

Mesmo que ambas as vias possuam duas faixas, estas não permitem uma total fluidez de veículos nestes horários, e o incremento populacional do empreendimento, somado com os efeitos sazonais da população no centro do município, podem aumentar congestionamento na região.

A fase de instalação do empreendimento possui um horizonte de 6 anos, o que refletirá em uma circulação de médio prazo de veículos pesados, caminhões de concreto, estruturas metálicas, matérias e equipamentos necessários para a edificação do projeto. Atualmente diversos impactos são observados no município diariamente, associado ao uso abusivo de vias, por parte de empreiteiras, com a obstrução de vias para carga e descarga, manobra, locação de caixas de entulho em vagas de estacionamento, etc. Para tal, na avaliação de impactos potenciais, este aspecto deverá ser considerado, sendo desejável a utilização de área privada para a realização de tais manobras/locações, etc.

Neste sentido, o poder público tem um papel preponderante na mediação de interesses. Uma vez viabilizados os diversos empreendimentos em proposição, passa ser de responsabilidade deste, garantir boas condições de mobilidade na cidade, em termos de infraestrutura, e assim, propor soluções para problemas existentes, tendo um horizonte futuro de planejamento que considere, necessariamente, a sinergia de diversos empreendimentos em concepção.

Outro ponto de interesse é a questão do incentivo ao uso de bicicletas para o alívio do trânsito. Balneário Camboriú ocupa posição de destaque neste aspecto, em termos quantitativos, sobre a infraestrutura cicloviária, onde a grande maioria das vias urbanas, de maior hierarquia, contam com ciclovias ou ciclofaixas. Entretanto, dada à escala do fluxo de pessoas e a densidade demográfica, permanente e flutuante, a cidade deve buscar uma expansão crescente desta infraestrutura. Sendo desejável, além da expansão da malha e da qualificação das faixas (sinalização, qualidade da pista, drenagem adequada), uma melhoria em aspectos de educação de trânsito e sinalização adequada para ciclistas.

Outro diz respeito ao transporte coletivo público. Segundo o relatório técnico da revisão do plano diretor, foram apontados diversos problemas quanto ao transporte público municipal, especialmente no que diz respeito nas rotas confusas e a subutilização deste transporte. Atualmente o município carece de novas alternativas e concepções de mobilidade para que a qualidade de vida e o desenvolvimento se de forma progressiva e sustentável.

Neste sentido, poderão ser estudadas a viabilidade da inserção de linhas otimizadas de transporte coletivo, incluindo soluções por meio de trens, especialmente utilizados de forma integrada intra-urbana, considerando o eixo de Itajaí-Balneário Camboriú-Camboriú, que poderá reduzir consideravelmente o número de carros no tráfego, tempo gasto no deslocamento, entre outros.

Também, se ressalta a necessidade da melhoria na linha de turismo existente, buscando modernização do conceito, além da adoção de técnicas de construção de valorizem o pedestre, buscando um design mais atrativo a circulação de pessoas a pé ou bicicleta, incluindo soluções de desvio de trânsito de veículos por trechos subterrâneos em favor da criação de calçadas, etc.

8.7 Análise da paisagem

A paisagem atual é resultado de longos e complexos processos de apropriação do território e do desenvolvimento que se deu em diferentes categorias de análise: social, urbana, arquitetônica, natural, dentre outras. Tais processos compreendem sucessivas fases ao longo da história do município, marcadas, por exemplo, pelo período de fundação, pela estruturação da cidade, com a formalização do espaço urbano, a consolidação da área central e a paisagem atual que compreende grandes mudanças no sistema físico do local.

Apesar de ser um município novo, fruto da emancipação político-administrativa de Camboriú, em 1964, grande parte de sua história está ligada a informações e arquivos históricos oriundos de outros municípios, já que antes de sua autonomia fez parte de São Francisco do Sul, Itajaí e de Porto Belo, sede do então distrito de Itajaí (REBELO, 1997).

O povoamento da região teve início em 1758 e Balneário Camboriú, desde cedo revelou sua vocação turística. O primeiro hotel foi construído em 1932 e, a partir daí, desenvolveu-se uma favorável infraestrutura turística e comercial na cidade e região. Em 1964, o distrito de Arraial do Bom Sucesso, pertencente à Camboriú, emancipou-se e adotou o nome atual (SEBRAE/SC, 2010). Apenas duas décadas após a emancipação, o espaço urbano (Figura 105) inicia sua formalização através de vias principais paralelas e vias secundárias perpendiculares à orla.

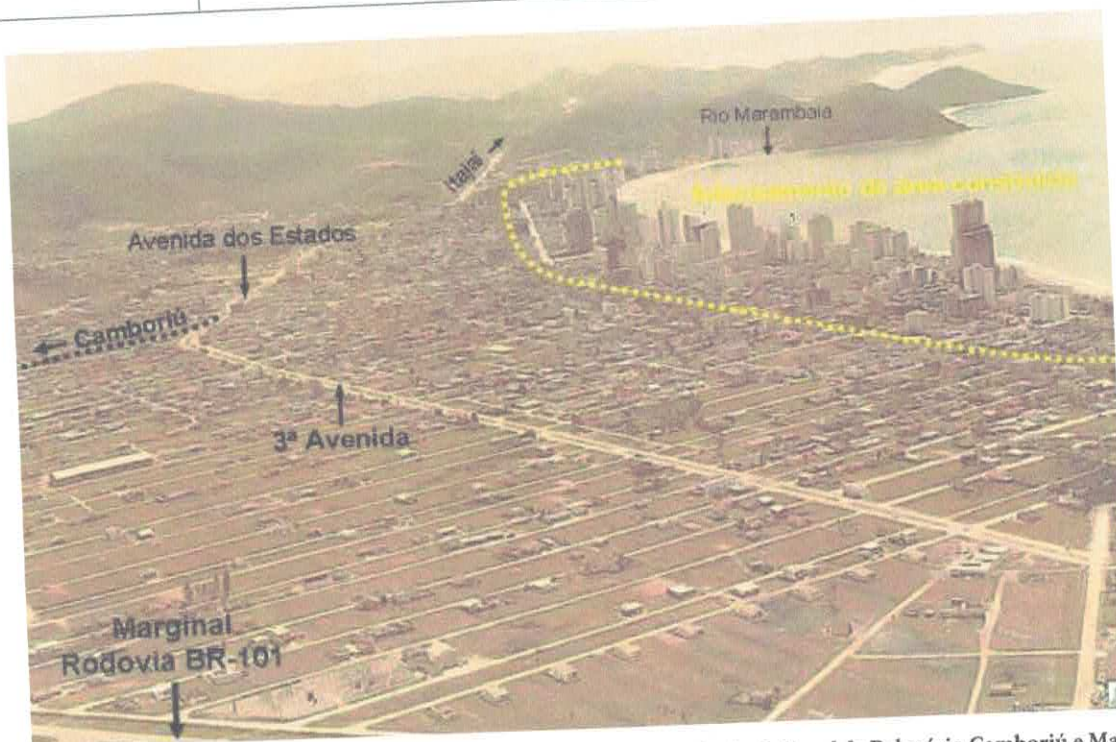


Figura 105. Vista da Praia Central, 1984. Fonte: Acervo Histórico da Fundação Cultural de Balneário Camboriú e Marcelo Danielski, 2009 (Graficação).

O resultado da combinação de todos estes fatores na evolução do território é a própria configuração da paisagem na cidade de Balneário Camboriú hoje: um espaço que estabelece relações visuais e físicas entre cidadãos através da praia, elementos naturais na paisagem e com intervenções antrópicas em constante evolução e transformação.

Ao analisar Balneário Camboriú, percebe-se que quanto mais se avança em direção ao mar (sentido interior → litoral), maior é a ocupação (nível horizontal) e a concentração de massa construída (nível vertical) e maior é a homogeneidade do patrimônio construído (Figura 106), notadamente centrado na tipologia residencial multifamiliar (DANIELSKI, 2009).

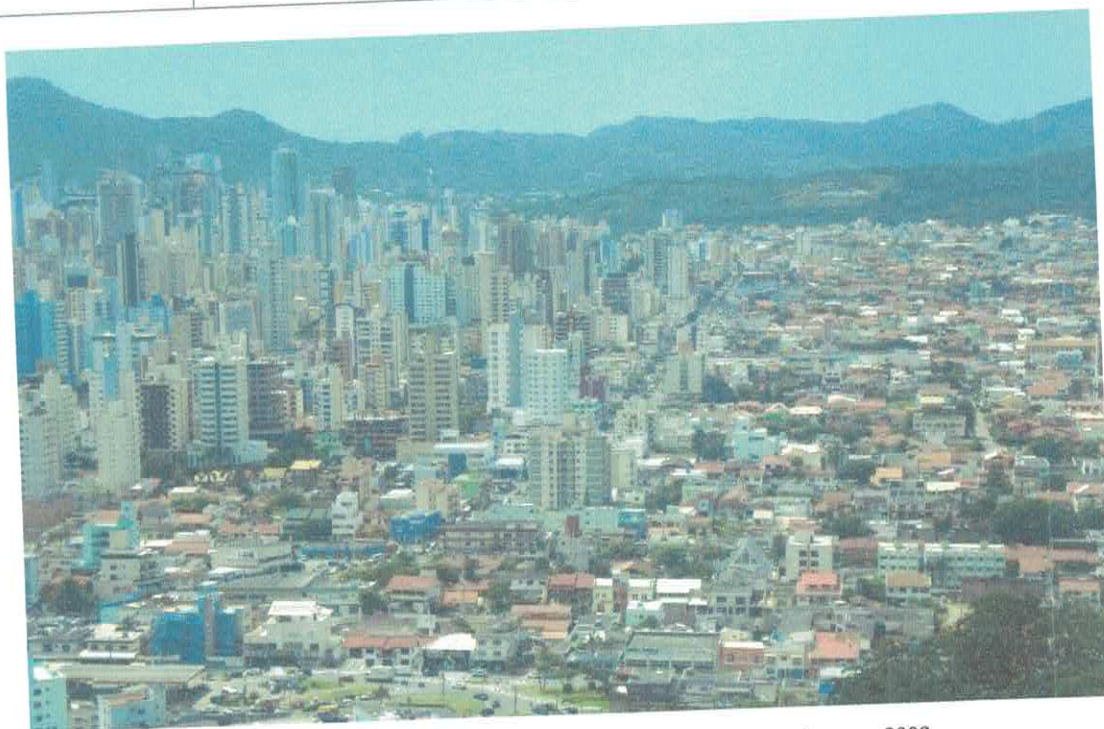


Figura 106. Vista de Balneário Camboriú. Fonte: skyscrapercity.com, 2009

Ainda que possível, a visualização de Balneário Camboriú a partir de um ponto elevado (ex.: Complexo turístico Cristo Luz) não é a mais importante para a compreensão da paisagem deste espaço urbano, já que os moradores e visitantes vivenciam e trocam relações com o ambiente ao nível do olhar a partir do sistema público de ruas, passeios, praia, ou então de suas próprias residências. Entretanto, a imagem apresentada a partir deste ponto é importante para a leitura da paisagem em aspectos técnicos, para a identificação de padrões de massas e volumes cujas características possam agir sobre o espaço na forma de cenários perceptíveis.

8.7.1 Elementos de Importância Visual na Paisagem

A diversidade de informações e elementos na paisagem são os fatores que a tornam interessante e “quebram” a monotonia dos espaços homogêneos e repetitivos. “A cidade anima-se de vida pelo vigor e dramatismo dos seus contrastes” (CULLEN, 1971).

Considerando o padrão uniforme da infraestrutura da Rua 3.250 (Figura 107), diferentes perfis e tipologias de uso e ocupação e dimensões, tipos diferenciados de pavimentação dos passeios das vias transversais, vegetação existente em alguns imóveis, dentre outras características como diferentes tipos de usos reforçam distintas percepções do espaço.

