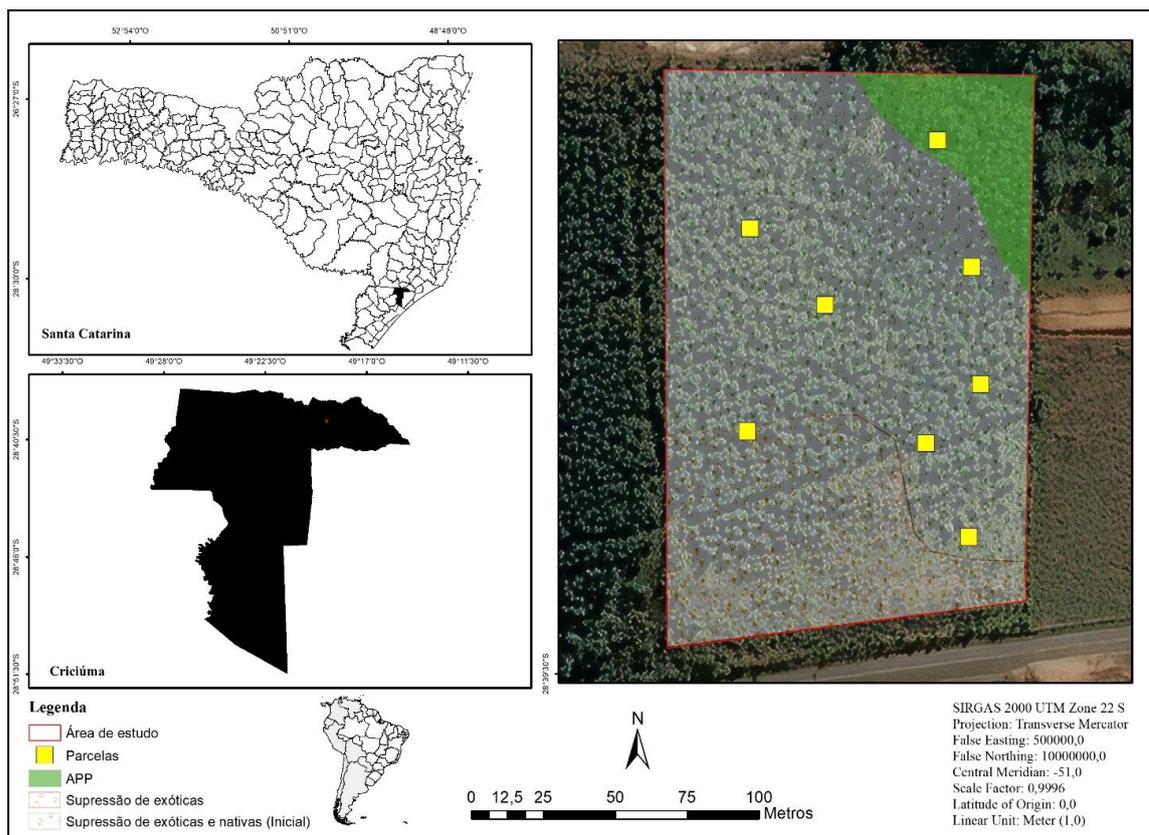


Figura 25: Mapa representativo das parcelas de amostragem na Rua Leonardo Bialeck, Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina

Fonte: Altamir Rocha Antunes (2021).

Tabela 3: Vértices da poligonal de supressão considerando a área sem vegetação nativa na área de estudo na Rua Leonardo Bialeck, Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina.

ÁREA	Vértices	COORDENADA UTM	
		mE	mS
Área de supressão	1	664350.00	6828736.95
	2	664226.72	6828721.41
	3	664225.35	6828917.27
	4	664290.57	6828915.92
	5	664300.26	6828902.37
	6	664308.23	6828892.12
	7	664331.08	6828880.70
	8	664341.87	6828851.51
	9	664352.07	6828840.24

Tabela 4: Localização central em SIRGAS 2000 das parcelas de amostragem na Rua Leonardo Bialeck, Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina.

ÁREA	PARCELA	COORDENADA UTM	
		mE	mS
Parcelas	1	664331.00	6828759.00
	2	664316.00	6828791.00
	3	664335.00	6828811.00
	4	664254.00	6828795.00
	5	664281.00	6828838.00
	6	664320.00	6828894.00
	7	664332.00	6828851.00
	8	664255.00	6828864.00

Alguns espécimes foram coletados para posterior identificação, com consulta a literatura específica e comparadas com exsicatas do Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI), da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), que possui um acervo de espécimes da região sul do estado de Santa Catarina. As árvores com Diâmetro à Altura do Peito (DAP) ≥ 4 cm foram marcadas com pequenas placas de PVC e enumeradas sequencialmente (Figura 26).



Figura 26: Marcação das árvores com Diâmetro à Altura do Peito (DAP) ≥ 4 cm com placas de PVC enumeradas sequencialmente

Fonte: Altamir Rocha Antunes (2021).

8.1.17.1.5 ESTATÍSTICA

Utilizou-se o processo de amostragem, tomando-se o cuidado para que as parcelas pudessem ser significativas, a fim de demonstrar e identificar a realidade do montante existente.

A densidade do povoamento foi estimada através da área basal, expressa em m^2/ha , sendo utilizada a seguinte fórmula:

$$G = \pi * DAP^2 / 4.000$$

Onde π é uma constante com valor de 3,1415 e DAP é o diâmetro (cm) na altura do peito. O volume individual, com casca, expresso em m³ foi calculado utilizando a fórmula:

$$V = G * Ht * ff$$

Sendo G a área basal; H a altura individual das árvores e ff o fator de forma estimado em 0,7 para florestas nativas.

Para avaliar a confiabilidade da amostra, utilizou-se a avaliação da suficiência amostral sugerida nas IN-23 e 24 estabelecidas pelo IMA - Instituto do Meio Ambiente. A suficiência amostral foi determinada pelas fórmulas:

$$n = N * S^2 * t^2 / N * (E * x)^2 + S^2 * t^2$$

$$IC80\% = x - ts / \sqrt{n} - 1 \leq VALOR \leq x + ts / \sqrt{n} - 1$$

n = número de parcelas a serem levantadas	GL = graus de liberdade
N = número total de parcelas possíveis	p = nível de probabilidade (0,01; 0,05; etc.)
S ² = variância do parâmetro avaliado	t = valor de distribuição de probabilidade (probabilidade; GL)
E = erro admissível (10%, 20% , etc.)	UA = universo amostral (área total, população, etc.)
x = média do parâmetro avaliado	A = tamanho da amostra

A análise estatística de comprovação da suficiência amostral e do limite de erro foi de no máximo 20% com 95% de probabilidade, seguindo os parâmetros estabelecidos pelas IN-23 e 24.

Para a estrutura paramétrica para o cálculo do volume de lenha em estéreo (st) foi utilizado o fator de empilhamento de 1,5.

Os parâmetros fitossociológicos analisados foram: Abundância, frequência, dominância, valor de importância, valor de cobertura, índice de valor de importância seguindo os parâmetros estabelecidos pelas IN-23 e 24.

8.1.17.1.6 ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

A listagem de espécies vegetais encontradas em campo foi comparada com as listas oficiais de espécies consideradas ameaçadas no Estado de Santa Catarina (Resolução CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014) e do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFLORA, 2017). Não foram amostradas espécies ameaçadas de extinção.

8.1.18 Resultados E Discussão

8.1.18.1.1 DADOS PRIMÁRIOS

8.1.18.1.2 Dados florísticos

Foram registradas 25 espécies distribuídas em 17 famílias botânicas, sendo Asteraceae e Myrtaceae as mais representativas com três, as demais com menos de três espécies (Tabela 7). Esses dados representam a diversidade florística da área total.

Tabela 5: Espécies com suas respectivas famílias botânicas, nome populares, síndromes de polinização, dispersão e grupo ecológico. Em que: Grupo ecológico (G) = Pio (Pioneira), Sin (Secundária inicial), Sta (Secundária tardia) e Cli (Clímax); Polinização (P): zoofilia (ZF) e anemofilia (AF). Dispersão (D): autocoria (AT), anemocoria (AN) e zoocoria (ZC).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	G	P	D
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	aroeira-vermelha	Arv	Pio	ZF	ZC
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> DC	jasmim-cata-vento	Arv	Pio	ZF	ZC
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	Arv	Sta	ZF	ZC
Asteraceae	<i>Calea pinnatifida</i> (R.Br.) Less.	cipó-flor-de-maria-mole	Tre	-	ZF	AN
Asteraceae	<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob.	cambará-ussu	Her	-	ZF	AN
Asteraceae	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	guaco	Tre	-	ZF	AN
Asteraceae	<i>Mikania involucreta</i> Hook. & Arn.	-	Tre	-	ZF	AN
Asteraceae	<i>Vernonanthura tweediana</i> (Baker) H.Rob.	assa-peixe	Her	-	ZF	AN
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham	caroba	Arv	Sin	ZF	AN
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers	carne-de-vaca	Arv	Pio	AN	AN
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	samambaia-das-taperas	Her	-	-	AN
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	leiteiro	Arv	Pio	ZF	AU
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	Arv	Sin	ZF	AU
Fabaceae	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	maricá	Arv	Pio	ZF	AU
Melastomataceae	<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	pixirica	Her	-	ZF	ZC
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	guabiroba	Arv	Sta	ZF	ZC
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	eucalipto	Arv	-	-	-
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC	guamirim	Arv	Sin	ZF	ZC
Rosaceae	<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	amoreira-silvestre	Her	-	ZF	ZC
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw	chá-de-bugre	Arv	Pio	ZF	ZC
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Camb	camboatá	Arv	Pio	ZF	ZC
Smilacaceae	<i>Smilax cognata</i> Kunth	salsa-parrilha	Her	-	ZF	ZC
Urticaceae	<i>Bohemeria caudata</i> Sw	urtiga-mansa	Arv	Sta	ZF	ZC
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl	embaúba	Arv	Pio	ZF	ZC
Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp.	camará	Her	-	-	-

8.1.18.1.3 DADOS FITOSSOCIOLÓGICOS

As espécies mais importantes em ordem decrescente de Índice de Valor de Importância foram *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F. Macbr. (pau-jacaré) com alta densidade de indivíduos ano longo da área de estudo. A área apresenta baixo índice de vegetação em regeneração natural, por conta da presença de *Eucalyptus* sp. (eucalipto). O volume total de madeira nativa para a área de supressão, é de **16,4 m³** (Tabela 8), o qual será utilizado para o cálculo da formalização do processo de compra de créditos de carbono.

Tabela 6: Parâmetros fitossociológicos das espécies registradas na área de supressão. Onde: em que NPi representa o número de vezes em que ocorre a espécie, Ni representa as vezes que ocorre a espécie nas parcelas, FA a frequência absoluta (%), FR a frequência relativa (%), DA representa a densidade absoluta, DR a densidade relativa (%), DoA a dominância absoluta e DoR a dominância relativa (%), AB a área basal, VC valor de cobertura VI (pontos e %) Índice de valor de importância, Vol o volume em m³ da amostragem, Vol (st) o volume em estéreo, Vol (total) volume estimado para a área total.

Espécie	Npi	Abn	Abi	FA	FR	DA	DR	DoA	DoR	IVC	IVI	Vol	Vol (st)	Vol (Total)
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	44	7	0,15619	550,00	63,77	87,50	28,00	1,95	72,97	100,97	164,73	0,58419008	0,876285122	12,55
<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	3	3	0,00491	37,50	4,35	37,50	12,00	0,06	2,29	14,29	18,64	0,01750425	0,026256372	0,38
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	5	1	0,01479	62,50	7,25	12,50	4,00	0,18	6,91	10,91	18,16	0,04015409	0,060231138	0,86
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC	3	2	0,00538	37,50	4,35	25,00	8,00	0,07	2,51	10,51	14,86	0,01018835	0,015282527	0,22
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	3	2	0,00448	37,50	4,35	25,00	8,00	0,06	2,09	10,09	14,44	0,01617086	0,024256291	0,35
<i>Matayba intermedia</i> Radlk.	2	2	0,00468	25,00	2,90	25,00	8,00	0,06	2,19	10,19	13,08	0,01042595	0,015638925	0,22
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	2	2	0,00335	25,00	2,90	25,00	8,00	0,04	1,57	9,57	12,46	0,01034793	0,015521899	0,22
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	2	1	0,00929	25,00	2,90	12,50	4,00	0,12	4,34	8,34	11,24	0,03263961	0,048959409	0,70
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	1	1	0,00392	12,50	1,45	12,50	4,00	0,05	1,83	5,83	7,28	0,01048978	0,015734673	0,23
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	1	1	0,00258	12,50	1,45	12,50	4,00	0,03	1,20	5,20	6,65	0,01148982	0,017234733	0,25
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	1	1	0,00179	12,50	1,45	12,50	4,00	0,02	0,84	4,84	6,29	0,00638323	0,009574852	0,14
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O. Berg	1	1	0,00134	12,50	1,45	12,50	4,00	0,02	0,63	4,63	6,08	0,0041952	0,006292805	0,09
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	1	1	0,00134	12,50	1,45	12,50	4,00	0,02	0,63	4,63	6,08	0,00599315	0,008989722	0,13
Total	69,00	25,00	0,21	862,50	100,00	312,50	100,00	2,68	100,00	200,00	300,00	0,76	1,14	16,33

A análise de suficiência amostral demonstrou que oito parcelas foram suficientes para a análise da vegetação, tendo como parâmetros (Tabela 9) DAP, Altura média, Área basal, riqueza e densidade (Tabela 07). Para o parâmetro de volume de madeira a suficiência não foi alcançada, pois esse parâmetro é melhor utilizado para monoculturas ou mesmo para vegetação nativa, no entanto deve haver homogeneidade entre o fragmento.

Tabela 7: Parâmetros utilizados para avaliar a suficiência amostral da área de estudo.

Parcela	DAP	Altura méd.	A basal	Riqueza	Densidade	Vol (m ³)
1	5,5094	3,1429	0,01857	3	7	0,05097
2	5,6724	4,2500	0,03280	3	12	0,20539
3	5,8782	2,9091	0,03240	4	11	0,09071
4	5,3605	2,9444	0,02150	4	9	0,05619
5	7,1265	4,1429	0,03056	3	7	0,11563
6	6,6912	4,8125	0,02983	2	8	0,13361
7	6,3182	3,0000	0,02296	3	7	0,06598
8	5,6495	3,8125	0,02544	3	8	0,12133

Tabela 8: Estimativa de suficiência amostral, onde: UA= Universo Amostral, A= Tamanho da amostra, N= Número total de parcelas possíveis, S²= Variância do parâmetro avaliado, E= Erro admissível, x= Média do parâmetro avaliado, t= Valor de distribuição de probabilidade, p= Nível de probabilidade, GL= Grau de liberdade, Dados= Número de parcelas levantadas, CV%= Coeficiente de variação, IC= Intervalo de confiança, DAP= Diâmetro à Altura do Peito e n = número de parcelas a serem levantadas para atingir suficiência.

Descritor	DAP	Altura média	Área basal	Riqueza	Densidade	Volume
Erro de amostral relativo	0,477	0,555	0,004	0,489	1,467	0,039
Erro amostral absoluto	0,005	0,006	0,000	0,005	0,015	0,000
UA =	17181	17181	17181	17181	17181	17181
A =	100,00000	100,00000	100,00000	100,00000	100,00000	100,00000
N =	171,81	171,81	171,81	171,81	171,81	171,81
S² =	0,391040159	0,528979509	2,90002E-05	0,410714286	3,696428571	0,002614863
E =	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
x =	6,025725269	3,626781205	0,026757925	3,125	8,625	0,104976282
t =	2,364624252	2,364624252	2,364624252	2,364624252	2,364624252	2,364624252
p =	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
GL =	7	7	7	7	7	7
Dados =	8	8	8	8	8	8
CV%=	10,3777	20,05386413	20,12556555	20,50783822	22,2911285	48,71170135
IC_{80%}(inf)=	5,6913	3,2378	0,023877977	2,782268536	7,596805609	0,077629353
IC_{80%}(sup)=	6,3601	4,0157	0,029637872	3,467731464	9,653194391	0,132323211
n =	1,49238	5,44350	5,48125	5,68450	6,67600	27,80163
	Suficiente	Suficiente	Suficiente	Suficiente	Suficiente	Insuficiente

De acordo com a amostragem realizada, em geral, a área se encontra em **Estágio Inicial de Regeneração** (Tabela 09).

Tabela 9: Resumo dos estágios sucessionais segundo a Resolução do Conama nº 4/1994, com destaque para as unidades amostrais instaladas no fragmento florestal.

Médias	Estágio inicial	Estágio médio	Primário	Área de estudo
Altura	Até 4 m	4 a 12 m	Superior a 15 m	3,63 m
DAP médio	Até 8 cm	8 a 15 cm	Superior a 15 cm	5,98 cm
AB média	Até 8m ² /ha	8 até 15 m ² /ha	Até 20 m ² /ha	2,6 m²/ha
Epífitas	Baixa quantidade	Presença maior	Grande número	Baixa quantidade
Trepadeiras	Herbáceas	Herbáceas ou lenhosas	Geralmente lenhosas	Herbácea
Serapilheira	Fina camada	Presente	Abundante	Fina camada

8.1.19 Considerações Finais Flora

Com base nos resultados apresentados no presente estudo, conclui-se que o desenvolvimento da atividade de supressão de vegetação, ora pleiteado, causará impactos ambientais locais. No entanto, segue-se rigorosamente a IN-24.

A área de estudo se encontra praticamente tomada de vegetação exótica de *Eucalyptus* sp. A vegetação nativa está restrita a baixa densidade de espécimes.

Por fim, em relação a reposição florestal, caso autorizado a supressão, será considerado a compra de créditos.

8.1.20 Fauna

O bioma Mata Atlântica é considerado o conjunto de ecossistemas de maior biodiversidade do planeta (SCHÄFFER; PROCHNOW, 2002). Embora exista uma grande perda em seus habitats, a esse bioma ainda abriga grande diversidade biológica representando alto índice de endemismo (MITTERMEIER *et al.*, 2004). Devido as suas variações de altitude, latitude e regime climático, a Mata Atlântica, apresenta altas taxas de endemismo e riqueza de espécies vegetais e animais, ao mesmo tempo em que é classificada como um *hotspots*, dentre os 35 existentes no mundo (MORELLATO; HADDAD, 2000; EISENLOHR; OLIVEIRA-FILHO; PRADO, 2015).

A região fitogeográfica da Floresta Ombrófila Densa, apresenta a maior cobertura vegetal remanescente do Estado e, por consequência, a maior biodiversidade animal e vegetal (VIBRANS *et al.*, 2013). No sul de Santa Catarina, a Floresta Ombrófila Densa é predominantemente ocupada por atividades agrícolas, pecuárias, além da presença de cidades e rodovias, contribuindo assim para sua fragmentação e isolamento (SEVEGNANI *et al.*, 2013; CERON *et al.*, 2016). O histórico de intensa degradação na acabou fragmentando uma significativa porção dessa

formação e do bioma, o que levou ao declínio populacional de muitas espécies e algumas à extinção (BROOKS et al. 2002).

Em relação ao componente faunístico o município de Criciúma, assim como o sul de Santa Catarina, apresenta fauna característica do Bioma Mata Atlântica, apresentando alta riqueza de representantes da avifauna (JUST *et al.*, 2015), mastofauna (CARVALHO; FABIÁN; MENEGHETI, 2013) e herpetofauna (CERON *et al.*, 2016).

8.1.20.1.1 AVIFAUNA

O Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos reconhece 1919 espécies de aves para o Brasil (CBRO, 2015). O bioma Mata Atlântica, que sofreu e vem sofrendo intenso processo de fragmentação, abriga cerca de 700 espécies de aves (STOTZ *et al.*, 1996), sendo 217 consideradas endêmicas deste bioma (BENCKE *et al.*, 2006). Para Santa Catarina são confirmadas cerca de 600 espécies (ROSÁRIO, 1996).

Quanto à avifauna do sul de Santa Catarina, Just *et al.* (2015) registraram um total de 300 espécies, pertencentes a 66 famílias nos contrafortes da Serra Geral, nos municípios de Siderópolis, Nova Veneza, Morro Grande e Timbé do Sul. Em outro estudo, realizado também no município de Siderópolis, Rosoni (2013) amostrou 50 espécies, pertencentes a 22 famílias, em remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana. No município de Criciúma, 69 espécies pertencentes a 62 gêneros e 26 famílias (VINHOLES, 2010).

8.1.20.1.2 HERPETOFAUNA

A herpetofauna que ocorre no Brasil está entre as mais conhecidas do continente (BÉRNILS *et al.* 2007). Nesse contexto, as serpentes e os lagartos são considerados os répteis mais exitosos no período atual, apresentando franca radiação evolutiva, sendo encontrado em diversos tipos de ambientes, desde áreas quentes até as regiões frias (LEMA, 2002).

Em relação a herpetofauna do sul de Santa Catarina, Ceron *et al.* (2016) registraram, no município de Nova Veneza, na Reserva Biológica Estadual do Aguaí, 20 espécies pertencentes a 11 famílias e 19 gêneros. As famílias mais ricas foram: Dipsadidae (serpentes) com 6 espécies, Bufonidae e Hylidae (anura) com 3 espécies cada. Três espécies se destacaram quanto a abundância total: *Hypsiboas marginatus* (Boulenger, 1887), *Rhinella abei* (Baldissera, Caramaschi & Haddad, 2004) e *Ischnocnema henselii* (Peters, 1872).

8.1.20.1.3 MASTOFAUNA

O Brasil é o país que possui a maior riqueza de mamíferos em toda a região Neotropical, com cerca de 12% de todas as espécies existentes no mundo. No bioma Mata Atlântica ocorrem aproximadamente 250 espécies de mamíferos das quais 22% são endêmicas deste bioma (REIS *et al.*, 2006). Grande parte das espécies de mamíferos terrestres encontra-se distribuídas dentro das ordens Carnivora e Rodentia. Os carnívoros, constituem o principal grupo de predadores de vertebrados terrestres (PITMAN *et al.*, 2002), já que estão no topo da cadeia alimentar, possuem destacada importância ecológica, pois regulam a população de presas naturais e, dessa forma, influenciando a dinâmica do ecossistema em que vivem (MORATO *et al.*, 2004), além de influenciar em processos de dispersão de sementes (SANTOS *et al.*, 2004). Já Rodentia é a ordem mais ampla dentre os mamíferos, com mais de 2270 espécies conhecidas, o que representa cerca de 43% das espécies de mamíferos existentes. Deste total, 235 espécies são descritas para o Brasil (CARLETON; MUSSER, 2005; HUCHON; DOUZERY, 2001; MACEDO, 2008).

Santa Catarina é um dos estados Brasileiros que apresenta menor conhecimento quanto a sua mastofauna (AVILA-PIRES, 1999), principalmente com relação a mamíferos terrestres, sobre os quais somente publicaram-se estudos nos últimos 22 anos (CHEREM *et al.*, 2004). Em relação à mastofauna do sul de Santa Catarina, Panatta (2012) registrou oito espécies pertencentes a seis famílias em duas áreas no município de Timbé do Sul, extremo sul de Santa Catarina: *Canis lupus familiaris* (Linnaeus, 1758), *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766), *Procyon cancrivorus* (G. [Baron] Cuvier, 1798), *Galictis cuja* (Molina, 1782), *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818), *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775), *Didelphis albiventris* (Lund, 1840), *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766). Quanto à mastofauna voadora Carvalho; Fabián; Menegheti (2013) registraram 24 espécies pertencentes a 15 gêneros e duas famílias, com destaque para *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818), *Sturnira lilium* (É. Geoffroy, 1810) e *Anoura geoffroyi* (Gray, 1838).