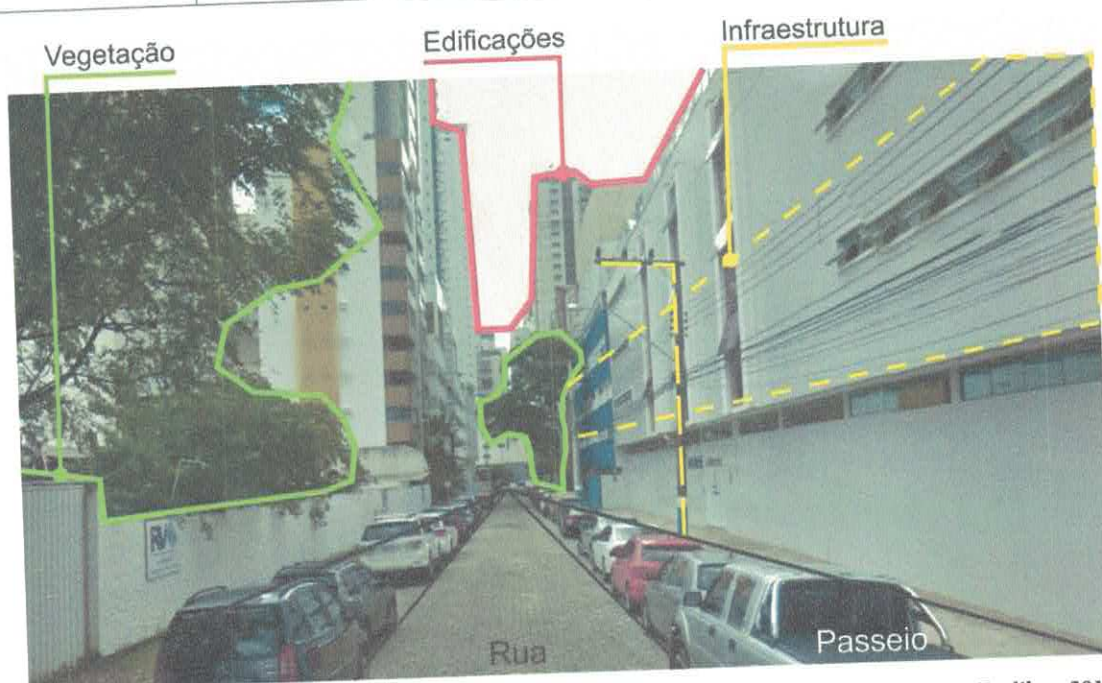


Figura 107. Elementos compositivos da paisagem na Rua 3.250. Fonte: Google Street View, 2016 e Ecolibra, 2016 (Graficação).

A presença de diferentes tipos de pavimentação das vias, como os blocos de concreto intertravados ao longo do passeio, as vias asfaltadas e as vias não pavimentadas produzem diferentes percepções de cenários. As ruas não pavimentadas e de paralelepípedos, por exemplo, conferem uma tipologia mais residencial de relações vicinais. Já a estruturação formal dos blocos de concreto, perfeitamente modulados definindo vias e passeios representa um cenário mais urbanizado, pela qualificação do espaço, coerente às vias de maior fluxo.

Balneário Camboriú é cercada por formações de relevo cobertas por Mata Atlântica e com características contrastantes, como o Morro da Cruz e o Morro da Estrada da Rainha que caracteriza o canto norte da praia e o Morro da Aguada no canto sul.

A verticalização desenfreada e a falta de um planejamento urbano adequado, que leve em consideração eixos visuais importantes, e o conjunto de relações da população local com o espaço, colocam em risco a visualização e relações com estes elementos.

A arquitetura das edificações, tanto antigas como contemporâneas, quando passam a fazer parte das relações com o espaço urbano, visualmente ou por relações de uso, também podem se apresentar com elementos importantes na composição da paisagem urbana. Edifícios de maior altura, quando visíveis mesmo de longas distâncias tendem a servir também como elementos de localização no território, apesar de muitas vezes comprometerem relações pré-existentes de gerações anteriores.

Em avaliação da inserção do empreendimento na vizinhança e seus impactos sobre a paisagem urbana avaliada, pode-se concluir que ele representará novo bloqueio vertical às percepções dos elementos naturais que compõe a paisagem natural em planos de fundo.

8.7.2 Composição do Skyline

A paisagem permanente é marcada em primeiro lugar pelas edificações, na combinação da via e sua infraestrutura e as vegetações no passeio. O desenho do relevo da região não faz mais o enquadramento da paisagem permanente, sendo o *skyline* definido pelos antigos e novos empreendimentos verticais que vem se instalando nos últimos anos, como mostra a composição do *skyline* na Figura 108.

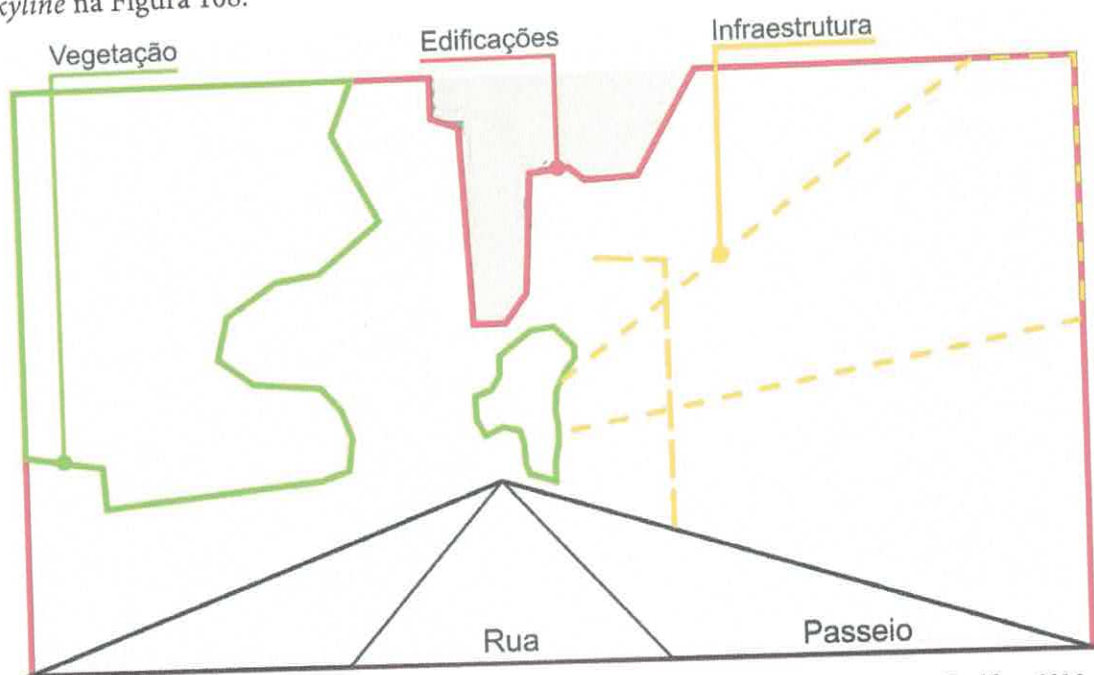


Figura 108. Composição do Skyline a partir dos Elementos Compositivos da Paisagem. Fonte: Ecolibra, 2016.

8.7.3 A Paisagem Variável

São os elementos variáveis que tornam a paisagem da cidade mais dinâmica e com diferentes referências em períodos distintos do ano. Às quatro estações do ano, por exemplo, estão atreladas a coloração da vegetação, os períodos de floração e a presença da fauna. Em épocas de menor ocorrência de chuvas e temperaturas mais elevadas, tende o homem também a se apropriar de espaços públicos abertos, como a praia, com maior frequência.

Essa apropriação do espaço que se transforma a cada dia, somada aos diferentes planos de fundo compostos por elementos naturais, atividades e produções antrópicas como os edifícios e a não menos importante a dinâmica da cidade, conferem combinações características a cada espaço.

Neste contexto surge a importância da existência de espaços verdes, da preservação de espaços vitais ao convívio e a preocupação em se ampliar as áreas livres abertas dos térreos, de modo a aumentar as relações de público e privado (rua x edifícios), tornando a transição de tais relações menos bruscas.

8.8 Zoneamento e uso do solo

Conforme disposto na Lei nº 2686, da Revisão do Plano Diretor do Município de Balneário Camboriú, de 19 de dezembro de 2006, o território de Balneário Camboriú é dividido em 02 macrozonas: Macrozona do Ambiente Construído (MAC) e Macrozona do Ambiente Natural (MAN).

O empreendimento Ápice Garden Towers encontra-se inserido na Macrozona do Ambiente Construído (MAC), que conforme a lei referida anteriormente compreende “áreas caracterizadas pela predominância do conjunto edificado, definido a partir da diversidade das formas de apropriação e ocupação e cuja finalidade será a de definir, sua característica ocupacional”.

Quanto ao Zoneamento, de acordo com o mapa referente ao Microzoneamento vigente de Balneário Camboriú, Lei nº 2794/2008 o empreendimento encontra-se inserido em Zona de Ambiente Construído Qualificado de Alta Densidade (ZACC-I-C) - próximo à Zona de Ambiente Construído de Média Densidade (ZACC-II-A) e à Zona de Ambiente Construído Qualificado de Alta Densidade (ZACC-I-B), como pode ser constatado no recorte do Mapa de Microzoneamento na Figura 109.

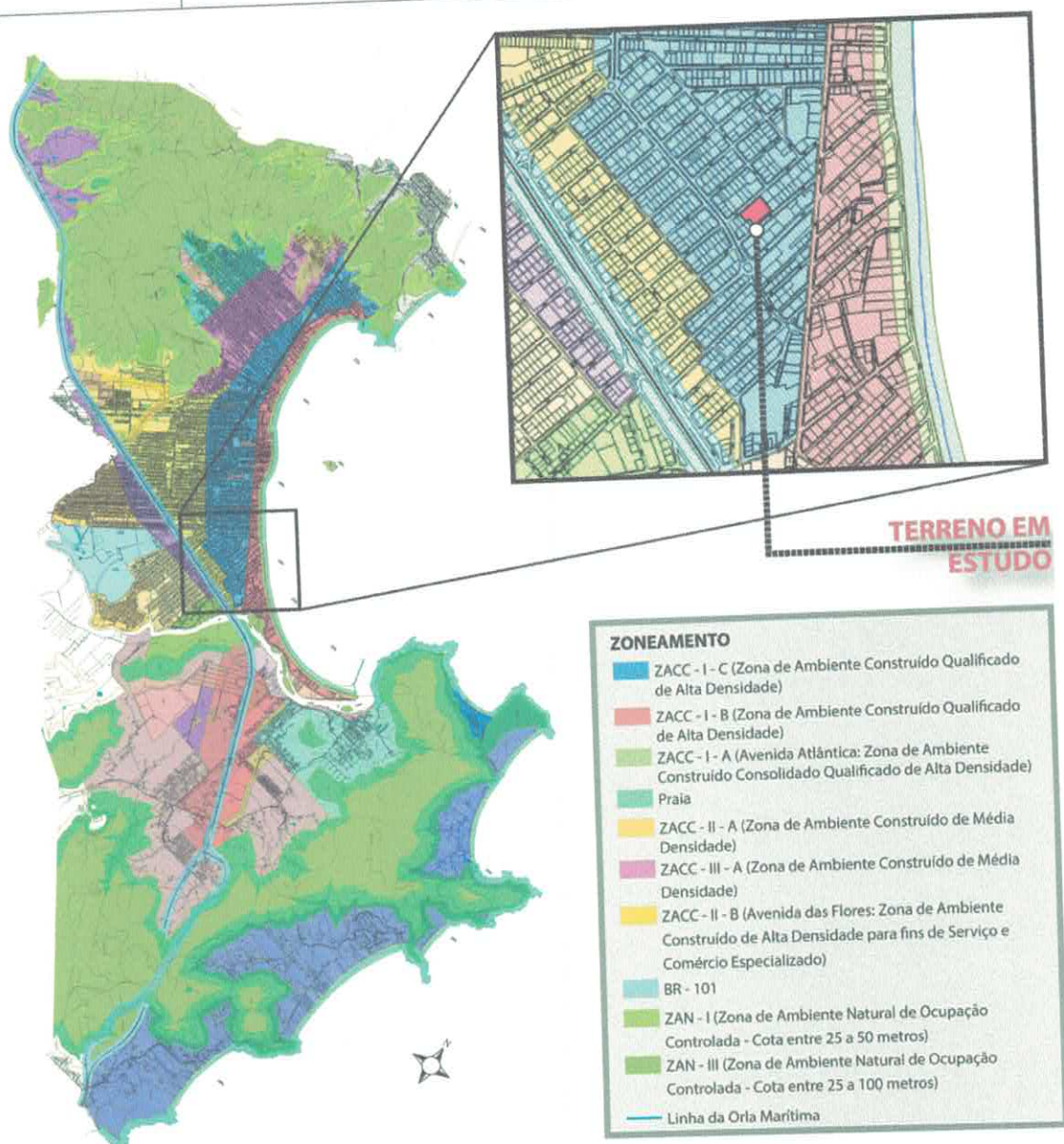


Figura 109 - Recorte do Mapa de Microzoneamento de Balneário Camboriú, 2008.

Segundo a mesma lei, o zoneamento estabelece áreas diferenciadas de uso e ocupação do solo, visando dar a cada região a utilização mais adequada, seguindo as determinações do macrozoneamento.

O mapa apresentado mostra que a respeito do Código de Zoneamento Municipal, a área da vizinhança mais próxima ao empreendimento é compreendida por uma transição entre zonas de alta para média densidade, o que em âmbito prático é bastante coerente, visto que as porções do território localizadas ao oeste da Terceira Avenida compreendem ainda uma grande diversidade de edificações térreas de uso exclusivo, como por exemplo, o uso residencial unifamiliar.