8.1.21 3 Materiais e Métodos

8.1.21.1.1 ÁREA DE ESTUDO

O clima da região, segundo o sistema de Köppen é mesotérmico úmido sem estação seca definida e com verão quente (Cfa) (ALVARES *et al.*, 2013). A pluviosidade média anual é de 1.500 mm (BACK, 2009). A vegetação é classificada como Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2012). O estudo foi desenvolvido no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina. (IBGE, 2012) (Figura 27).

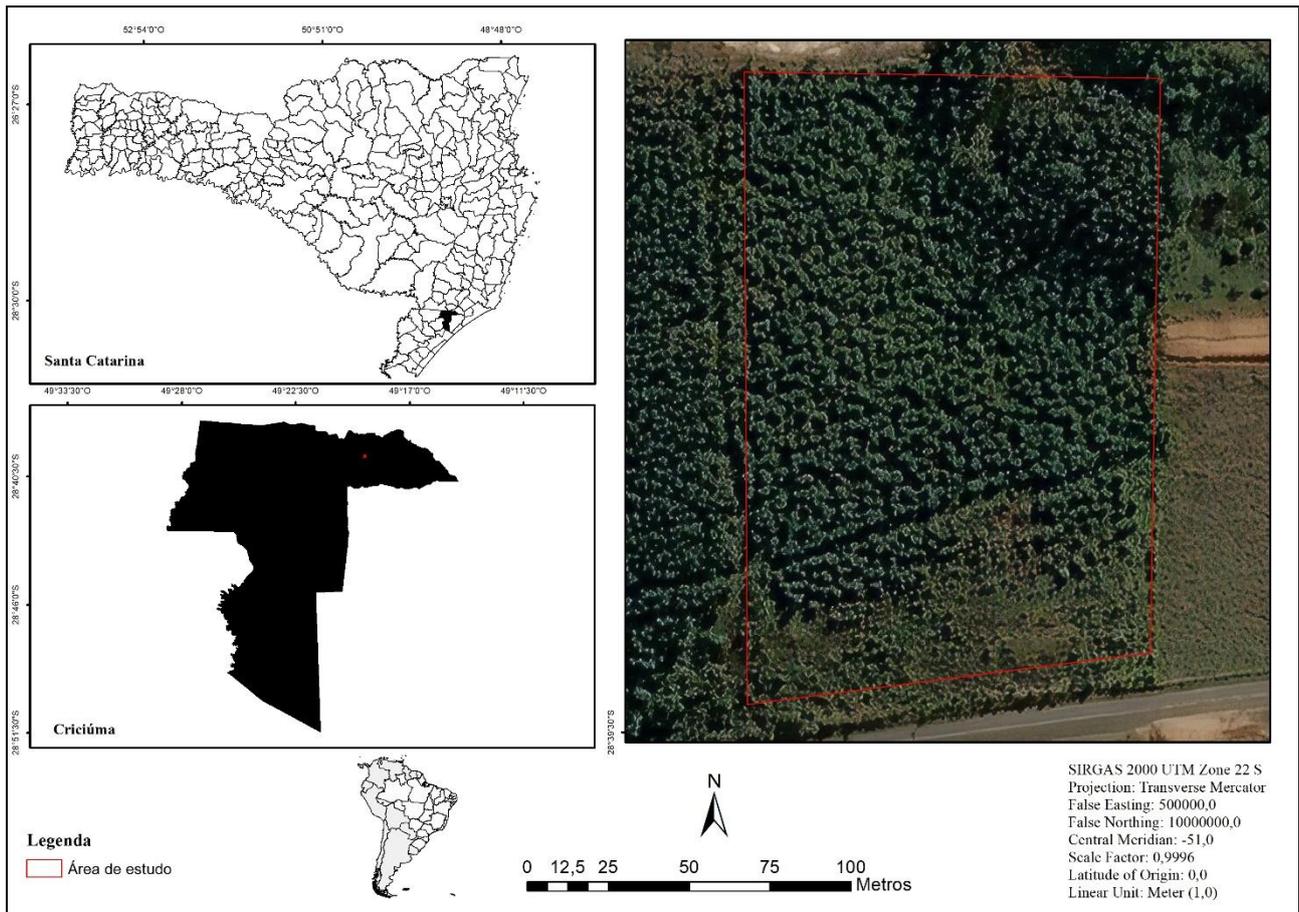


Figura 27: Área de estudo, no bairro Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de SC.
 Fonte: Altamir Rocha Antunes (2021)

A área de estudo é composta por um fragmento com o predomínio de *Eucalyptus* sp, com baixa diversidade de espécies arbóreas. Além disso, a vegetação nativa, presente na área, não é expressiva (Figura 28).





Figura 28: Características da vegetação na área de estudo, no bairro Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina.

Fonte: Altamir Rocha Antunes (2021)

8.1.22 Metodologia

Para amostragem do componente faunístico presente na área de estudo foi realizado um censo visual dentro da área de estudo com pontos de observação e transecto. Para tanto, a identificação dos indivíduos foi realizada com auxílio de binóculo, câmera fotográfica digital, gravador digital e caderneta de campo. Com isso, foi possível detectar e identificar os animais durante a caminhada na transecção da área de estudo (WHITMAN *et al.*, 1997, DONATELLI *et al.*, 2004). O esforço amostral foi realizado em seis (06) pontos de observação e (01) transecto de aproximadamente 700m com duração de 13 horas totais (Figura 3).

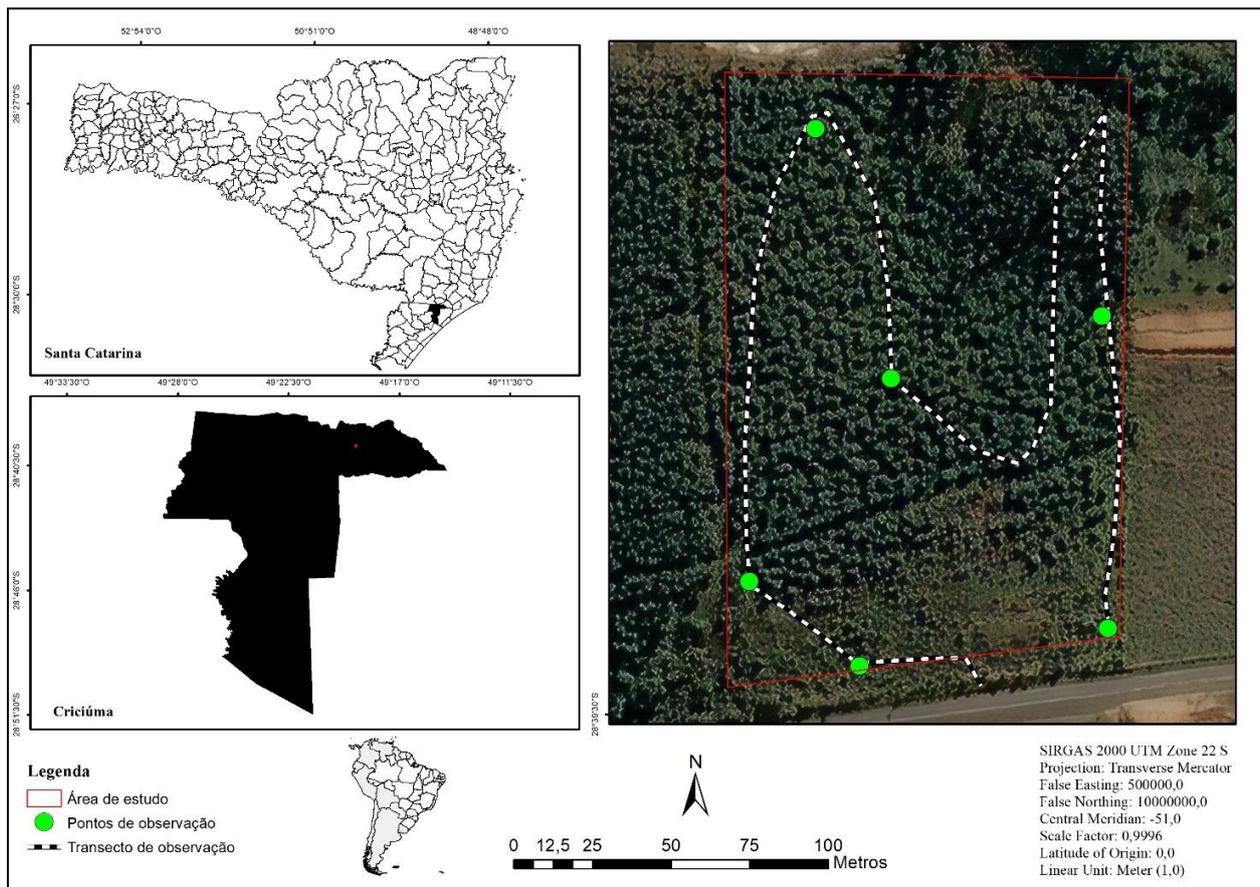


Figura 29: Pontos de observação de fauna na área de estudo, no bairro Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina.

Fonte: Altamir Rocha Antunes (2021)

8.1.22.1.1 AVIFAUNA

O diagnóstico da avifauna se deu pelo levantamento realizado em campo, na área de estudo, com vistas à obtenção de dados primários, além de informações complementares (dados secundários). Para isso, os métodos aplicados nos levantamentos avifaunísticos abrangem estudos qualitativos, como a observação direta, a identificação da vocalização das espécies, além do método de trajeto irregular (STRANECK; CARRIZO, 1990).

A observação direta se caracteriza pelo deslocamento do observador pela área de estudo, para a identificação e qualificação dos habitats da avifauna. Além disso, a observação direta inclui registros por meio da visualização das espécies e de seus vestígios (e.g. penas, ossos, ninhos, abertura de cavidades). Já as espécies não identificadas *in situ*, são registradas em campo com auxílio de gravador para posterior identificação, comparando as vocalizações obtidas com gravações de referência (VIELLIARD, 1995a; 1995b). Por fim, o método de trajeto irregular visa registrar todas as aves identificadas visualmente ou através da sua vocalização apenas durante o tempo de deslocamento do observador na área monitorada, a uma velocidade reduzida (< 1 km/h).

8.1.22.1.2 MASTOFAUNA

O levantamento da mastofauna foi realizado concomitantemente ao levantamento da avifauna. O local de estudo permitiu a realização de transecções lineares, conforme metodologia estabelecida por Buckland et al. (1993), efetuando-se o registro de ocorrências relativas à mastofauna: avistamentos (contato visual) ou por meio da localização de evidências/indícios (pegadas, excrementos, carcaças, pelos, resíduos alimentares). As prospecções foram realizadas por meio de busca ativa pelo interior da área avaliada, com ênfase à localização de abrigos (tocas, cavidades existentes no solo e em espécies arbóreas). Quando possível, as informações relacionadas às evidências faunísticas foram registradas por meio de câmera fotográfica digital.

8.1.22.1.3 HERPETOFAUNA

O levantamento da herpetofauna foi realizada concomitantemente à da avifauna e mastofauna. Os métodos estiveram de acordo com Heyer *et al.* (1994), abrangendo anfíbios e répteis. As atividades envolveram a procura ativa, auditiva e localização de sítios reprodutivos.

Em relação à anurofauna (anfíbios), procurou-se localizar sítios propícios (e.g. pequenos corpos hídricos, poças temporárias ou ambientes com maior retenção hídrica) potencialmente favoráveis a localização de indivíduos adultos, posturas e larvas/girinos. Já para os répteis, as incursões foram realizadas em locais de provável ocorrência (e.g. sob pedras/rochas, troncos tombados, galhos secos).

8.1.23 Resultados e Discussão

Foram registradas 12 espécies de animais, sendo 10 pertencentes à avifauna e dois representantes de mastofauna. As listas das espécies registradas foram comparadas com as listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção em âmbito Global (IUCN, 2019), nacional (MMA, 2014) e estadual (CONSEMA, 2011).