Os elementos de destaque na paisagem, que definem a forma e a expansão da cidade, são facilmente identificados a partir de diferentes eixos visuais. A imagem aérea (Figura 110) mostra com grande clareza os limites apresentados, entretanto, à escala do nível do olhar, pode-se compreender facilmente tal estrutura.



Figura 110. Imagem aérea de Balneário Camboriú.

Os limites definidos pelo tracejado vermelho na Figura 110 indicam a área de maior densidade construída da cidade e, o limite mais distante da orla corresponde aproximadamente à localização da Terceira Avenida (paralela à orla), onde também são percebidas visualmente as diferenças, ou o contraste das densidades construídas.

Ao nível do olhar, junto ao eixo central da Terceira Avenida é possível perceber o contraste de densidades construídas referido (Figura 111), com gabaritos mais inferiores no lado direito da imagem.



Figura 111. Terceira Avenida, esquina com a Rua 3250. Fonte: Google Street View, 2016.

Considerando a zona a receber estruturas do empreendimento, apresentam-se na Tabela 33 os índices definidos pelo zoneamento e os índices do projeto arquitetônico proposto.

Tabela 33. Índices construtivos para a ZACC-I-C e do empreendimento. Fonte: Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú e LDD Arquitetura, 2016.

e LDD Arquitetura, 2010.

Índices			ZACC-I-C	Projeto		
Área Mínima do Terreno			Mínima 250,00m²	3.229,00 m² 289,00 m²	= 3.518,00m²	
Gabarito Embasamento			16m contados do nível médio do meio fio até a laje superior do último pavimento de garagem	18,79m		
Gabarito Torre			LIVRE	122,50m		
Gabarito Subsolo			1	0		
Recuos Obrigatórios	Emb.	Frontal	1,0m após muro	1,0m		
		Frontal	1,0m após muro	1,0m		
	Torre	Laterais/ Fundos	5m	Laterais = 5,95m e 7,32m Fundos = 18,05m		
		Coeficiente de Aproveitamento			Terreno 3.229,00m²	4,38 (MÁXIMO) + 2,74 (TPC* + Índice ICAD + Índice ICON) = 7,12 (22.990,30m²)
			BÁSICO: 3,5 MÁXIMO: +0,88 = 4,38 ACIMA DO MÁXIMO com Lei Específica*: +0,62	Terreno 289,00m²	5,0 (ACIMA DO MÁXIMO) = 1.445m²	
Taxa de Ocupação (Embasamento e Torre)			100% (Embasamento) 40% (Torre)	Torre: 24,39% (858,26m²)		
Potencial Construtivo adquirido pelo empreendedor			ACIMA DO MÁXIMO com Lei Específica: +0,62 (2.001,98m²)	TPC* = + 2.001,98 m²		
Protocolos de Outorga Onerosa e Índices Adicionais			ICAD** = +0,62 (2.001,98m²) ICON*** = 3.856,27m²	ICAD = 2.001,98m² ICON = 4.843,85m²		

* Transferência de Potencial Construtivo (TPC)

** e *** ICAD e ICON conforme Protocolos de Outorga Onerosa de Índice Construtivo, Lei Municipal nº 3681/2014 e Decreto nº 7447/2014 (com alterações) – Anexo E.

* Transferência de Potencial Construtivo (TPC)

** e *** ICAD e ICON conforme Protocolos de Outorga Onerosa de Índice Construtivo, Lei Municipal nº 3681/2014 e Decreto nº 7447/2014 (com alterações) – Anexo E.

O quadro comparativo dos parâmetros urbanísticos para a zona urbana e os parâmetros propostos pelo autor do Projeto Arquitetônico para o empreendimento Ápice Garden Towers indica que a futura intervenção se adequa às exigências municipais quanto à taxa de ocupação, mas ultrapassa o gabarito máximo permitido para o embasamento e os limites permitidos e adquiridos quanto aos coeficientes de aproveitamento.

Conforme Relatório Final de Análise Processual dos Parâmetros de Outorga Onerosa e Índice Construtivo emitido pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, o Índice de Construtivo emitido pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, o Índice de Confortabilidade de Obra para Desapropriações (ICON) deferido é de 3.856,20m² e o Projeto Arquitetônico utiliza 4.843,85m², ultrapassando 987,58m² do valor máximo permitido.

Entretanto, com o potencial construtivo do novo terreno agregado ao empreendimento (289,00m²), o coeficiente de aproveitamento do projeto se adequa aos limites máximos

permitidos pelo Zoneamento. Ademais, se considerado a área do terreno do empreendimento total ($3.518,00\text{m}^2$), a proposta de intervenção volta a ultrapassar os limites permitidos, visto que o coeficiente de aproveitamento máximo da zona (4,38), somado aos índices adicionais adquiridos e à transferência de potencial construtivo (2,43), agregariam ao terreno total do empreendimento, 6,81 de coeficiente de aproveitamento máximo permitido.

Quanto ao uso proposto pelo empreendimento, o mesmo vai de encontro às intenções de ocupação por uso residencial e comercial da área avaliada apesar da elevação de índices construtivos (coeficiente de aproveitamento máximo permitido oficialmente), que superam as definições básicas para a vizinhança.

8.9 Insolação e Sombreamento

8.9.1 Clima

Para a caracterização climática da região central de Balneário Camboriú foram utilizados os dados da UNIVALI. Os dados meteorológicos constantes deste estudo também foram coletados a partir da estação meteorológica da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI).

A estação meteorológica encontra-se situada no município de Itajaí (SC), vizinha ao município alvo do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) aos $26^{\circ} 54'$ de latitude sul e $48^{\circ} 39'$ de longitude oeste e a uma altitude de 5 metros. A análise procedeu-se com dados meteorológicos coletados a partir do ano de 1981 até o ano de 1996.

A região sul do Brasil tem um clima influenciado fundamentalmente pelo avanço dos sistemas sinóticos do sul do continente e outros que ultrapassam a Cordilheira dos Andes. A circulação atmosférica sobre a região sul então é controlada por sistemas de massas de ar intertropicais e polares e bem reguladas pelo mecanismo que resulta em seu choque, originando as frentes, isso sendo o principal motivo da regularidade climática da região.

Em Santa Catarina o clima é bem definido e homogêneo em suas estações isso em função de sua localização geográfica. O contraste entre as estações de inverno e verão é bem pronunciado assim como as estações intermediárias, outono e primavera.

Além disso, o relevo da região e a sua consequente proximidade ao mar são os grandes responsáveis pelas diferenças climáticas estacionais. Estes contrastes contribuem para que o clima sofra algumas variações quando comparada com a região onde se encontra instalada a estação meteorológica, entretanto sem mudanças expressivas que invalidem a análise.

O clima da região em estudo, segundo Köppen, é do tipo Cfa, isto é, mesotérmico com verões quentes e segundo Thornthwaite prevalece o clima úmido.

Os parâmetros meteorológicos usualmente utilizados numa caracterização climática são temperatura, precipitação, umidade, insolação e radiação solar.

A temperatura média anual foi de 20,4° C. A média anual de precipitação foi de 1.710,2mm e a média mensal foi de 142,5mm. O trimestre de maior índice pluviométrico foi o de janeiro, fevereiro e março. O trimestre de menor índice pluviométrico foi o de junho, julho e agosto. O total anual mais elevado de precipitação foi 1983 com 2.543,6mm e o menor foi o ano de 1988 com 1.054,6mm.

A umidade relativa do ar média anual foi de 85,3%. O trimestre que registrou a maior média mensal foi o de maio, junho e julho e o trimestre menor foi o de outubro, novembro e dezembro. O trimestre com a maior média de radiação solar foi o de dezembro, janeiro e fevereiro e o menor foi o de maio, junho e julho. A média anual de radiação solar foi de 5.833,4 e a média mensal de 494,7 calorías por centímetro quadrado.

8.9.2 Insolação

Define-se insolação, como a quantidade de energia por unidade de área e por unidade de tempo em que a incidência da luz solar chega até um determinado lugar da superfície da Terra sem interferência de nuvens. Vale frisar que a insolação varia de acordo com o lugar, horário e com a época do ano. Por exemplo, regiões de menor latitude apresentam maiores valores de insolação o que pode ser otimizado em períodos diurnos no verão (SARAIVA; OLIVEIRA FILHO, 2003, EBRAS, 2011).

No levantamento referido, o trimestre que apresentou a maior média de insolação foi o de dezembro, janeiro e fevereiro, enquanto o trimestre com menor média foi o de agosto, setembro e outubro. A média mensal foi de 153,0 e a anual de 1.836 horas. O trimestre que registrou a maior média de fotoperíodo foi o de novembro, dezembro e janeiro e o menor foi o de maio, junho e julho. A média mensal foi de 12,8 horas e a média anual foi de 154,5 horas.

8.9.3 Sombreamento

Neste estudo foram analisados três momentos do sol durante o ano, solstício de verão e inverno e de equinócios, referentes à primavera e outono (Tabela 34). Para cada momento foram analisados doze cenários temporais, do início do dia ao pico solar na metade do dia e ao fim da tarde. Optou-se por estes doze momentos para ilustrar os extremos da inclinação do Sol em relação à Terra, conforme mostra a Carta Solar para a região, (Figura 112). Espera-se encontrar maiores projeções de sombras do empreendimento durante o inverno, pois o Sol forma um ângulo mais agudo com relação ao horizonte terrestre. À medida que a inclinação se torna mais

branda, o sombreamento diminui, até chegar ao momento de sombreamento mínimo, durante o verão.

Latitude : -26.908191

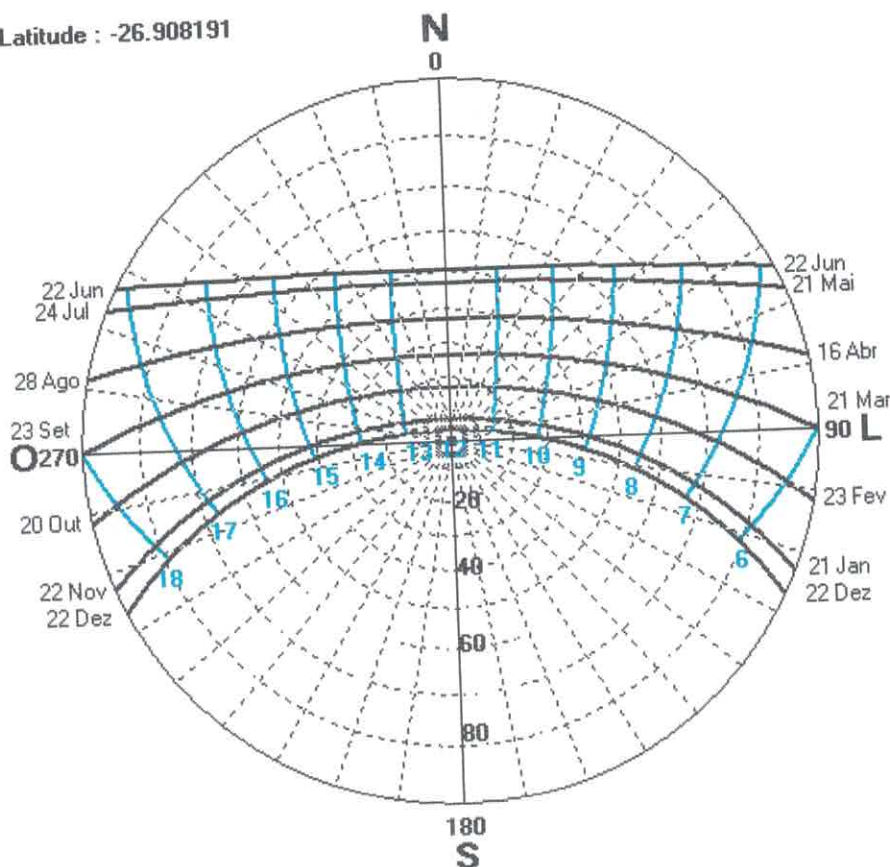


Figura 112. Carta solar da região. (Fonte: Software Sol-AR).

Em consideração à inserção do empreendimento em área urbana altamente densificada, faz-se importante ressaltar a circunscrição do edifício proposto por outros edifícios vizinhos, com alturas relevantes que agem diretamente nas dinâmicas de insolação e sombreamento sobre a vizinhança.

Somado a este processo de consolidação de alta densidade em edifícios de altura no entrono imediato, se reconhece ainda a proximidade do empreendimento à Terceira Avenida que vem se configurando nos últimos anos como novo eixo comercial e de serviços da cidade de Balneário Camboriú, especialmente após a transformação dos sistemas Terceira e Quarta Avenidas em sistemas binários de trânsito e respectiva reestruturação destas vias.

A área de vizinhança estudada se encontra em terreno plano, sem interferência de elementos naturais como morrarias sobre os padrões de insolação e sombreamento no meio. Entretanto, o empreendimento representará novo bloqueio de insolação para a vizinhança, especialmente nos períodos de maior inclinação solar em relação ao horizonte.