8.1.23.1.1 AVIFAUNA

Foram registradas de forma direta 10 espécies de aves, divididas em 10 famílias pertencentes a cinco ordens (Tabela 10). A identificação de todas as espécies foi possível por meio de visualizações, vocalizações e, quando possível, registro fotográfico.

Tabela 10: Lista de taxa de aves registradas no local do empreendimento, na área de estudo no, município de Criciúma Sul de Santa Catarina: lista vermelha de Santa Catarina; MMA: lista vermelha do Ministério do Meio Ambiente (Brasil); IUCN: lista vermelha em nível mundial; Guilda: preferência alimentar da espécie, onde: O: onívoro; I: insetívoro; D: detritívoro; G: granívoro; N: nectarívoro; F: frugívoro; S : Saprófaga

Táxon/espécie	Nome vernáculo	SC	MMA	IUCN	GUILDA
CHARADRIIFORMES					
CHARADRIIDAE					
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	LC	LC	LC	I
CUCULIFORMES					
CUCULIDAE					
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	LC	LC	LC	O
PASSERIFORMES					
FURNARIDAE					
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	LC	LC	LC	I
TYRANNIDAE					
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	LC	LC	LC	O
TROGLODYTIDAE					
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	LC	LC	LC	I
TURDIDAE					
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	LC	LC	LC	O
EMBERIZIDAE					
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	LC	LC	LC	G
PASSERIDAE					
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	LC	LC	LC	O
COLUMBIFORME					
COLUMBIDAE					
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha-roxa	LC	LC	LC	G
CATHARTIFORMES					
CATHARTIDAE					
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	LC	LC	LC	S

Fonte: Altamir Rocha Antunes (2021)

Passeriforme foi a ordem com o maior número de representantes, com seis (6) famílias e seis espécies. Compreendem a mais numerosa das ordens, incluindo mais da metade de todas as espécies de aves (BEJCEK et al., 2021). Estes grupos caracterizam-se por sua adaptabilidade às condições de ambientes alterados ou antropizados (TRAYLOR; FITZPATRICK 1982). São também os pássaros mais facilmente visualizados e escutados (NETO, 2015) (Figura 30).

Todas as espécies de aves registradas neste estudo são consideradas como Pouco Preocupantes (LC), de acordo com as listas oficiais em âmbito Global (IUCN, 2019), nacional (MMA, 2014) e estadual (CONSEMA, 2011), sendo caracterizadas por serem, de maioria,

espécies comuns de ampla ocorrência no município de Balneário Rincão, bem como no sul do estado de Santa Catarina (VINHOLES, 2010).

Além disso, não foi avistado nenhum ninho ou abrigo permanente para nenhum desses animais, caracterizando o fragmento como um local de passagem para os mesmos. Cabe salientar que a maioria das espécies possui hábito generalista, ou seja, não possuem necessidades específicas de alimentação e/ou nidificação (SANTOS, 2010).

Vale salientar que a baixa riqueza de espécies de aves encontradas no local, pode ser devido a presença de espécies arbóreas exóticas na área de estudo, e como consequência poucas espécies nativas o que acaba não sendo uma área atrativa para a avifauna local.



Figura 30: Espécimes da avifauna registradas diretamente na área de estudo. Em que: a) canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*) e b) corruíra (*Troglodytes musculus*)

Fonte: Altamir Rocha Antunes (2021)

8.1.23.1.2 MASTOFAUNA

Foram registrados dois vestígios de mastofauna, um uma toca de *Dasyopus novemcinctus* (tatu-galinha) e uma possível pegada de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) na área de estudo (Figura 31).

Esta espécie de tatu- galinha é comum, e possui ampla distribuição no Brasil, é relativamente tolerante a alterações ambientais e as ameaças detectadas não comprometem a população como um todo (TESTA et al., 2019).

Já o *Cerdocyon thous*, no Brasil tem distribuição por quase todo território (TROVATI et al., 2007) inclusive no sul de Santa Catarina (PANATTA 2012). É uma espécie associada a ambientes diversos, podendo ser facilmente avistada em áreas alteradas, próximos a zona de cultivos e habitações humanas, visto que essa facilidade de adaptação está relacionada aos hábitos alimentares, que são generalistas (TROVATI et al., 2007)



Figura 31: Vestígios de toca da *Dasyus novemcinctus* (tatu-galinha) e pegada de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) na área de estudo no bairro Linha Batista no município de Criciúma, sul do estado de Santa Catarina.

Fonte: Altamir Rocha Antunes (2021)

Ainda assim, em locais como a área de estudo, podem ocorrer as seguintes espécies da mastofauna: *Galictis cuja* (Molina, 1782) (furão), *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) (morcego-vampiro), *Didelphis albiventris* (Lund, 1840) (gambá-de-orelha-branca), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) (capivara), *Coendou spinosus* (F. Cuvier, 1823) (ouriço-cacheiro), entre outras espécies comuns e generalistas adaptadas a ambientes em transição ecológica, como a área de estudo.

8.1.23.1.3 HERPETOFAUNA

Não foram registrados nenhum indivíduo da herpetofauna, porém um detalhe que deve ser levado em consideração é o fato de que o campo foi realizado no inverno, estação com temperaturas mais baixas e, conseqüentemente, menor riqueza. No sul do Brasil é comum registrar este padrão, com alta riqueza nas estações quentes, durante a primavera e verão, e baixa riqueza durante meses mais frios (outono e inverno) (BERNARDE; ANJOS, 1999; BERNARDE; KOKOBUM, 1999).

Cabe salientar que mesmo sem a presença registrada de répteis e anuros, algumas espécies podem ocorrer em locais como a área de estudo: *Boana bischoffi* (Boulenger, 1887) (perereca), *B. faber* (Wied-Neuwied, 1821) (sapo-martelo), *Phyllomedusa distincta* (Lutz, 1950) (perereca-das-folhagens), *Bothrops jararaca* (Wied, 1824) (jararaca), *Dipsas incerta* (Jan, 1863) (dormideira), *Echianthera cyanopleura* (Cope, 1885) (papa-rã), *Oxyrhopus clathratus* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) (coral-falsa), *Xenodon neuwiedii* (Günther, 1863) (jararacinha), *Micrurus altirostris* (Cope, 1859) (coral-verdadeira), entre outras espécies comuns e generalistas.

8.1.24 Espécies Raras, Endêmicas e Ameaçadas de Extinção

Nenhuma das espécies da fauna, registradas na área de estudo, possui qualquer grau de ameaça, segundo os critérios da IUCN (2017), do CNCFLORA (2017) e da Resolução CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014.

8.1.25 Conclusão

A área estudada apresenta sinais de antropização. De forma geral, as espécies de flora e fauna encontradas são comuns em ambientes urbanos como a área de estudo. A presença de rodovias, fabricas e espécies vegetais exóticas, não favorecem a diversidade de espécies.

A fauna encontrada na área de estudo é composta por espécies de hábito generalista, que não possuem necessidades específicas de alimentação e/ou nidificação. Além do mais, cabe salientar que não foram encontrados ninhos ou abrigos permanentes.

Por fim, nenhuma das espécies de fauna, registradas na área de estudo, possui qualquer grau de ameaça de extinção, segundo as listas oficiais.

9. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORES E COMPENSATÓRIAS

O levantamento das características do empreendimento, das especificações do projeto e das características dos meios físicos, biótico e socioeconômico possibilitou a identificação de impactos potenciais resultantes da implantação e operação do empreendimento misto proposto

A análise dos impactos ambientais e socio urbanísticos tem função de:

- Fornecer um prognóstico do cenário futuro do ambiente durante a implantação e operação do empreendimento;
- Orientar a formulação de medidas de controle ambiental, medidas mitigadoras e compensatórias;
- Garantir a qualidade dos recursos ambientais nas fases de implantação e operação do empreendimento;
- Estabelecer um referencial declarado de modo a permitir uma ponderação entre os benefícios e os custos ambientais e sociais do projeto.

A identificação e a avaliação dos impactos ambientais e sócio-urbanísticos potencialmente ocorrentes levaram em consideração as diferentes atividades de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Para o prognóstico dos impactos nas diferentes fases do empreendimento, partiu-se da avaliação detalhada do impacto resultante em cada componente ambiental e socio-urbanístico previamente diagnosticado nas áreas de influência do empreendimento.

Com base na caracterização da vizinhança do presente EIV, os componentes considerados mais relevantes para a análise dos impactos encontram-se listados no próximo parágrafo e vale ressaltar que alguns impactos poderão atingir mais de um meio.

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
Meio Ambiente	Alteração das características naturais do relevo e risco de erosão (-)
	Risco de Contaminação do Solo e Água Subterrânea (-)
	Risco de Alteração da Qualidade da Água Superficial (-)
	Geração de Resíduos Sólidos (-)
	Geração de Efluentes Líquidos (-)
Pressão Sonora	Alteração no Conforto Acústico (-)
Qualidade do ar	Alteração da Qualidade do Ar (+)
Demografia	Adensamento Populacional (-)
Equipamentos Urbanos	Aumento no consumo de energia elétrica e água potável (-)
Equipamentos Comunitários	Interferência sobre os Equipamentos Comunitários (-)
Uso e ocupação do Solo	Ordenamento Territorial (+)
	Conflitos de Uso do Solo no entorno (-)
Aspectos Econômicos	Geração de Trabalho e Renda (+)
	Geração de Tributos e Receitas (+)
	Movimentação do Comércio Varejista (+)
Mobilidade Urbana	Incremento e geração de tráfego/Alteração na fluidez do trânsito (-)
Valorização Imobiliária	Valorização imobiliária e atração de investimentos (+)
Ventilação e Sombreamento	Alteração no Microclima (-)
Paisagem Urbana e Cultural	Alteração na Paisagem (+)

No estágio final do processo de avaliação dos impactos ambientais serão analisados os impactos resultantes positivamente e negativamente.

Os atributos utilizados para descrição e avaliação dos impactos estão baseados nas matrizes de impactos inseridas nos processos de licenciamento ambiental. Os atributos e as respectivas conceituações aqui utilizados são:

- Elemento Impactado: o que ou quem será impactado – ambiental (A), econômico (E), social (S);
- Abrangência Espacial: onde será o impacto – Pontual (P – Terreno do empreendimento), AID, All;

- Fase de ocorrência: quando será o impacto – fase de execução/implantação (I), funcionamento/operação (O) ou desativação de outra atividade para inserção do novo empreendimento (D), etc.;
- Abrangência Temporal: qual a duração do impacto – contínuo (C) ou intermitente (I);
- Tipo de impacto: Positivo (P) ou negativo (N);
- Grau de impacto: alto (A)/médio (M)/baixo (B);
- Reversibilidade: o ambiente afetado pode ou não voltar a ser como era antes do impacto. (1) Reversível: quando é possível reverter a tendência do impacto ou os efeitos decorrentes das atividades do empreendimento, levando-se em conta a aplicação de medidas para reparação dos mesmos (no caso de impacto negativo) ou com a suspensão/término da atividade geradora; (2) Irreversível quando mesmo com a suspensão ou término da atividade geradora não é possível reverter a tendência do impacto.

Com a identificação e descrição dos impactos potenciais, estabeleceu-se um conjunto de Medidas de Adequação Ambiental do Empreendimento, divididas em três grupos significativos.

a) Medidas preventivas e mitigadoras incorporadas ao projeto executivo de implantação do empreendimento e à operação do empreendimento: consistem em diretrizes ambientais de projeto, sob responsabilidade do empreendedor, com implicações diretas sobre os projetos executivos dos componentes de infraestrutura e tecnologias empregadas; referem-se, ainda, às medidas de controle e monitoramento ambiental das obras e atividades, capazes de reduzir e prevenir a intensidade dos impactos potencialmente decorrentes.