Tabela 34. Momentos de estudo, datas e horário da presença inicial e final de luz sobre o empreendimento.

Momento	Data	Hora Nascente	Hora Poente
Solstício de Inverno	21/06/2016	07:30	17:00
Equinócios (Outono/Primavera)	20/03/2016 / 23/09/2016	06:18 / 06:10	18:24 / 17:37
Solstício de Verão	21/12/2016	05:30	18:42

8.9.3.1 Solstício de Verão

A Figura 113 indica doze horas de referência do dia durante o período de verão. No primeiro momento do dia a projeção da sombra gerada pelo empreendimento alcança até seis quadras vizinhas localizadas a oeste (Figura 114). A movimentação da sombra sobre estes lotes a oeste do empreendimento se mantém até a metade do dia, por volta das 11h30min, quando a sombra passa a se manter inserida dentro dos limites do lote do empreendimento até às 12h20min, um período de tempo extremamente curto.

Após o período descrito, as sombras geradas pelo Apice Garden Towers passam a atingir os lotes localizados na quadra seguinte a leste e, a partir das 15 horas os lotes da segunda quadra, chegando um feixe (espaço tridimensional em linha reta até a praia sem obstrução por outros volumes e edificações consolidadas) da sombra projetada a atingir a faixa de areia e a praia a partir das 17h25min, permanecendo sobre este sistema público até o fim do dia. Parte da sombra projetada pelo edifício proposto atinge a fachada de outros empreendimentos gerando uma sobreposição de sombras que favorecem a conformação de sombras contínuas e homogêneas sobre a cidade, reduzindo cada vez mais o tempo de sol e iluminação.

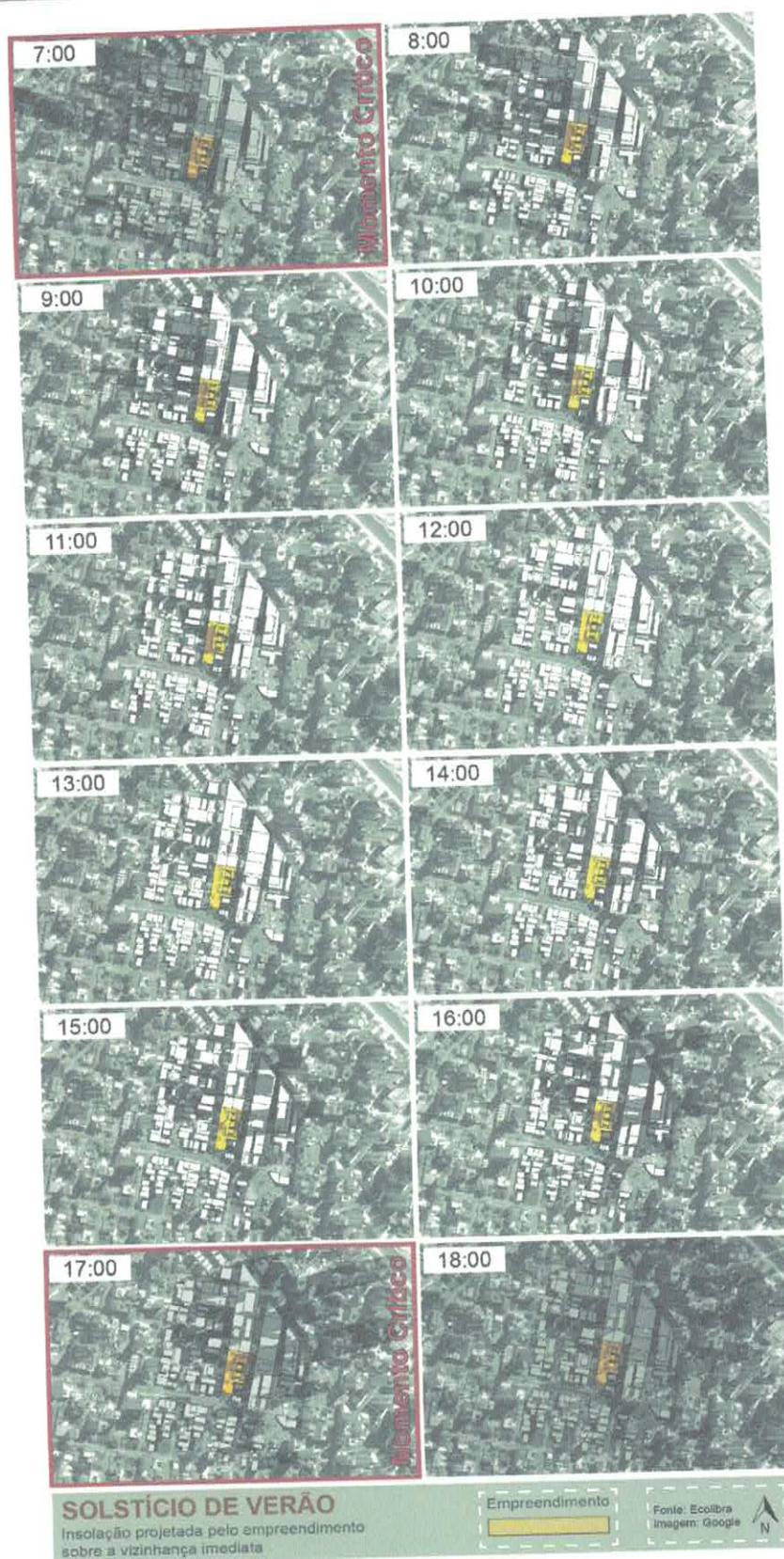


Figura 113. Previsão do sombreamento no solstício de verão, dia 21/12/16. Fonte: Ecolibra, 2016.

Em consideração ao sombreamento no Solstício de Verão (Figura 113), em que se dá a mais frequente apropriação da praia como espaço público de lazer, se observa um período de baixa permanência temporal no fim da tarde, mas crítico do ponto de vista da insolação sobre a faixa de areia.

Importante ressaltar que estes estudos representam a situação de horário de verão. Assim sendo, para a situação de verão apresentada na Figura 113, para os horários selecionados, deve-se compreender o horário de verão oficializado anualmente pelo Governo Federal. Por exemplo, no caso da situação exemplificada como Momento Crítico, às 17h00min (Figura 115), quando o sombreamento da edificação proposta atinge a Avenida Brasil, deve-se entender que sem o horário de verão o horário real de observação desta relação corresponderia às 18 horas.



Figura 114. Previsão de momento crítico no solstício de verão – Momento em que o sombreamento da torre atinge as seis quadras a oeste. - dia 21/12/16 às 07h00min. Fonte: Ecolibra, 2016.

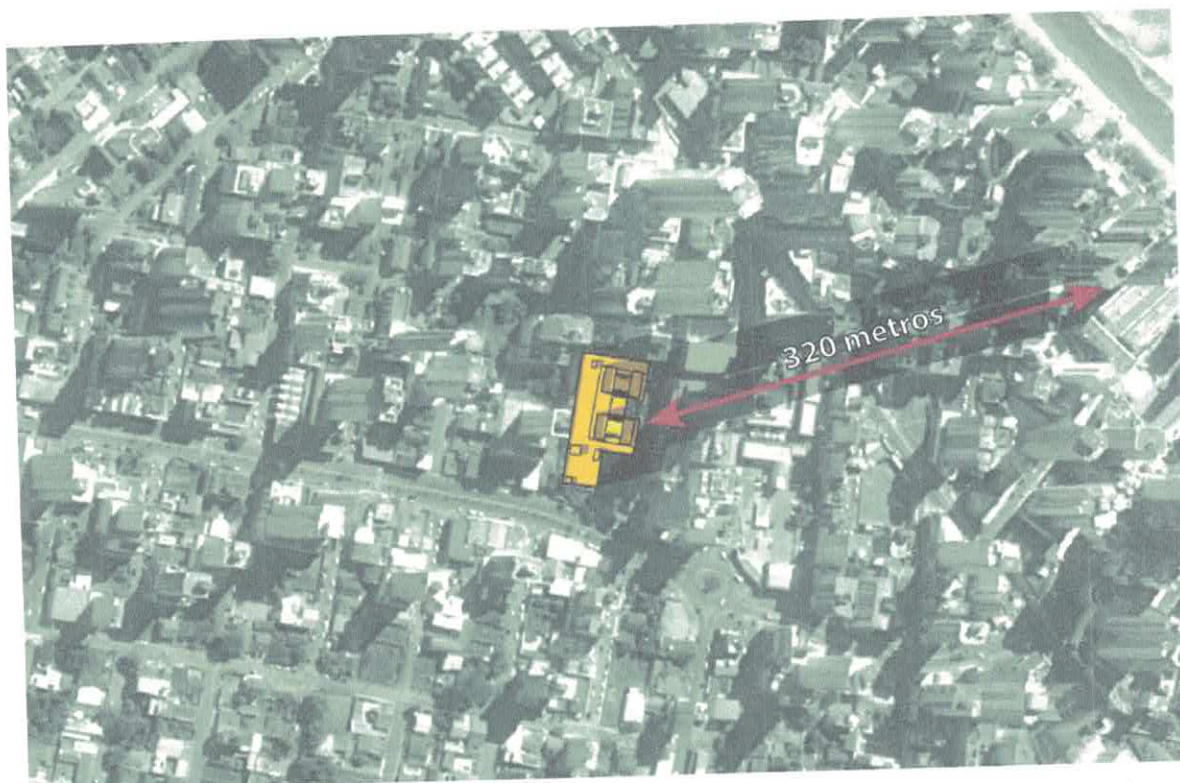


Figura 115. Previsão do sombreamento no solstício de verão – Sombreamento da Avenida Brasil - dia 21/12/16 às 17h00min.
Fonte: Ecolibra, 2016.

8.9.3.2 Solstício de Inverno

O solstício de inverno é, em tese, o cenário que apresenta os piores resultados, devido ao Sol estar em sua inclinação máxima em relação ao horizonte terrestre, resultando assim num alto nível de sombreamento. Na Figura 116 apresenta-se o sombreamento sob doze referências de horário no dia, como segue.

Este alto nível de sombreamento fica claro na simulação volumétrica na Figura 116, que mostra como a sombra projetada pelo Ápice Garden Towers atinge, sempre, sem exceções, pelo menos duas quadras vizinhas em função de sua altura, o que representa impacto significativo sobre a vizinhança no inverno. A insolação e a capacidade de os raios solares infiltrarem o espaço urbano e atingirem os sistemas públicos de circulação e convívio vão além da questão direta de iluminação natural. A incidência dos raios solares influencia diretamente nas questões de salubridade urbana e, portanto, de saúde pública. O bloqueio da incidência pode provocar graves impactos, inclusive econômicos para o município.

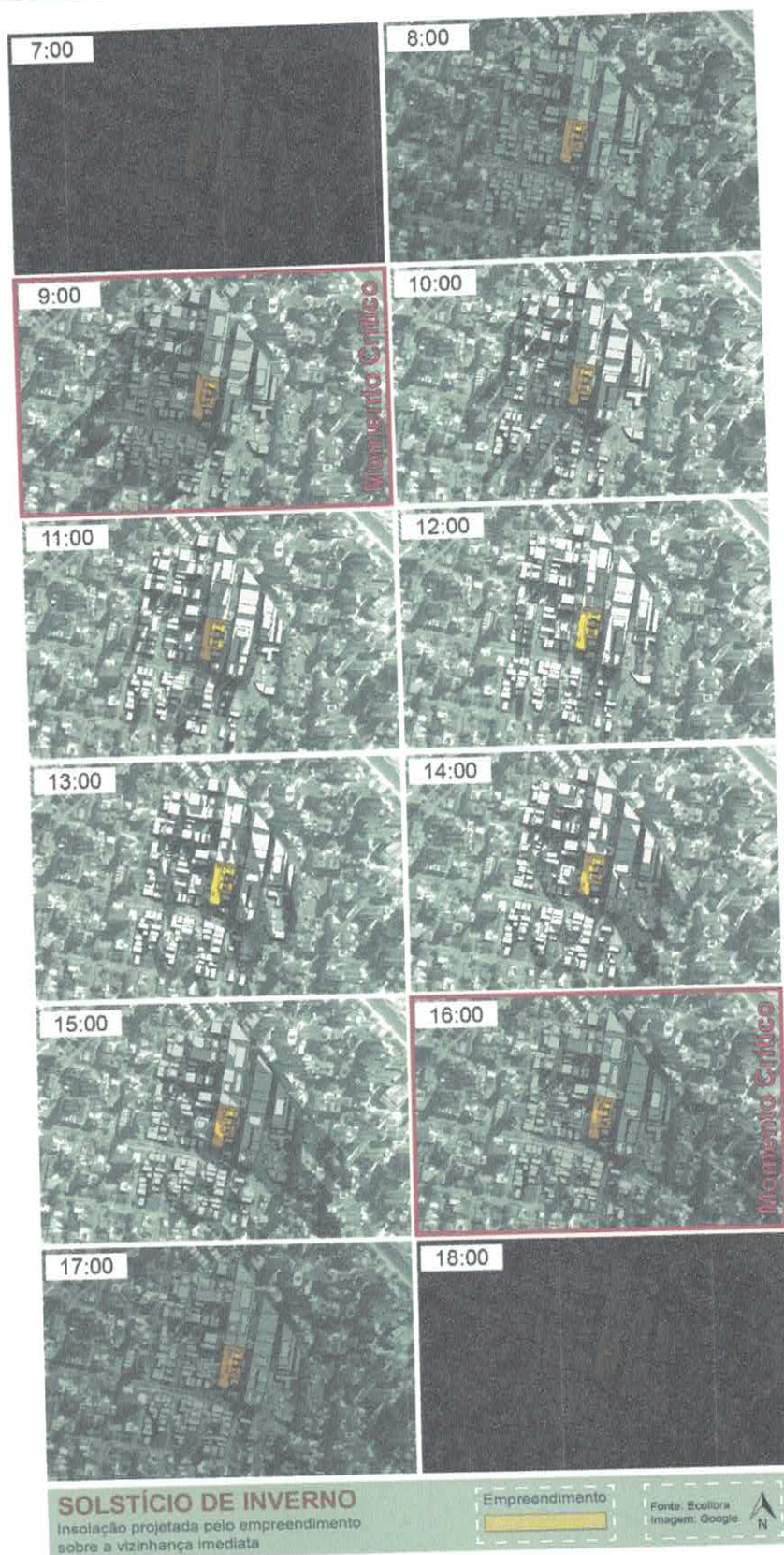


Figura 116. Previsão do sombreamento no solstício de inverno, dia 21/06/16. Fonte: Ecolibra, 2016.