As medidas preventivas e mitigadoras tendem a ser incorporadas às práticas de engenharia correntes, tornando-se, muitas vezes, normas técnicas ou exigências da legislação. Entretanto, a garantia de que as medidas mitigadoras serão adotadas durante as obras será dada pelos compromissos assumidos pelo empreendedor e pela fiscalização posterior.

b) Medidas de controle e gestão permanente durante a implantação e operação do empreendimento: consistem de procedimentos permanentes de monitoramento de indicadores ambientais durante a operação do empreendimento.

c) Medidas Potencializadoras: consistem em diretrizes que podem elevar a magnitude do impacto positivo.

9.1.1 *Descrição do Impactos e Medidas de Controle ou Compensatória*

9.1.1.1 ALTERAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS NATURAIS DO RELEVO E RISCO DE EROSIÃO

Com a execução das atividades de movimentação de solo para a construção do empreendimento, o solo poderá sofrer desgastes em decorrência da remoção da camada superior, como por compactação e ressecamento, com alteração das suas propriedades físico-químicas e alterações de cotas naturais. Tal impacto é proveniente principalmente ao uso intensivo de veículos e máquinas pesadas, movimentação de terra para instalação das fundações e estruturas primárias do empreendimento.

Este é um impacto negativo, o elemento impactado é o meio ambiente (A), porém muito pontual (P) e decorrente da fase de implantação (I), com abrangência intermitente (I), com baixo (B) grau de impacto entretanto irreversível (I).

Para esse tipo de impacto podemos tomar medidas preventivas e mitigadoras com relação ao maquinário utilizado, projeto de terraplanagem bem executado, além de aberturas de valas de drenagem locais, que possam facilitar o escoamento das águas, minimizando as erosões por escoamento.

9.1.1.2 RISCO DE CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DAS ÁGUAS

Durante a fase das obras de implantação, o funcionamento do canteiro de obras resultará na geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos. Neste caso, podem ocorrer impactos decorrentes do descarte de resíduos oleosos e de graxas de máquinas, porém a manutenção é toda realizada externamente, não havendo esse risco dentro do canteiro.

A construção do empreendimento manterá impermeabilizada parte da superfície do terreno, o que leva a um aumento no volume e velocidade de escoamento das águas pluviais na área afetada. É essencial que os projetos de sua instalação contemplem medidas que minimizem o surgimento de processos erosivos que possam provocar o carreamento de solos para os canais de drenagem, prejudicando o funcionamento destas estruturas.

Sob o aspecto dos colaboradores, o canteiro de obras estará associado à geração de esgotos em período integral durante o seu funcionamento. Também

durante a instalação e operação do canteiro de obras, haverá a geração de resíduos sólidos, decorrente das atividades operacionais.

Estes são impactos negativos (N), o elemento impactado é o meio ambiente (A), com área de influência direta (AID) e decorrente da fase de implantação (I), com abrangência intermitente (I), com baixo (B) grau de impacto entretanto irreversível (I).

Vale lembrar que atualmente o solo é coberto pelas culturas de tabaco e ilhós, sendo regados constantemente por pesticidas para controle de pragas nas lavouras.

As medidas preventivas devem ser adotadas como manutenção das máquinas e equipamento fora do canteiro de obras, evitar a movimentação de óleos e graxas se for necessário contratar empresas especializadas, implantação de sistema de fossa e filtro para atendimento dos colaboradores, construção da ETE para a operação do empreendimento, aprovado pela Prefeitura Municipal.

Acondicionar e transportar os resíduos produzidos no canteiro de obras de acordo com as diretrizes estabelecidas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) através das normas NBR 12.235/88 (Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento),

NBR 11.174/89 (Armazenamento de resíduos Classe II – Não Inertes e Classe III – Inertes – Procedimento) e NBR 13.221/94 (Transporte terrestre de resíduos). Especial atenção deve ser dada às embalagens de produtos tóxicos ou com algum tipo de risco ao meio ambiente (resíduos das classes I e II A – perigosos e não-inertes, respectivamente);

Além de desenvolver, junto aos trabalhadores da obra, um programa de conscientização sobre a importância da prevenção de acidentes e danos ao meio ambiente.

9.1.1.1.3 INCREMENTO E GERAÇÃO DE TRÁFEGO

Com a implantação do empreendimento misto, a tendência é o aumento gradativo da circulação de veículos, aumentando também a insegurança dos que por ali transitam. Com o incremento de veículos, a mobilidade e a segurança nas vias existentes serão afetadas. O incremento populacional proporciona, ainda, alterações nos padrões de mobilidade urbana, aumentando a circulação de pedestres nas vias, sendo maior o risco de acidentes.

Este é um impacto negativo (N), o elemento impactado é o social (A), com área de influência direta (AID) e decorrente da fase de implantação (I) e

operação (O), com abrangência contínua (C), com médio (M) grau de impacto e irreversível (I).

Para minimizar o impacto é necessário implantar um projeto de sinalização provisória para a fase de implantação. Nas áreas de estacionamento provisório para os colaboradores deverá ter boa visualização, recompor as calçadas e passeios públicos provisoriamente Determinação de horários de funcionamento no canteiro de obras, com horários de início e término das atividades, relacionando os horários para a circulação dos veículos pesados e o planejamento dos horários para a execução dos serviços, visando reduzir o aporte de veículos na fase de obras em horários de pico;

9.1.1.1.4 AUMENTO NO CONSUMO DE ENERGIA E ÁGUA POTÁVEL

Mesmo com o atendimento das concessionárias de abastecimento na região, o empreendimento deverá prever ações de uso sustentável da água potável e energia elétrica.

O aumento no consumo de energia em horários de pico aumenta a chance de falta de energia. Os possíveis impactos que podem ser gerados pelo elevado consumo de água são relacionados a possível redução da pressão disponível na rede, possibilidade de falta em períodos críticos e aumento relativo na geração de efluentes. Esses são fatores que podem ser minimizados através da utilização racional destes recursos durante a obra, de forma consciente, evitando desperdícios.

Desta forma, durante as atividades de implantação e operação do empreendimento existem ações que podem contribuir para reduzir esses impactos, através de um sistema de gerenciamento e de racionalização de recursos naturais.

Este é um impacto negativo (N), o elemento impactado é o meio ambiente (A), dentro da área de influência indireta (All) e decorrente da fase de implantação (I) e operação (O), com abrangência contínua (C), com baixo (B) grau de impacto e reversível (R).

Uma forma de economia de energia elétrica é a utilização de sensores que detectam a presença de movimento para iluminação de um ambiente. Segundo fabricantes, a principal vantagem deste sistema é a economia de até 90% de energia elétrica em áreas que não necessitam de iluminação constante como corredores, halls, garagens, escadas, banheiros etc;

Implantar métodos de redução de consumo de água (ex.: controladores de vazão), além de sistemas de reutilização dentro do canteiro de obras, principalmente no consumo de fabricação de argamassa e concreto.

9.1.1.1.5 GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A geração de resíduos provenientes das atividades de construção civil e, posteriormente, resíduos domiciliares, pode ser vista como um impacto oriundo das atividades humanas, porém, sua minimização e mitigação englobam medidas como a separação dos resíduos na fonte geradora, a coleta seletiva e a destinação adequada dependendo da classe dos resíduos.

A Resolução CONAMA nº 307/02 e suas atualizações, CONAMA 431/2011, CONAMA 448/2012 e CONAMA 469/2015, estabelecem as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Considera que a disposição destes resíduos em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental e que os geradores serão responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da escavação de solos. Esta Resolução estabelece também que os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão ser elaborados e implantados pelos geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados.

Os resíduos gerados na fase de operação do empreendimento deverão ser igualmente gerenciados considerando os critérios estabelecidos pela Lei nº 12.305/2010, bem como as normas ou Leis Municipais, visando uma conduta adequada do ponto de vista ambiental.

Este é um impacto negativo (N), o elemento impactado é o meio ambiente (A), dentro da área de influência indireta (All) e decorrente da fase de implantação (I) e operação (O), com abrangência contínua (C), com médio (M) grau de impacto e Irreversível (I).

Para as medidas preventivas e mitigadoras, serão adotadas algumas condutas que são utilizadas em outras obras da Construfase. As embalagens serão armazenadas adequadamente em baias de resíduos para a espera do recolhimento. Alguns produtos serão enviados por fabricantes que destinarão as sobras (ex: concreto usinado). As sobras de alvenaria e outros produtos não contaminantes serão destinados ao consumo sustentável, além de adotar a conduta de logística reversa. Para a ocupação está previsto a construção de uma lixeira separando os resíduos não recicláveis e os recicláveis, permitindo assim que sejam coletados pelos atravessadores os resíduos que possam ser reciclados.

9.1.1.1.6 GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

As atividades no canteiro de obras estão associadas à geração de efluentes em todo seu período de funcionamento. Durante as fases de implantação e operação, os efluentes líquidos produzidos no canteiro de obras e no condomínio serão encaminhados para tratamento, seja ele individual na fase de implantação com sistema de fossa e filtro e na operação com a implantação da Estação de Tratamento de Efluentes.

Este é um impacto negativo (N), o elemento impactado é o meio ambiente (A), dentro da área de influência indireta (All) e decorrente da fase de implantação (I) e operação (O), com abrangência contínua (C), com baixo (B) grau de impacto e Irreversível (I).

Para minimizar este impacto é importante manter o sistema de fossa e filtro em pleno funcionamento e coletando anualmente uma amostra para a verificação do atendimento aos parâmetros estabelecidos pela legislação, além da aprovação da ETE na Secretaria de Obras do Município e na operação acompanhar o funcionamento e o atendimento aos parâmetros da LEI Nº 14.675, DE 13 DE ABRIL DE 2009.

9.1.1.1.7 GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Durante a fase de implantação do empreendimento, o impacto de alteração da qualidade do ar estará diretamente relacionado ao material particulado em suspensão e aos gases gerados pela queima de combustíveis nos motores de veículos e máquinas usadas na obra.

Sob a denominação geral de material particulado se encontra um conjunto de poluentes constituídos de poeiras, fumaças e todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera por causa de seu pequeno tamanho (CETESB, 2007). No caso específico das obras de implantação do condomínio, as fontes de material particulado serão basicamente a ressuspensão de poeira do solo, às operações de corte e lixamento de estruturas da construção civil como um todo e à fumaça emitida pelos motores de veículos e máquinas empregados na obra.

O impacto de alteração na qualidade do ar no entorno do empreendimento será principalmente causado pela ressuspensão de poeira decorrente da movimentação de terras na fase de ajuste da topografia do terreno/subsolo. A condição atmosférica local pode agravar a situação, sendo necessárias medidas mitigadoras direcionadas a situação em específico (maior ressuspensão de poeira em dias em períodos de baixa umidade relativa do ar e de forte vento).

Com relação às emissões veiculares, a dinâmica de ventos da região favorece a dispersão eficaz dos poluentes, não havendo uma significância considerável uma vez que o empreendimento se localiza em uma área urbana, com um movimento de carros relativamente alto.

Este é um impacto negativo (N), o elemento impactado é o meio ambiente (A), dentro da área de influência direta (AID) e decorrente da fase de implantação (I), com abrangência intermitente (I), com baixo (B) grau de impacto e reversível (R).

Para auxiliar na mitigação deste impacto será necessário adotar algumas medidas de controle como: conter o teor de umidade do solo, a partir de aspersões periódicas de água, abatendo a poeira na superfície; Exigir, sempre que possível, a utilização de material como lonas ou afins, para cobertura das cargas dos veículos, sobretudo no deslocamento para áreas externas, evitando-se a propagação de poeira e material particulado pelo vento; Impedir que veículos e equipamentos pesados saiam do canteiro de obras com terra aderida nas rodas; Proteger as áreas mais susceptíveis e da parte frontal do terreno do empreendimento, com a utilização de tapumes, lonas, ou outros tipos de dispositivos de contenção; Varrer as ruas e acessos ao empreendimento sempre for identificado material na pista de rodagem.