No período da manhã, às 09 horas (Figura 117), a sombra projetada pelo empreendimento proposto alcança uma distância de 360 metros, segundo a simulação volumétrica georreferenciada, obstruindo a insolação da Terceira Avenida e de três quadras localizadas a Sudoeste da localização do imóvel.

Se combinada a um conjunto de edificações novas que vem surgindo na vizinhança, direcionadas pela especulação imobiliária e ausência de uma legislação municipal que preveja os impactos do sombreamento sobre o espaço urbano (a cidade) e sobre a praia, em alguns anos pode-se atingir um sombreamento quase que total das áreas, tanto privadas como públicas e dos espaços de lazer na orla nos períodos vespertinos do dia.

Com este quadro, o favorecimento de problemas relacionados à qualidade de vida da população, que incluem problemas com umidade, mofo, degradação de bens privados e públicos, gastos maiores com manutenção de fachadas e revestimentos, proliferação de bactérias e vírus, problemas alérgicos na população, dentre tantos outros, ocasionando por consequência a desvalorização dos imóveis ali localizados.

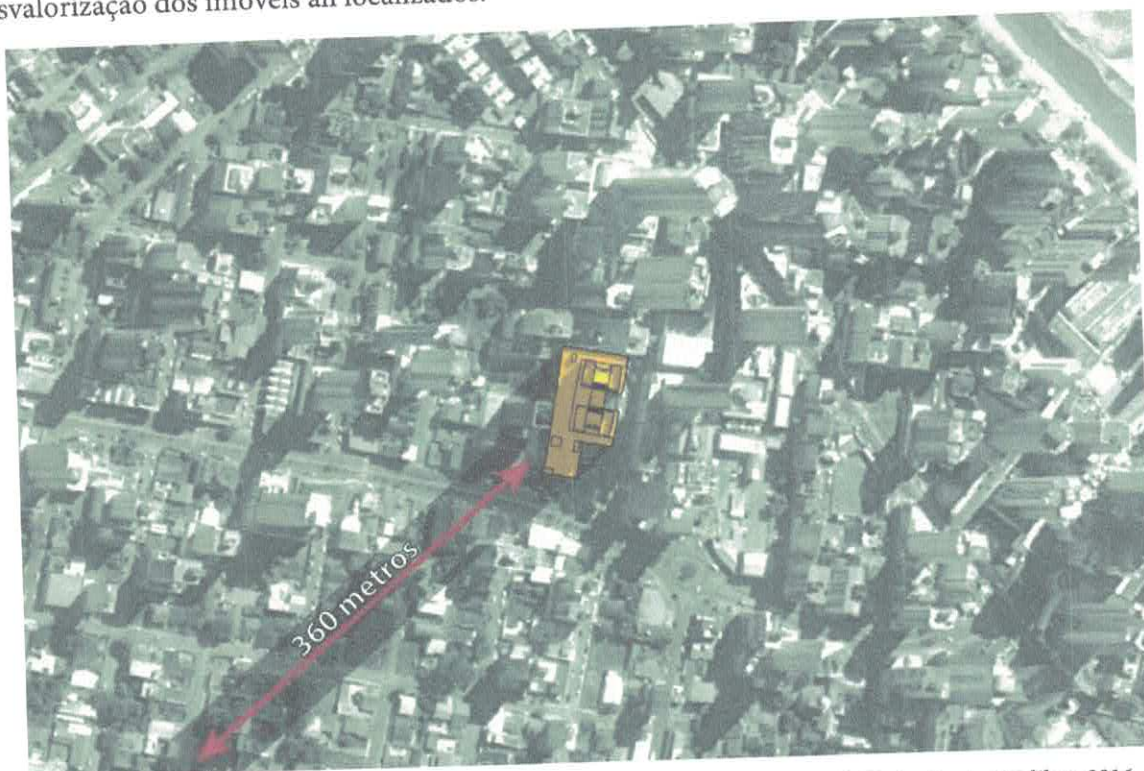


Figura 117. Previsão de momento crítico no solstício de inverno, dia 21/06/16 às 09h00min. Fonte: Ecolibra, 2016.

Mesmo na metade do dia, quando comumente se assume a “insolação à pino”, a elevada altura do empreendimento proposto projetará uma sombra de 160 metros sobre a vizinhança, decorrente da inclinação solar mais baixa indicada na carta solar anteriormente.

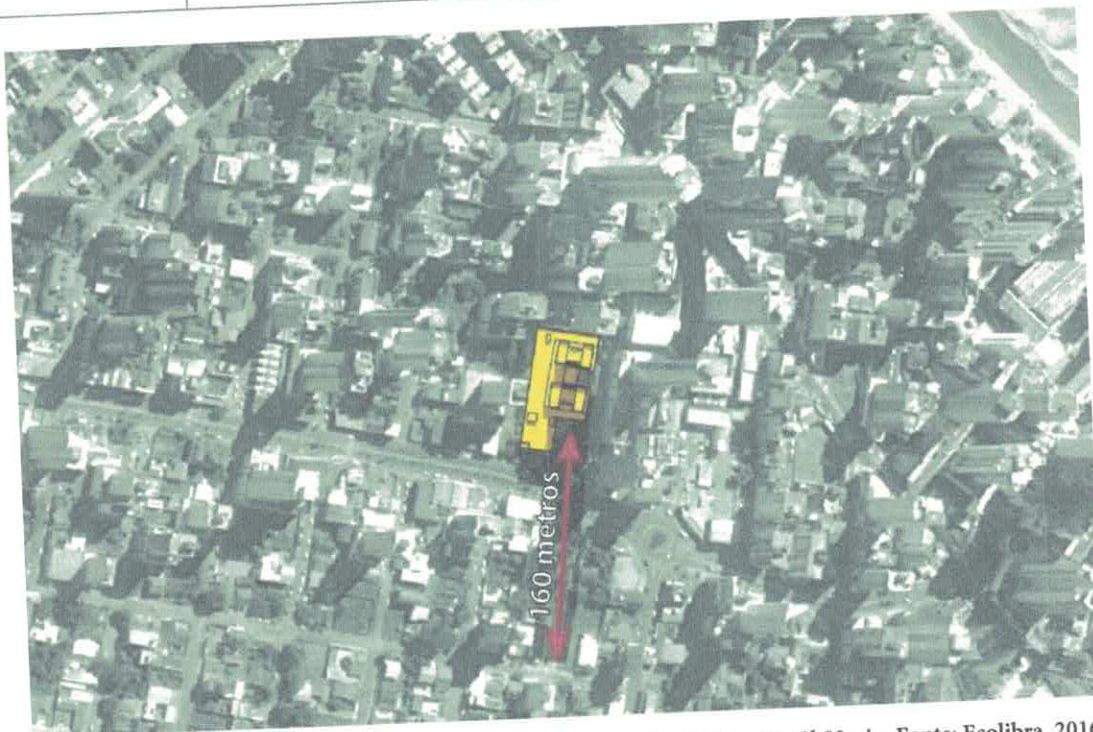


Figura 118. Previsão do sombreamento no solstício de inverno, dia 21/06/15 às 12h00min. Fonte: Ecolibra, 2016.

Já a partir do período intermediário da tarde até o fim de tarde, por exemplo às 16 horas (Figura 119), o alcance da sombra atinge uma extensão de 520 metros de distância a partir da fachada do empreendimento proposto.



Figura 119. Previsão do sombreamento no solstício de inverno, dia 21/06/15 às 16h00min. Fonte: Ecolibra, 2016.

8.9.3.3 Equinócios

Os equinócios são caracterizados pelo nascer e pôr-do-sol exatamente no leste e oeste verdadeiro, respectivamente. Assim, temos que as sombras apontarão exatamente a oeste e leste, no nascente e poente. A Figura 120 representa o perfil das sombras geradas pelo empreendimento também em doze horários de referência do dia durante estes períodos do ano. A partir das 10 horas da manhã até às 12h30min não se observam impactos significativos do sombreamento sobre a vizinhança. Entretanto, a partir das 13 horas as sombras passam a avançar a faixa de rolagem da via e as quadras subsequentes, configurando impacto sobre os sistemas de circulação e o bem coletivo.

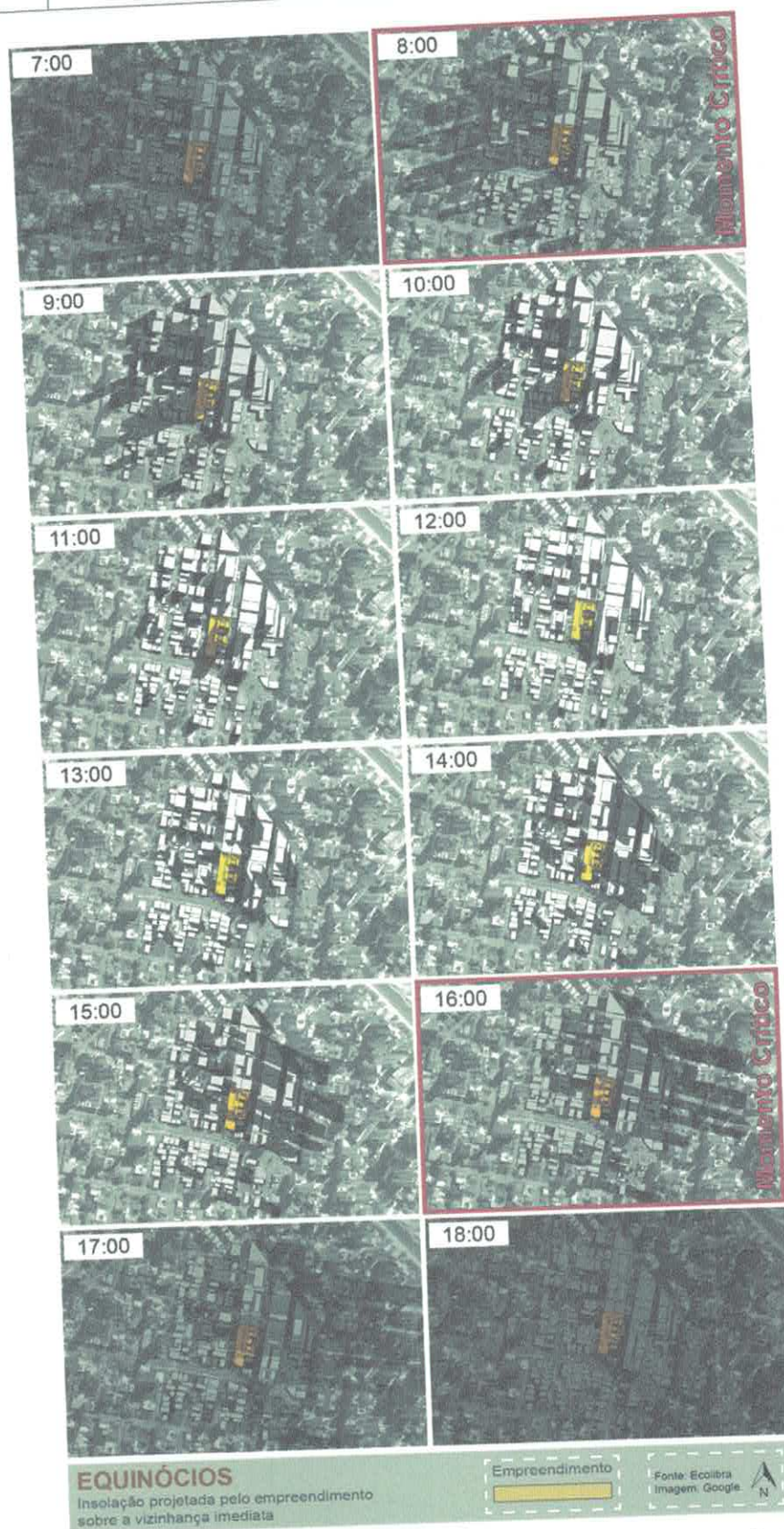


Figura 120. Previsão do Sombreamento nos Equinócios, 20/03/2016 e 22/09/16. Fonte: Ecolibra, 2016.