9.1.1.1.8 ALTERAÇÃO DO CONFORTO ACÚSTICO

A alteração do conforto acústico durante a implantação do empreendimento pode ser causada devida o tráfego de caminhões, operações com veículos e equipamentos pesados para movimentação do solo, descarga de materiais pesados, colocação das fundações.

Este é um impacto negativo (N), o elemento impactado é o meio ambiente (A), dentro da área de influência direta (AID) e decorrente da fase de implantação (I), com abrangência intermitente (I), com baixo (B) grau de impacto e reversível (R).

Para controlar e mitigar os efeitos deste impacto, todas as atividades que talvez possam gerar ruídos excessivos e causar transtorno à população do entorno, deverão ter seu horário limitado ao período comercial, além de exigir todos os equipamentos empregados deverão passar por rigoroso controle e manutenção, devendo ser observados os dispositivos responsáveis pela atenuação dos ruídos produzidos e exigir dos funcionários vinculados às obras a utilização de equipamentos de proteção individual (protetores auriculares tipo concha ou similar), quando

estiverem em contato com equipamentos de emissão sonora, respeitando a legislação trabalhista.

9.1.1.1.9 ADENSAMENTO POPULACIONAL

Na fase de implantação estão previstos aproximadamente 80 funcionários e na fase de operação estima-se um incremento de 1.320 habitantes advindos da parte residencial. Vale lembrar que o incremento populacional de 1.320 habitantes será consolidado de forma gradual e o aporte populacional para a parte residencial do empreendimento considerou 2 pessoas por dormitório.

Importante salientar que devido ao perfil do empreendimento, considera-se que os usuários utilizarão mais os serviços públicos, porém não causando pressão significativa nos equipamentos públicos comunitários, uma vez que a região é de baixa ocupação.

Este é um impacto negativo (N), o elemento impactado é o social (S), dentro da área de influência indireta (AII) e decorrente da fase de implantação (I) e operação (O), com abrangência intermitente (I), com baixo (B) grau de impacto e irreversível (I).

Para este impacto não será proposto nenhuma medida mitigadora, porém entende-se que este impacto também poderá ser positivo por aumentar o fluxo de pessoas no comércio local além de gerar novos rendas e empregos na região.

9.1.1.1.10 PRESSÃO SOBRE EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

Segundo a Lei Federal N° 6.766/1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, são equipamentos comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares.

A descentralização e/ou desconcentração de serviços e/ou equipamentos públicos é uma questão primordial. À demanda não satisfeita acompanham-se problemas como os sucessivos deslocamentos para outras áreas (localidades), sobrecarregando a infraestrutura destinada a uma determinada quantidade de pessoas.

Durante a fase de obras, as atividades desencadeadas pelo empreendimento não acarretará pressões sobre os equipamentos comunitários, uma vez que os colaboradores são de outros bairros e caso seja necessário atendimento destinados a saúde, será realizado pela equipe de segurança do trabalho que desloca os colaboradores para as UPAs do município.

Por se tratar de empreendimento misto (residencial e comercial) haverá um aumento pela demanda de equipamentos públicos de educação, saúde, segurança pública e demanda de transporte urbano.

Com relação à segurança pública, entende-se que o aporte populacional causará pressão sobre este equipamento, entretanto será facilmente absorvida. Além disso, a iluminação e circulação de pessoas na fase de operação do empreendimento tendem a gerar maior sensação de segurança, sendo um impacto positivo sobre o mesmo.

Este é um impacto negativo (N), o elemento impactado é o Ambiental (A), social (S) e econômico (E) dentro da área de influência indireta (All) e decorrente da fase de implantação (I) e operação (O), com abrangência intermitente (I), com médio (M) grau de impacto e irreversível (I).

Para medidas preventivas e mitigadoras, serão propostos: proporcionar ou estimular o transporte coletivo particular para funcionários da obra, contratando preferencialmente trabalhadores da localidade; para segurança pública sugere-se a implantação de um sistema de vigilância durante a fase de obras. Além disso, vale lembrar que o aumento da circulação de pessoas trará mais segurança à localidade, devido a diminuição de locais isolados, onde a possibilidade de assalto pode ser maior. Outro aspecto que pode ser levado em consideração diz respeito ao sistema de monitoramento e vigilância do patrimônio privado a ser implantado na fase de operação, atribuindo a área maior seguridade; Durante a fase de obras, sugere-se a implantação de um programa de saúde e segurança do trabalho (utilização de EPIs, comunicação visual, etc.), evitando assim possíveis acidentes e, por consequência, evitando o uso do sistema público de saúde. Na fase de operação, o perfil dos futuros moradores e suas faixas de renda condicionam o uso do sistema público de saúde. Vale lembrar que com os impostos arrecadados pela administração pública, dentre eles ITBI (tributação relacionada à transmissão do bem do vendedor para o comprador), IPTU (tributo que incide sobre a propriedade imobiliária, incluindo todos os tipos de imóveis: residência, prédios e terrenos industriais e comerciais), ISS (decorrente da atividade de construção e, principalmente, da exploração comercial do empreendimento), etc., o poder público poderá ampliar a capacidade de atendimento dos equipamentos comunitários presentes na All.

9.1.1.1.11 CONFLITOS DE USO DO SOLO E ENTORNO

O empreendimento em estudo atende a principal legislação municipal que rege o uso e ocupação do solo no município em que está localizado, assegura uma baixa probabilidade de existência de conflitos em relação ao uso do solo.

Ainda assim, podem acontecer alguns conflitos na fase de implantação, principalmente entre trabalhadores e moradores e usuários do bairro. Por isso, sugere-se que os locais das obras sejam fechados com tapumes, depois de realizado o esclarecimento adequado junto à comunidade.

Este é um impacto negativo (N), o elemento impactado é o Ambiental (A), social (S) e econômico (E) dentro da área de influência direta (AID) e decorrente da fase de implantação (I) e operação (O), com abrangência intermitente (I), com médio (M) grau de impacto e reversível (R).

9.1.1.1.12 ALTERAÇÃO DA PAISAGEM

Todavia qualquer atividade humana, seja para fins, subsistência ou urbano-industriais, implica em modificações físicas do ambiente, tanto pelas intervenções diretas na configuração do relevo como pela introdução de novos elementos construídos (edificações, vias, pessoas, etc.). Estas alterações podem ser visíveis a curta ou longa distância, dependendo do tipo de modificação introduzida e das características do relevo.

Estas modificações nos aspectos visuais tendem a ser maiores na fase de implantação do empreendimento devido à presença de equipamentos da construção civil no terreno em questão.

Na fase de operação, considera-se que estas mudanças também irão interferir na paisagem local, visto que o uso e ocupação propostos são ainda novidade para a região, porém permitido conforme determina o Plano Diretor.

Através das visitas de campo, verifica-se que o entorno imediato do futuro empreendimento exibe perfil horizontal e industrial, numa área urbana consolidada, composta por empreendimentos voltados ao uso comercial, industrial e residencial.

Relacionando o perfil do empreendimento com o perfil atual, aponta-se que o mesmo não irá gerar pontos de tensão e destaque, sendo que o principal impacto será o preenchimento do cenário com novos planos, dando a sensação de melhoria da paisagem do seu entorno. Portanto, a intensidade deste impacto é baixa, pois se pretende implantar o empreendimento em um terreno localizado em uma área antropizada, o que tende a gerar um impacto menos intenso do que a ocupação de

uma área mais isolada, pois os receptores já estão habituados à paisagem urbana e ao ruído.

Vale lembrar que a qualidade arquitetônica do empreendimento, aliada ao seu tratamento paisagístico, são fatores positivos à paisagem atual.

Apesar das alterações na paisagem serem restrita a área do empreendimento, elas certamente contribuirão na valorização de toda a Área de Influência, atraindo novos empreendimentos e dando maiores opções de comércio e moradia no bairro.

Este é um impacto positivo (P), o elemento impactado é o Ambiental (A), social (S) e econômico (E) dentro da área de influência direta (AID) e decorrente da fase de implantação (I) e operação (O), com abrangência contínua (C), com médio (M) grau de impacto e irreversível (I).

Para mitigar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos deverá ser mantida a arborização na lateral do terreno com o objetivo de reduzir o impacto da zona industrial no empreendimento, sendo usada como uma transição entre zoneamentos; O projeto e execução deverão estar adequados em consonância com o Plano Diretor e demais legislações pertinentes, devendo seguir as regras relacionadas aos recuos e gabarito, além de exigências legais quanto a índices construtivos, permeabilidade do solo, entre outras questões que atuem diretamente sobre a volumetria e respectivo uso e ocupação da área; Executar o projeto paisagístico conjuntamente com o projeto executivo; Para a operação recomenda-se, ainda, a manutenção do ajardinamento no prédio, proporcionando o conforto visual na contemplação das paisagens.

9.1.1.1.13 GERAÇÃO DE TRABALHO E RENDA

A implantação do empreendimento gerará um efeito positivo sobre o nível de emprego local, sobretudo no setor da construção civil, que observará um acréscimo na contratação de mão de obra direta e indireta, gerando novos postos de trabalho.

O número de empregos diretos relacionados com a fase de implantação do condomínio é estimado em torno de 80 funcionários. Nesta fase será necessária a mobilização de mão de obra para as atividades de execução, como mestre de obra, pedreiros, carpinteiros, serventes e operadores de máquinas. O aumento gerado na demanda por serviços incrementa a procura por mão de obra no setor terciário (comércio local), que implica na elevação da renda.

Na fase de operação, os efeitos sobre o comércio local ocasionarão novas demandas de contratação nos setores de comércio e serviços. Estima-se, também,

que surgirá uma nova demanda por serviços profissionais de atendente, jardinagem, limpeza, vigilância e manutenções em geral, proporcionando o aumento da renda destes profissionais.

Além disso, o empreendimento proposto conta com salas comerciais, o que estimulará a criação de empregos formais e informais.

Este é um impacto positivo (P), o elemento impactado é social (S) e econômico (E) dentro da área de influência indireta (All) e decorrente da fase de implantação (I) e operação (O), com abrangência contínua (C), com alto (A) grau de impacto e irreversível (I).

Como medida potencializadora deve-se priorizar a contratação de mão de obra local. Assim, será reduzido ao máximo o número de trabalhadores externos, no intuito de gerar trabalho e renda para a população local e evitar o deslocamento de pessoas.

9.1.1.1.14 GERAÇÃO DE TRABALHO E RENDA

Com o início das obras, diversos materiais, insumos e equipamentos deverão ser adquiridos pelo empreendedor, o que implicará em um aumento na arrecadação tributária, tanto em nível local quanto regional. Está previsto o incremento da arrecadação de impostos vinculado à circulação de mercadorias (ICMS), à aquisição de produtos industrializados (IPI) e à prestação de serviços (ISS), e demais impostos e contribuições previstos na legislação tributária brasileira, resultando assim, em um aumento de receitas.

Na fase de implantação, os encargos sociais relacionados à oficialização dos serviços prestados, inclusive os encargos trabalhistas, além das taxas de análise dos projetos contribuem para o aumento dessa arrecadação. Desta forma, o Município, o Estado e a União ampliarão a sua arrecadação de tributos.

Com a venda dos imóveis do empreendimento, o município aumentará a arrecadação do Imposto sobre a Transmissão de Bens e Imóveis (ITBI). O imposto está previsto na Constituição Federal e é regulado pelo Município. O cálculo é baseado sobre o valor venal dos imóveis.

Com a operação do empreendimento o município aumentará a arrecadação de IPTU, maior circulação de mercadorias (ICMS), à aquisição de produtos industrializados (IPI) e à prestação de serviços (ISS) e demais impostos previstos na legislação brasileira. A implantação do empreendimento também terá efeitos indiretos sobre a arrecadação tributária por meio do incremento do consumo pessoal decorrente da geração de empregos e renda.