A Figura 121 mostra o perfil das sombras durante a primeira hora do dia de primavera e outono. Nestes períodos do ano, em decorrência da orientação do projeto em relação ao movimento solar, as projeções das sombras geradas enfatizarão a existência de duas torres com um afastamento central entre elas, fisicamente expostas pela projeção separada sobre os lados oeste e leste da vizinhança.



Figura 121. Previsão de momento crítico nos Equinócios de Primavera e Outono, às 08h00min. Fonte: Ecolibra, 2016.

Próximo ao fim do dia (Figura 122) as extensões das sombras são semelhantes à simulação anterior, atingindo uma distância de 290 metros a partir do bloqueio gerado pela edificação.

Em análise aos três momentos distintos do perfil de insolação e sombreamento do ano, conclui-se, portanto, que o empreendimento representará um impacto representativo à vizinhança e irreversível quanto ao sombreamento projetado, especialmente no que diz respeito ao sombreamento dos sistemas públicos de circulação e áreas de convívio privado do próprio empreendimento e dos empreendimentos do entorno.



Figura 122. Previsão de momento crítico nos Equinócios de Primavera e Outono, às 16h00min. Fonte: Ecolibra, 2016.

8.10 Ventilação

Segundo dados da Estação Meteorológica de Itajaí, município vizinho ao território alvo de estudo, fornecidos pela EPAGRI, com atualização em 31 de dezembro do ano de 2009, e medições de 20 anos, os ventos predominantes e secundários e suas respectivas velocidades médias na região, que abrangem também o município de Balneário Camboriú, podem ser conferidas na Tabela 35.

Tabela 35. Ventos predominantes e as respectivas velocidades referentes a um período de 20 anos de medições. Fonte: EPAGRI.

Meses	Velocidade do Vento (Km/h)	Vento Predominante	Vento Secundário
Janeiro	7,56	NE	SW
Fevereiro	6,48	SW	NE
Março	6,48	SW	NE
Abril	6,12	SW	NE
Maio	6,12	SW	NE
Junho	5,76	SW	NE
Julho	5,76	SW	NE
Agosto	6,12	NE	SW
Setembro	6,84	NE	SW
Outubro	7,20	NE	SE
Novembro	7,56	NE	N
Dezembro	7,20	NE	N

Para região de estudo, se observa um predomínio do vento Nordeste durante o verão e do vento sudoeste no inverno (Figura 123). Durante o verão a velocidade média dos ventos é maior do que durante o inverno, contudo os ventos possuem uma velocidade relativamente baixa.

Para a relação vento/conforto, de maneira geral, pode-se identificar o vento nordeste como aproveitável para ventilação, mesmo nas médias baixas de velocidade encontradas. O vento sudoeste é considerado como o vento frio a ser barrado no inverno.

Segundo Mazon *et. al*, (2006) uma circulação natural de ar adequada, dentro de um ambiente construído, além de auxiliar na diminuição do gradiente térmico, contribui para a renovação do ar interno (remoção dos poluentes do ar). O vento pode trazer a sensação de frescor, mas também de desconforto à medida que se torna mais forte do que a necessidade do homem de eliminação de calor. Pode ainda, dependendo de sua intensidade, causar grandes transtornos como, por exemplo, a destruição de residências, problemas em redes de energia, queda de árvores e postes de energia quando em situações extremas, que por vezes ocorrem no estado de Santa Catarina.

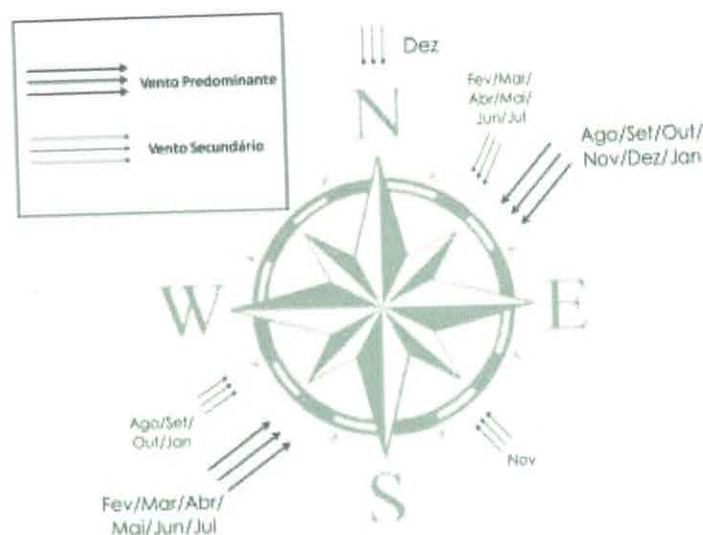


Figura 123. Ventos primários (predominantes) e secundários. Fonte: EPAGRI. Imagem: Google.

Através da Figura 124 e Figura 125, é possível observar que ambos os ventos, nordeste e sudoeste, sofrem desvios pelo empreendimento, especialmente quando se chocam com o volume da torre do empreendimento. O comportamento de ambos se dá de modo bastante similar, já que seguem basicamente o mesmo eixo, apenas com sentidos diferentes.

Entretanto, quando da incidência do vento sudeste, o bloqueio do vento para a vizinhança, após a passagem pelo Ápice Garden Towers será maior, conforme simula a Figura 125. Este bloqueio se dá em função da orientação da planta em relação à incidência deste vento e pela combinação das duas torres simétricas a partir do eixo onde se localiza o afastamento entre elas. Este afastamento, em contrapartida, reduz o agravamento do bloqueio, permitindo a passagem parcial do vento entre as duas torres, não configurando uma zona de turbulência e sem ventilação na vizinhança localizada do outro lado do volume.

A área a ser parcialmente privada de ventilação por este bloqueio atualmente é ocupada por algumas edificações residenciais unifamiliares e dois edifícios em altura semelhantes ao proposto pela arquitetura aqui avaliada.

Os ventos predominantes e secundários que agirão sobre o empreendimento o encontrarão como bloqueador momentâneo, pelo qual passarão formando as zonas de turbulência e sequencialmente voltando ao caminho natural, como indicam as simulações na Figura 124 e Figura 125.

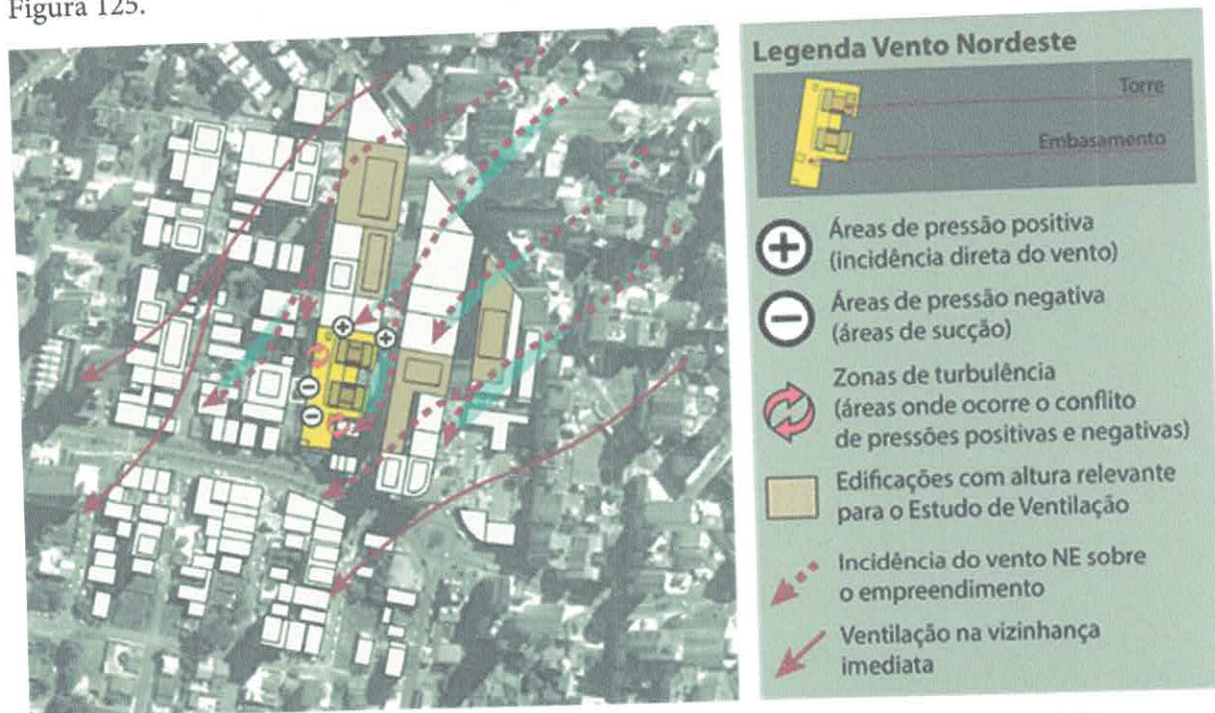


Figura 124. Vento Nordeste predominante atuante sobre o empreendimento. Fonte: Ecolibra, 2016.

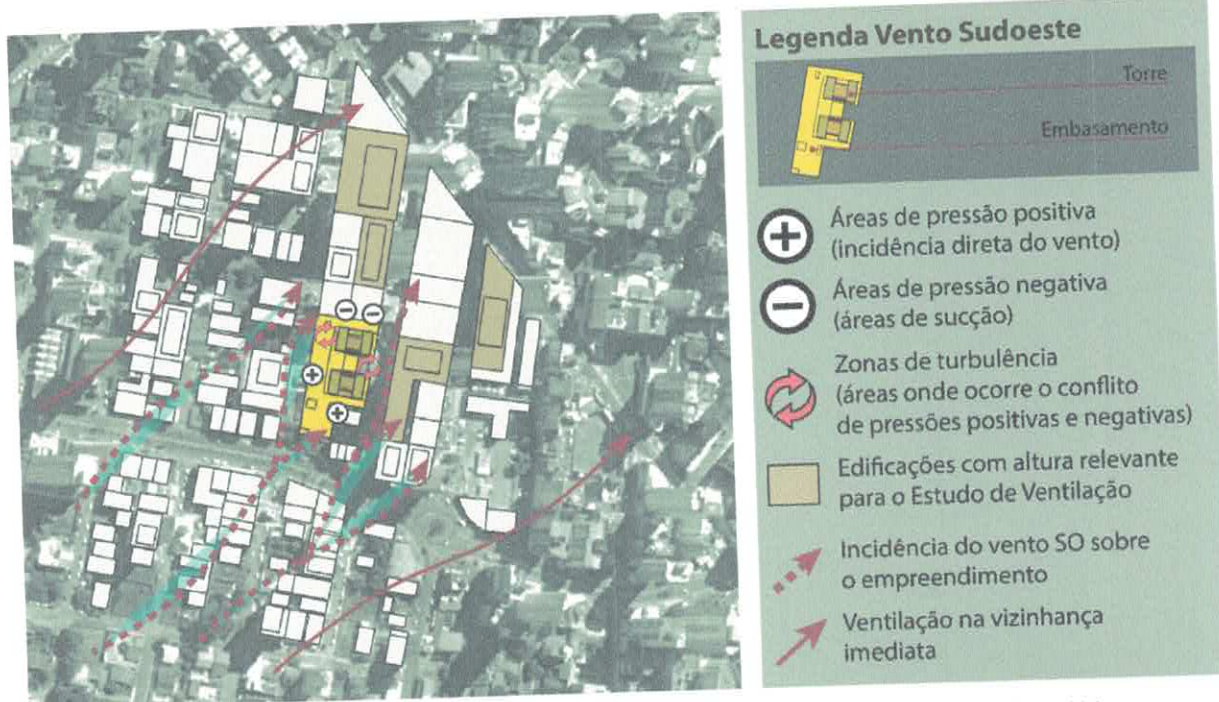


Figura 125. Vento Sudoeste predominante atuante sobre o empreendimento. Fonte: Ecolibra, 2016.