Este é um impacto positivo (P), o elemento impactado é social (S) e econômico (E) dentro da área de influência indireta (All) e decorrente da fase de implantação (I) e operação (O), com abrangência contínua (C), com alto (A) grau de impacto e irreversível (I).

Como medida potencializadora sugere-se que sejam adquiridos insumos do próprio município, para que a geração de impostos indiretos seja maior.

9.1.1.1.15 GERAÇÃO DE TRABALHO E RENDA

A perspectiva de evolução do local segue cada vez mais forte a ampliação da vocação multifamiliar, tendo em vista que o zoneamento incidente na propriedade e entorno incentivam este tipo de ocupação. O adensamento da região pode ser considerado de normal a alto para a cidade, existindo pouca quantidade de terrenos vagos.

Diante do perfil do bairro analisado e do zoneamento incidente na região, o empreendimento será inserido em local onde o potencial construtivo está subutilizado, tendo em vista que o zoneamento do lote permite a construção da edificação sugerida.

No contexto do projeto proposto, entende-se que não ocorrerá a alteração do estrato social existente, tendo em vista que o zoneamento do terreno permite e incentiva esse tipo de ocupação. Além do mais, a região onde o terreno do empreendimento está localizado e marcado por ocupações mistas de padrão médio, com população semelhantes ao padrão do edifício misto proposto.

Este é um impacto positivo (P), o elemento impactado é social (S) e econômico (E) dentro da área de influência direta (AID) e decorrente da fase de operação (O), com abrangência contínua (C), com médio (M) grau de impacto e irreversível (I).

9.1.1.1.16 ORDENAMENTO TERRITORIAL

Considera-se ordenamento territorial a disposição espacial eficiente dos elementos que comporão o empreendimento, em consonância com a legislação urbanística e ambiental vigente, com a tendência do local e com os fundamentos da sustentabilidade.

A ocupação do solo que venha ao encontro do planejamento urbano é um dispositivo de grande valor para organizar essa ocupação e garantir a conservação da qualidade ambiental, considerando sistemas viários e acessos, respeitando todas as condicionantes legais, ambientais e urbanísticas.

A ocupação organizada também gera um impacto positivo sobre as ações de zoneamento na fase de implantação do empreendimento, pois, à medida que se dá a

organização do espaço, ampliam-se as funções da cidade e a diferenciação dos seus setores.

Torna-se importante salientar que o projeto prevê o planejamento e a implantação de dispositivos de infraestrutura necessária, adequados aos acessos e ao terreno em questão, medida que incentiva a coerente ocupação da terra e contribui positivamente para o equilíbrio socioambiental de suas áreas de influência.

Este é um impacto positivo (P), o elemento impactado é social (S) e econômico (E) dentro da área de influência direta (AID) e decorrente da fase de operação (O), com abrangência contínua (C), com médio (M) grau de impacto e irreversível (I).

9.1.1.1.17 MOVIMENTAÇÃO DO COMÉRCIO VAREJISTA

Considera-se movimentação do comércio varejista, o incremento produzido na economia da AID e AII que o empreendimento irá gerar a partir de sua implantação, de modo a fomentar e promover a dinamicidade do mercado.

Na fase de implantação do empreendimento os impactos qualificados como positivos serão os efeitos sobre o comércio local e os efeitos sobre a mão de obra ocupada e renda, pois, a implantação do empreendimento trará o incremento de usuários no bairro.

Na fase de operação, os impactos qualificados como positivos sobre o comércio local referem-se ao aporte do próprio empreendimento, além dos novos funcionários, que irão vivenciar a área, gerando novas demandas por comércio, serviços e infraestrutura, dinamizando a vida urbana e produzindo efeitos positivos sobre a localidade.

Ademais, o tráfego de veículos irá gerar impactos qualificados como positivos sobre o comércio local, que possui unidades comerciais que irão se beneficiar com este aumento de circulação de veículos, como por exemplo, os postos de gasolina.

Este é um impacto positivo (P), o elemento impactado social (S), dentro da área de influência indireta (AII) e decorrente da fase de implantação (I), operação (O), com abrangência contínua (C), com médio (M) grau de impacto e irreversível (I).

9.1.1.1.18 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Percebe-se através da análise do levantamento dos impactos, que a ocorrência de impactos negativos é maior na fase de implantação (curto espaço) em

comparação com a fase de operação (por tempo indeterminado). Já os impactos positivos são maiores na fase de operação em comparação com a de implantação. Vale lembrar que a magnitude e relevância dos impactos positivos durante a fase de operação de certa forma compensam os impactos negativos decorrentes da implantação do empreendimento.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV visa levantar dados que poderão causar impactos durante a implantação no meio ambiente, na estrutura urbana, no sistema viário, impactos estes que, em sua maioria, são reversíveis, mitigáveis ou compensáveis. Assim, a partir do levantamento e análise dos dados, surgem medidas propostas para atenuar os impactos, sobretudo os que podem atingir a comunidade localizada nas áreas de influência do empreendimento. Através do Estudo de Impacto de Vizinhança, foi possível identificar possíveis interferências que poderão ocorrer no entorno do empreendimento. Os impactos negativos são advindos do processo normal da urbanização das cidades, como o aumento de tráfego, uso e ocupação de solo, geração de resíduos, esgotos e ruídos.

A tendência de urbanização é clara em todo o município de Criciúma e não deve ser negada, ou ignorada, sob pena do crescimento da ocupação desordenada, em detrimento de uma ocupação planejada e com preocupações mais amplas de sustentabilidade. Neste sentido, considera-se que o empreendimento em questão segue os preceitos do Plano Diretor municipal e atende às vocações de uso da região onde o terreno sugerido para sua implantação se situa.

As análises desenvolvidas sobre a demografia permitiram avaliar que o empreendimento acarretará em um aumento significativo da população da área de vizinhança, com aporte de 1.320 pessoas, considerando o pior cenário, onde é de difícil concretização.

Com relação aos equipamentos comunitários, constatou-se que a AID do empreendimento apresenta equipamentos públicos comunitários, como unidades de saúde e equipamentos de educação, porém não avaliado na íntegra pelas secretarias se atenderiam ou não a demanda dos novos moradores.

No que diz respeito aos equipamentos urbanos a localidade conta com toda a estrutura de rede de água, energia, drenagem e sistema viário. Para que não haja sobrecarga do sistema, deve-se implantar medidas para redução do consumo e reutilização dos recursos naturais e estruturas de drenagem de acordo com as exigências da prefeitura, além da parceria de propor melhorias nas redes de ensino.

Com relação a possíveis alterações da paisagem urbana, destaca-se que as construções de obras e de qualquer natureza acabam por alterar de maneira definitiva uma paisagem existente, sendo esta alteração considerada como um processo natural de transformação e produção de paisagens em ambientes urbanos consolidados.

Na área objetivo de estudo, se fará necessário a supressão de 70% da sua área total de vegetação, que foi identificado no levantamento da flora e fauna, e este impacto é considerado irreversível para a flora e adaptável para fauna, uma vez que na região ainda é possível identificarmos vegetação que permitirão os corredores ecológicos para a região.

Pelo exposto neste Estudo, pode-se concluir que o balanço global do projeto proposto para o município de Criciúma é positivo. Este cenário favorável à implantação e operação do projeto na região depende invariavelmente da correta adoção das medidas de controle apontadas no estudo.

Tendo em vista a participação do empreendimento em um prognóstico futuro, pode-se perceber que o desenvolvimento de suas atividades em muito contribuirá para a consolidação socioeconômica do município e aumento na oferta de moradias em uma área destinada para qual, viabilizando a construção do condomínio residencial proposto.

Elisa Serafim Búrigo
CAU: A88487-1

Luana de Oliveira Gomes
CREA-SC: 086864-9

Carlos Werner Salvalaggio
OAB/SC 9007

Hevelén Modolon Tavares
CREA SC 176157-3

11. BIBLIOGRAFIA

- ABIKO, A. K. **Serviços públicos urbanos**. Texto Técnico da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. TT/PCC/10. 21p. 1995.
- ABRAMAT. **Perspectivas da cadeia produtiva frente à expansão do mercado**. São Paulo: ABRAMAT, 2008. 33p
- ABRAMAT; FGV (Fundação Getúlio Vargas). **Perfil da cadeia produtiva da construção e da indústria de materiais**. São Paulo: ABRAMAT; FGV, 2008. 45p
- AGOPYAN, V. *et. al.*
- ALFREDINI, et. al. **Condutos Livres**. Notas de Aula do Curso de PHD 2313 Instalações e Equipamentos Hidráulicos I. São Paulo, 2004.
- ANDRADE, S. M. M. **Metodologia para avaliação de impacto ambiental sonoro da construção civil no meio urbano**. 2004. 198p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
- ANGULO, S. C.; JOHN, V. M. **Requisitos para a execução de aterros de resíduos de construção e demolição**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. BT/PCC/436. 12 p. 2006.
- APREMAVI [Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida]. Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.apremavi.org.br/mata-atlantica>>. Acesso em 20 de Agosto de 2010.
- ARAUJO, V. M.; CARDOSO, F. F. Diretrizes para diminuição de impactos ambientais de canteiros de obras: caso do parque Fazenda Tizo. In: **IV Encontro Nacional e II Encontro Latino-americano sobre Edificações e comunidades sustentáveis – ELECS 2007**. UFMS/ANTAC, Campo Grande, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5682**: Contratação, Execução e Supervisão de Demolições. Rio de Janeiro, 1977.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7500**: identificação para o transporte terrestre, manuseio movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7503**: Transporte terrestre de produtos perigosos - Ficha de emergência e envelope - Características, dimensões e preenchimento. Rio de Janeiro, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151**: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12235**: Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos - Procedimento. Rio de Janeiro, 1988.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004.
- ATLAS AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. (s.d.). Último acesso: 21 de maio de 2006. Disponível em: <http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/>
- BARONI, M. Ambigüidades e deficiências do conceito de desenvolvimento sustentável. **Revista de administração de empresas**. Vol. 32, 1992. p14-24.
- BARROS, M. M. S. B.; MELHADO, S. B.; SHIMIZU, J. Y. (rev). **Serviços Preliminares de Construção e Locação de Obras**. São Paulo. Apostila do curso PCC 2435: Tecnologia da Construção de Edifícios I. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://pcc2435.pcc.usp.br/>
- BORGES, H.; MARTINS, A. Migração e Sofrimento Psíquico do Trabalhador da Construção Civil: uma Leitura Psicanalítica. **Revista Saúde Coletiva**. Vol. 14, 2004. p129-146.
- BRAGA, Benedito et al. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2001. 305 p.
- BRAGA, A.; PEREIRA, L. A. A.; SALDIVA, P. H. N. Poluição atmosférica e seus efeitos na saúde humana. In: **Sustentabilidade na geração e uso de energia**. Campinas: 2002.
- BRASIL. **Dermatoses ocupacionais**. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.
- BRUNTLAND, G. H. (Editor). **Our Common Future: The World Commission on Environment and Development**. Oxford: Oxford University Press. 398pp. 1987.
- BURBARELLI, R. C. **Avaliação da qualidade da água subterrânea e microbiologia do solo em área irrigada com efluente de lagoa anaeróbia**. 2004. 114p. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- CÂMARA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Guia de Sustentabilidade na Construção**. Belo Horizonte: FIEMG, 2008. 60p.
- CARDOSO, F. F. Redução de impactos ambientais dos canteiros de obras: exigências das metodologias de avaliação da sustentabilidade de edifícios. In: **XI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído: A Construção do Futuro** (ENTAC 2006). Florianópolis, 23-25 agosto 2006. ISBN 85-89478-18-1.

CARDOSO, F. F.; ARAÚJO, V. M. **Levantamento do estado da arte: Canteiro de Obras**. Projeto Finep 2386/04: Tecnologias para construção habitacional maissustentável. São Paulo, 2007. 38p. Disponível em:<http://www.habitacaosustentavel.pcc.usp.br/>

CARDOSO NETO, A. **Sistemas urbanos de drenagem**. Florianópolis, Laboratório de Drenagem do Departamento de Engenharia Sanitária da Universidade Federal de Santa Catarina, 1998. 19 p. Documento interno.