O embasamento do empreendimento Ápice Garden Towers ocupa uma porcentagem alta do terreno (quase 100%), não diferindo da maioria dos empreendimentos recentes na região. Este fator é negativo, no que diz respeito às condições de conforto ambiental, não apenas nas áreas sociais do empreendimento, como também nos passeios perimetrais pelos quais os ventos continuam suas trajetórias. A não ocupação máxima de um terreno contribui para boas condições de ventilação natural ao nível térreo.

A estrutura das cidades direciona a circulação dos ventos próxima ao solo através do sistema viário, que representa sistemas contínuos sem obstruções para a passagem dos ventos. No caso de Balneário Camboriú, que apresenta orientação favorável à conformação de corredores de vento isto representa uma distribuição acentuada da ventilação natural sobre a vizinhança, mas em contrapartida, a elevada velocidade por estes caminhos livres pode causar situações de desconforto térmico para a população, com rajadas de vento e grande quantidade de zonas de pressão espalhadas pelo território e perceptíveis principalmente ao passar por esquinas.

No caso da simulação do vento Nordeste, orientado no sentido Praia-Interior (Figura 124), deve-se destacar que a elevada densidade construída na orla representa um bloqueio massivo que surte efeitos nas quadras mais internas do território, como é o caso da área de inserção do empreendimento.

Inversamente, quando da ocorrência do Vento Sudoeste (Interior-Praia / Figura 125), o gabarito de altura das áreas mais internas permitirá maior distribuição da ventilação natural sobre a

vizinhança. Quando ocorre o choque da ventilação com as fachadas dos edifícios, esta tende a se reorganizar entre os volumes até reestabelecer sua trajetória. Em áreas com diversidade de altura entre os edifícios, esta variação favorece as trocas e aumenta a velocidade dos ventos sem conformar corredores de ventilação, configurando, portanto, uma distribuição mais homogênea e igualitária a todos.

8.11 Análise da Percepção da População

A elaboração da análise de percepção foi realizada através de 51 entrevistas na área de vizinhança do empreendimento Apice Garden Towers entre os dias 16 e 17 de Dezembro de 2015.

A execução das entrevistas se deu por meio celulares com o software *Open Data Kit* (Figura 126), os quais foram programados por linguagem XML, com as respectivas perguntas utilizadas digitalmente nas entrevistas feito por equipe da empresa, proporcionando assim que as mesmas sejam executadas e analisadas com maior agilidade.

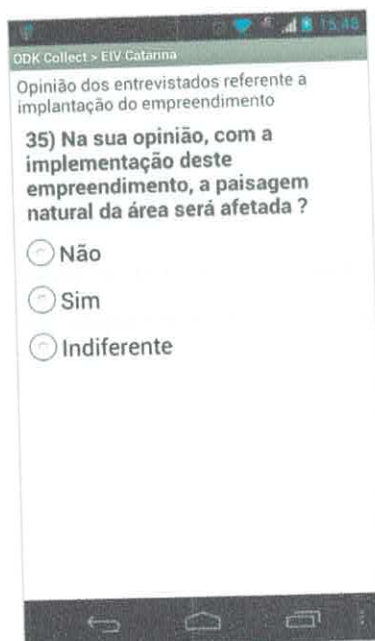


Figura 126. Exemplo de questão do aparelho durante a execução de uma pergunta exemplo, por meio do software Open Data Kit.

Os questionários aplicados foram passadas também para o Open Data Kit para o processamento final e análise da percepção.

Os dados digitais foram exportados para arquivo Excel, onde foram processados e gerados os gráficos para análise, estruturando assim uma análise da percepção dos moradores em relação às condições atuais de infraestrutura urbana, e respectivas opiniões relacionadas à instalação/operação do empreendimento.

As perguntas eram caracterizadas por respostas de uma ou múltipla escolha as quais em sua primeira seção caracterizavam o perfil do entrevistado, sequencialmente apontavam as condições da infraestrutura urbana e ainda a percepção dos entrevistados em relação aos possíveis impactos advindos da instalação e operação do empreendimento.

A interpretação e execução da análise de percepção possuem exímia importância, pois proporciona subsídio para o entendimento das demandas e ofertas esperadas pela população da região de estudo, bem como auxilia a identificação dos possíveis impactos relacionados ao empreendimento. Outro fator crucial é facilitação do discernimento das melhores medidas mitigadoras a serem tomadas aos potenciais impactos possivelmente ocasionados. A tomada de decisões quando advindas da verificação das condições expostas pela análise de percepção se baseiam em uma ideia comum onde existe a participação dos interesses do empreendedor, bairro, cidade e população que a constitui.

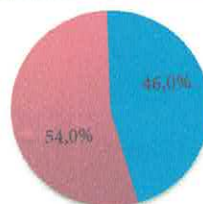
8.11.1 Perfil dos Entrevistados

A seguir são apresentados os resultados da pesquisa de percepção social referente ao perfil dos entrevistados (Tabela 36).

Tabela 36. Perfil dos entrevistados

Sexo dos entrevistados

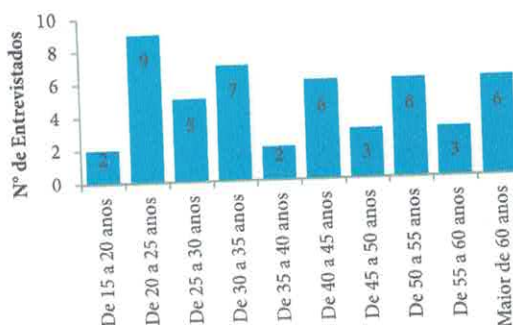
Cinquenta e quatro por cento das entrevistas foram realizadas com mulheres, e o restante com homens (46%)



■ Masculino ■ Feminino

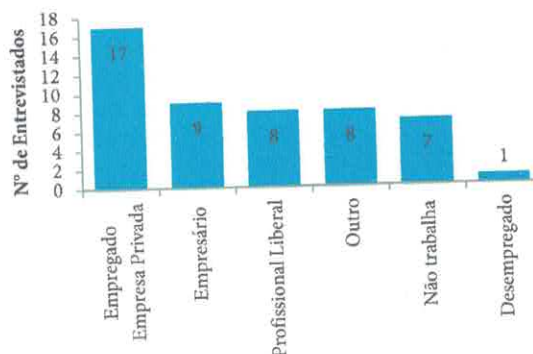
Faixa Etária

A faixa etária mais representativa está compreendida entre 20 a 25 anos (17%). Cerca de 45% dos entrevistados possuem uma faixa etária entre 20 e 40 anos. Outros 11% possuem 60 anos ou mais e 4% menos de 20 anos.



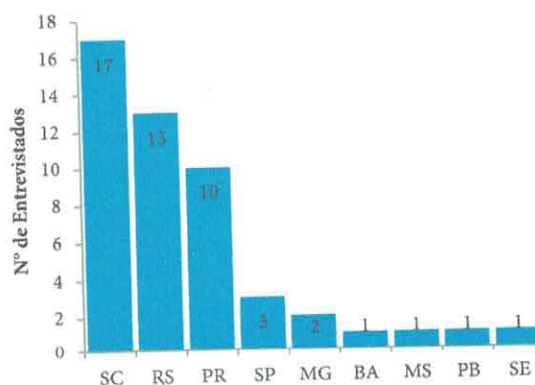
Profissão

Cerca de 33% dos entrevistados alegaram ser funcionários de empresa privada (17 pessoas), sendo a resposta mais citada, seguido de 18% classificados como empresários. Uma pessoa alegou estar desempregada (1,9%)



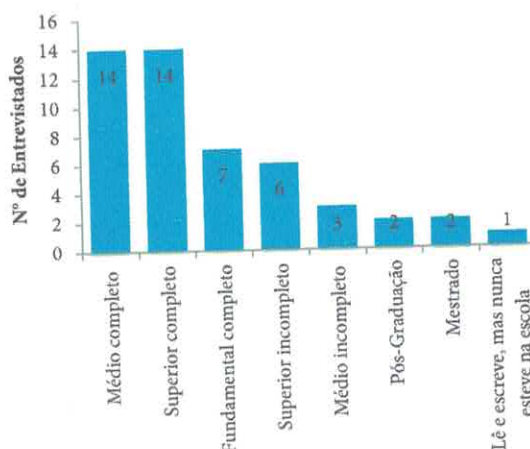
Naturalidade

Grande maioria de pessoas provenientes de outros estados, exclusive Santa Catarina (67%), composto principalmente pelos estados do Rio Grande do Sul e Paraná, 25% e 20%, respectivamente. Cerca de 33% são naturais de Santa Catarina.



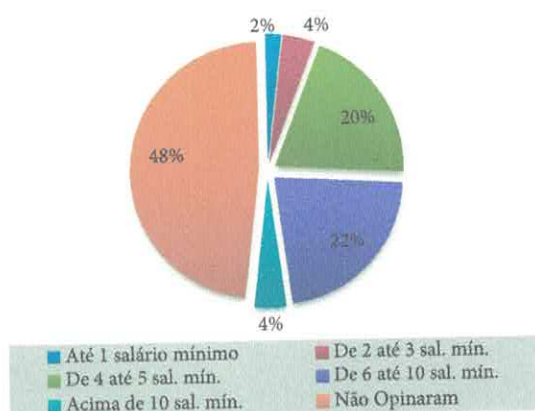
Nível de escolaridade

Foram registradas duas modalidades na avaliação do nível de escolaridade, onde 27% dos entrevistados possuem nível médio e outros 27% possuem ensino superior completo. Foram registradas ainda 4 pessoas com pós graduação (8%) e 1 pessoa que alegou ler e escrever, mas sem ter frequentado instituições de ensino.



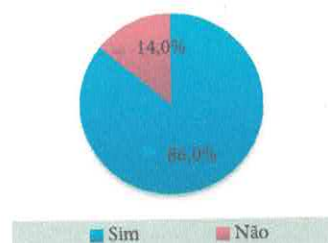
Renda familiar

A maioria dos entrevistados preferiram não opinar sobre sua renda (48%). Das pessoas que opinaram, a maioria alegou ter renda entre 6 e 10 Salários Mínimos (SM) (22%), seguido da classe 4 a 5 SM (20%). Quatro por cento alegaram ter renda superior a 10 SM e 2% até 1 SM.



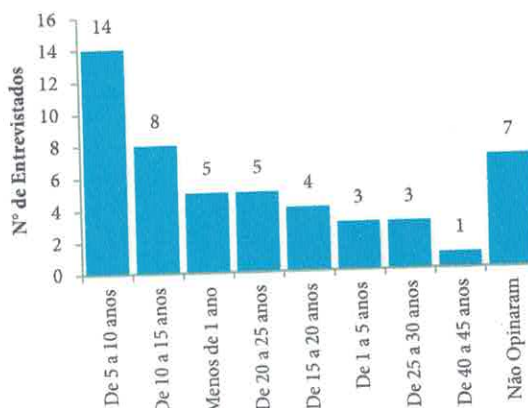
Residentes do município

Segundo o levantamento realizado, residem no município 86% de todos os entrevistados e 14% residem em outro município.



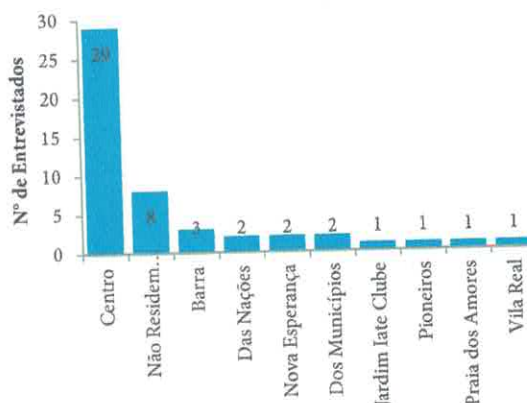
Tempo residência em Balneário Camboriú

A porção mais significativa dos entrevistados moram no município de Balneário Camboriú entre 5 a 10 anos (27%), seguidos de 10 a 15 anos (16%). Além disso, 8% dos entrevistados alegaram residirem no município a mais de 25 anos.



Bairro de residência

Cerca de 57% dos entrevistados residem no Bairro Centro, mesmo Bairro do empreendimento e cerca de 16% não residem em Balneário Camboriú. O restante dos entrevistados residem em outros Bairros do município (43%).



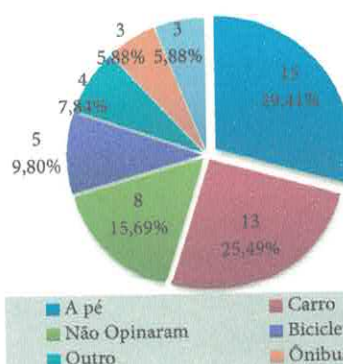
Município em que trabalham

Dos entrevistados, 75% alegaram trabalhar no próprio município, outros 15% não opinaram e 10% em Itajaí.