CATTANI, A. **Recursos informáticos e telemáticos como suporte para a formação e qualificação de trabalhadores da construção civil**. 2001. 249p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.

CETESB – CAMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Padrões e Índices. São Paulo – SP, 2013. Disponível em:<<http://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/> Acesso em: 25 junho de 2015.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO -SABESP. **Água disponível**. [s.d.]. Disponível em: <http://www.sabesp.com.br/>. Acesso em 25 de junho de 2015.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. **Relatório de qualidade do ar em São Paulo - 2005**. São Paulo: CETESB, 2005. 153p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. **Relatório de qualidade do ar em São Paulo - 2007**. São Paulo: CETESB, 2008. 284p.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama 01**. Brasília, 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama 06**. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama 05**. Brasília, 1989. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama 01**. Brasília, 1990. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama 02**. Brasília, 1990. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama 03**. Brasília, 1990. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama 237**. Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>

- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama 307**. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama 348**. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>
- COSTA, M. F. B.; COSTA, M. A. F. Exposição ocupacional a compostos orgânicos voláteis na indústria naval. **Química nova**, São Paulo, v. 25, n. 3, maio, 2002.
- DEGANI, C. M. **Sistemas de gestão ambiental em empresas construtoras de edifícios**. São Paulo, 2003. 223p. e anexos. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Anuário da qualificação social e profissional**. São Paulo, 2007. 280p.
- DIESEL, L.; FLEIG, T. C.; GADOY, L. P. G. **Caracterização das doenças profissionais na atividade de construção civil de Santa Maria - RS**. Disponível em: <http://www.higieneocupacional.com.br/>. s.d.
- ENVIRONMENT AGENCY UK. **NetRegs**. Apresenta um guia com boas práticas e como obedecer às leis ambientais. Acesso: 13 de outubro de 2005. Disponível em: <http://www.netregs.gov.uk/netregs/>
- FERREIRA, E. A. M.; FRANCO, L. S. **Metodologia para elaboração do projeto do canteiro de obras de edifícios**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. BT/PCC/210. 20p. 1998.
- FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **7º Seminário da Indústria Brasileira da Construção - ConstruBusiness 2008**. São Paulo: 1 de dezembro de 2008. Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/deconcic>. Acesso em: 26 de janeiro de 2009.
- FLORES, U. Inovações, trabalho e educação na construção civil. In: **VI Seminário do Trabalho Economia e Educação no Século XXI**, 2008, Marília. VI Seminário do Trabalho, Economia e Educação no Século XXI. Marília:UNESP, 2008
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- GOODLAND, Robert. The concept of environmental sustainability. **Annual Review of Ecology and Systematics**. Vol. 26, 1995, p 1-24.
- GOODLAND, R.; DALY, H. Environmental sustainability: universal and nonnegotiable. **Ecological Applications**. Vol. 6, nº4, 1996, p 1002-1017.
- GONÇALVES NETO, Alfredo de Assis. **Direito de empresa: comentários aos artigos 966 a 1.195 do Código Civil**. 2. ed. rev., atual. e ampl São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008. 735 p.

HERNANDES, F. S., GONZALEZ, E. F., JUNGLES, A. E.; OLIVEIRA, R. Fatores que Desmotivam o Trabalhador na Construção Civil. In: **IX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 2002, Foz do Iguaçu. IX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Foz do Iguaçu: ENTAC 2002.

HOUAISS A., VILLAR M. S., FRANCO F. M. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva; 2001. Disponível online em: <http://educacao.uol.com.br/dicionarios/>

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. **Portaria Normativa nº 348** de 14 de março de 1990. Brasília, 1990.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Vocabulário**. [s.d.]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Último acesso em: 07 de junho de 2009.

JOHN, V. M. (coord.). **Manual de Habitação mais Sustentável**. Projeto Finep 2386/04: Tecnologias para construção habitacional mais sustentável. São Paulo, 2009.

JOHN, V. M.; OLIVEIRA, D. P.; LIMA, J. A. R. **Levantamento do estado da arte: Seleção de materiais**. Projeto Finep 2386/04: Tecnologias para construção habitacional mais sustentável. São Paulo, 2007. 58p. Disponível em: <http://www.habitacaosustentavel.pcc.usp.br/>

JOHN, V. M. ; SILVA, V. G. ; AGOPYAN, V. Agenda 21: Uma proposta de discussão para o construbusiness brasileiro. In: **II Encontro nacional e I encontro latinoamericano sobre edificações e comunidades sustentáveis**, 2001, Canela. II Encontro nacional e I Encontro Latino Americano sobre edificações e comunidades sustentáveis. Porto Alegre : ANTAC, 2001. p. 91-98.

JÚNIOR, N. B. C. (coord). **Cartilha de gerenciamento de resíduos sólidos para a construção civil**. SINDUSCON-MG. 2005. 38p.

JUNGBLUT, M. (1995). **Pedologia do Município de Criciúma, SC**. CPRM, Porto Alegre-RS. 1v.

KREBS, A. S. J. ; VIERO, A. C. (1996). **Pedologia do Município de Criciúma, SC**. CPRM, Porto Alegre-RS. 1v.

KREBS, Antonio Silvio Jornada; VIERO, Ana Cláudia. **Áreas críticas e com restrições à ocupação do município de Criciúma - SC**. Porto Alegre: CPRM, 1997. 23 p.

LAMBERTS, R., DUTRA, L., PEREIRA, F.O.R. Eficiência energética na arquitetura. Pró-Editores Associados, São Paulo, 2013.

LAMBERTS, R.; TRIANA, M. A. **Levantamento do estado da arte: Energia**. Projeto Finep 2386/04: Tecnologias para construção habitacional mais sustentável. São Paulo, 2007. 94p. Disponível em: <http://www.habitacaosustentavel.pcc.usp.br/>

- MAIA, A. C.; SOUZA, U. E. L. **Método para conceber o arranjo físico dos elementos do canteiro de obras de edifícios: fase criativa.** Boletim Técnico da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. BT/PCC/338. 20p. 2003.
- MARCONDES, F. C. S. **Sistemas logísticos reversos na indústria da construção civil - estudo da cadeia produtiva de chapas de gesso acartonado.** São Paulo, 2007. 364p..
- MELHADO, S. B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios:** aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção. 1994. 294p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR 18:** Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Brasília, 2002. Disponível em <http://www.mte.gov.br>.
- MARICATO, Ermínia. . **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. 204 p.
- MITTERMEIER, R.A. ; FONSECA, G.A.B. ; RYLANDS, A.B. & BRANDON, K. 2005. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil.
- MOREIRA, Roberto José. **Agricultura familiar: processos sociais e competitividade.** Rio de Janeiro: Mauad; Seropédica: UFRRJ, 1999. 198 p.
- NICOLAU, I. **O conceito de estratégia.** Working Paper 1-01, Portugal, INDEG/ISCTE, 17p. 2001. Disponível em: <http://ee.dcg.eg.iscte.pt/>.
- NOGUEIRA, D. P. et al. Asbestose no Brasil: um risco ignorado. **Revista de saúde pública**, São Paulo, n.9, p: 427-432, 1975.
- OLIVEIRA, C. S. P. . As principais características da mão-de-obra da construção civil que interferem na filosofia da qualidade.. In: **17º Encontro Nacional de Engenharia de Produção / ENEGEP 97**, 1997, Porto Alegre. 17º Encontro Nacional de Engenharia de Produção / ENEGEP 97. Porto Alegre: UFRGS/PPGEP, 1997.
- PALIARI, J. C. **Metodologia para a coleta e análise de informações sobre consumos e perdas de materiais e componentes nos canteiros de obras de edifícios.** 1999. 473p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana.** 1999. 218p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- PINTO, T. P. (coord). **Gestão Ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do SindusCon-SP.** SINDUSCON-SP. São Paulo, 2005. 48p.

Guia Profissional para uma gestão correta dos resíduos da construção. São Paulo: CREA-SP - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo, 2005.

PINTO, T. P.; GONZÁLEZ, J. L. R.(coord). **Manejo e gestão de resíduos da construção civil.** Brasília: CAIXA, 2005.

PULASKI, Michael H. (ed.). **Field guide for sustainable construction.** Washington: Pentagon Renovation and Construction Program Office, June 2004, 312p.

RESENDE, F. **Poluição atmosférica por emissão de material particulado: avaliação e controle nos canteiros de obras de edifícios.** 2007. 210p.

RODRIGUES, J. F.; MARTINI, R. R.; SERINI, P. J. A. Hidreletricidade no Brasil: o que aconteceu com o nosso modelo?. **4º Encontro de energia no meio rural**(GRENER), 2002, Campinas, 2002.

ROSA, A. H.; VAZ, S. S. **Solo impermeável, população vulnerável.** 2004.

SÁNCHEZ, L. H. **Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos ambientais.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

SANTANA, V.S.; OLIVEIRA, R. P.. Saúde e trabalho na construção civil em uma área urbana do Brasil. **Caderno de saúde pública**, Rio de Janeiro, v.20, n.3, p797- 811, 2004.

SANTOS, A. M. A. **Exposição Ocupacional a Poeiras em Marmorarias: Tamanhos de Partículas Característicos.** 2005. 150p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

SÃO PAULO (ESTADO). **Decreto Estadual nº 8.468** de 8 de setembro de 1976. Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente. São Paulo, 1976.

SÃO PAULO (ESTADO). **Decreto nº 50.597** de 27 de março de 2006. Cria o Parque Urbano de Conservação Ambiental e Lazer em área localizada nos Municípios de São Paulo, Cotia e Osasco e dá providências correlatas. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/decretos/.SãoPaulo>, 2006.

SAURIN, T. A. **Segurança e produção: um modelo para o planejamento e controle integrado.** 2002. 313p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

SCHMIDT, C. A.; LIMA, M. A. M. **A demanda por energia elétrica no Brasil.** REVISTA BRASILEIRA DE ECONOMIA, Rio de Janeiro, v.58, n.1, 2004.

SILVA, G. S. **Programas Permanentes de Uso Racional da Água em Campi Universitários: O Programa de Uso Racional da Água da Universidade de São Paulo.** 2004. 482p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. 2v.

SILVA, V. G. **Avaliação da sustentabilidade de edifícios de escritórios brasileiros: diretrizes e base metodológica.** 210 pp. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 2003

SOUZA, U. E. L. **Como Reduzir Perdas nos Canteiros - Manual de Gestão do Consumo de Materiais na Construção Civil.** São Paulo, Editora Pini; 2005. 128p.

VIANA, M. J.; et. al. **Instalações elétricas temporárias em canteiros de obras.** São Paulo, Fundacentro, 2007.44 p.

WILKINS, B. New technology for remote-controlled demolition. **International Construction.** 2009. Disponível em: <http://www.khl.com/>. Acesso em: 24 de março de 2009.

XIMENES, G. M.; MAINIER, F. B. Programas de proteção de saúde e segurança de exposição às vibrações. In: **XXV Encontro nacional de engenharia de produção (ENEGEP 2005)**, 2005, Porto Alegre: 2005.

WHITE, Martha D. **Exercícios na água.** 1. ed São Paulo: Editora Manole, 1998. 177 p

SCHIFFER, Sueli Ramos – “Manual de conforto térmico: arquitetura e urbanismo” – 2. ed. – São Paulo: Studio Nobel, 1995.

CARVALHO, Benjamin de A. “Técnica da Orientação dos Edifícios”

12. ANEXOS

ANEXO I – Projeto Arquitetônico;

ANEXO II – Matrícula do Imóvel;

ANEXO III – Viabilidade CASAN

ANEXO IV – Parecer Secretaria de Educação;

ANEXO V - Parecer Secretaria de Saúde;

ANEXO VI – Relatório do Projeto Geométrico e Sinalização;