Principal meio de locomoção

A principal forma de deslocamento registrada pelos entrevistados foram por meio de a pé (29%) seguido de carro (25%). Também foram citadas a bicicleta (8%), ônibus e outros com 6% cada. Cerca de 16% dos entrevistados não opinaram.



8.11.2 Infraestrutura

No que se refere as questões de infraestrutura urbana foram realizadas diversas perguntas sobre o tema, sendo que o entrevistado deveria responder entre as alternativas: ótimo, bom, ruim e péssima.

Para melhor compreender os resultados foi compilado um gráfico das opiniões levantadas, apresentado na Figura 127. Desta forma, elencaram-se todas as variáveis que tratam as condições de infraestrutura da localidade, com o foco em verificar e quantificar a percepção dos entrevistados perante estas condições levantadas.

Compilação da Opinião dos Entrevistados - Infraestrutura da Localização

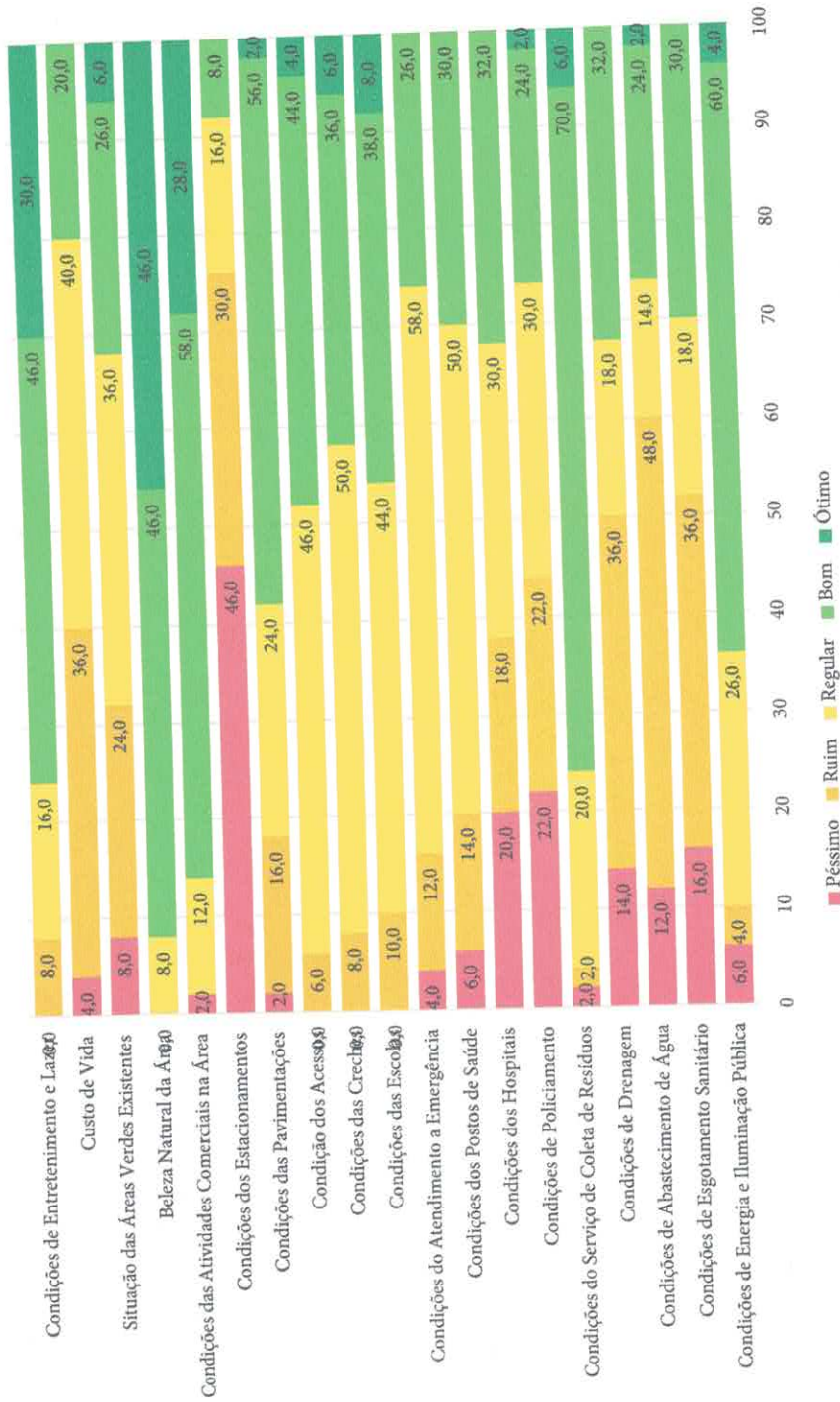


Figura 127. Resultado das entrevistas referentes às diferentes formas de infraestrutura existentes na localidade.

Com base na tabela acima é possível apontar alguns pontos críticos levantados pelos entrevistados:

- Condição dos estacionamentos recebeu 76% de reprovação;
- Condições de abastecimento de água recebeu 60% de reprovação
- Condições de esgotamento sanitário recebeu 52% de reprovação
- Condições de drenagem pluvial água recebeu 50% de reprovação

Percebe-se dessa forma, que além de questões relacionadas a vagas de estacionamento na AVI do empreendimento, a infraestrutura de saneamento básico mostra-se mais crítica entre os entrevistados, especialmente relacionadas a intermitências no abastecimento de água, coleta de esgotos domésticos e de uma drenagem pluvial eficiente. Em contrapartida, os serviços de coleta e manejo de resíduos sólidos recebeu 96% de aprovação sendo 7% classificado como bom e 6% como ótimo

Outro ponto apontado pela pesquisa foi o alto custo de vida alegado pelas pessoas possuindo um nível de depreciação/reprovação por cerca de 40% dos entrevistados. Ressalta-se também que as condições de segurança pública e de saúde pública também receberam uma reprovação relativamente alta, 44 e 38% respectivamente.

O aspecto positivo mais bem cotado foi a presença de beleza natural da área, com cerca de 100% de avaliações de aprovação sendo 92% classificado como bom ou ótimo.

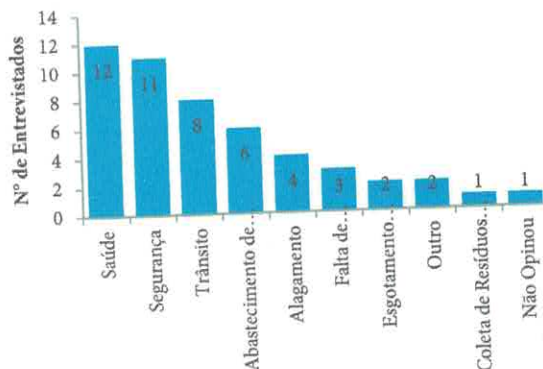
8.11.3 Problemas Apontados em Relação ao Empreendimento

A seguir são apresentados os principais problemas relacionados a instalação e operação do empreendimento de acordo com os entrevistados, assim como pontos positivos a partir da concepção deste.

Tabela 37. Efeitos negativos e positivos relacionados ao empreendimento

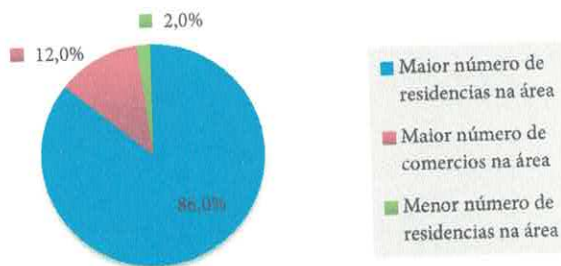
Principal problema nas questões de Infraestrutura

O principal problema apontado se demonstrou associado a reclamações perante as condições de saúde, com 23%, seguido da segurança pública, com 21%. Outros problemas bastante relatados foram o trânsito (16%) e o abastecimento de água potável (12%).



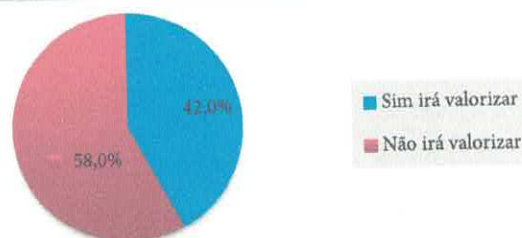
Tendência de ocupação local

Na percepção dos entrevistados em sua maioria indicaram que as áreas de entorno do empreendimento terão maior tendência ao uso residencial (86%), seguido do uso comercial (12%). E 2% alegaram uma tendência de diminuição no número de residências na área.



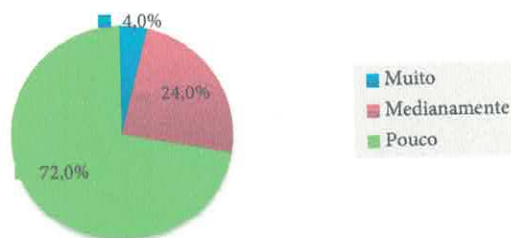
Valorização dos terrenos

Cerca de 58% dos entrevistados sugeriram que os terrenos não terão tendência de valorização, contra 42% que afirmam que o processo pode acontecer.



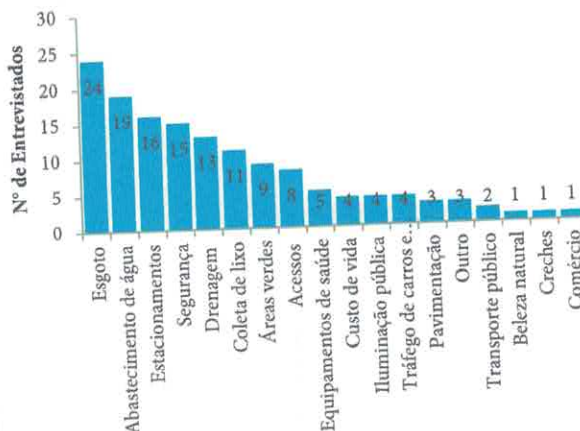
Alteração no Tráfego Local

Quanto às questões de tráfego a maior parte dos entrevistados opinou que o tráfego pouco deverá alterar na região (72%) e cerca de 4% afirmaram uma mudança de alta nas alterações do tráfego em função do empreendimento.



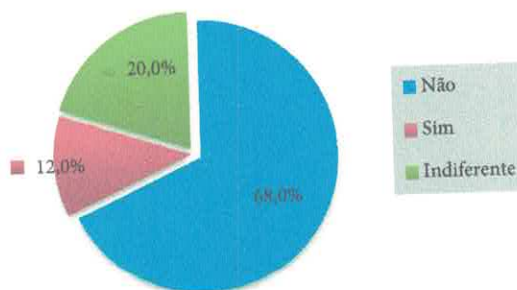
Melhoramentos públicos apontados

Quando perguntado aos entrevistados quais os possíveis melhoramentos públicos em relação à chegada do empreendimento cerca de 47% acham que terá melhorias nas condições de esgotamento sanitário, 37% citam o abastecimento de água, 31% com relação aos estacionamentos e 29% sobre a segurança pública. (Nesta questão mais de uma resposta era permitida).



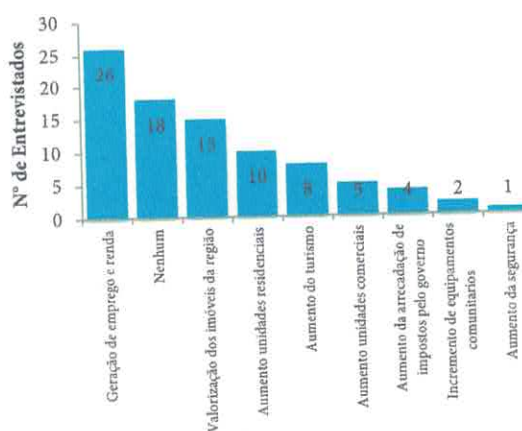
Alterações na Paisagem Natural da Área

A maior parcela dos entrevistados opinou que não existirão modificações na paisagem natural da área (68%). Em contrapartida 12% acham que irá existir alterações e 20% acham indiferente.



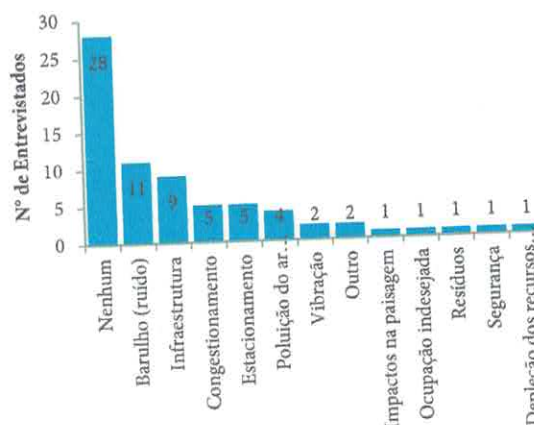
Benefícios que o empreendimento poderá trazer para a localidade

A maior parte dos entrevistados (51%) opinou pela geração de emprego e renda na região e 35% afirmam não existirem benefício algum. Outros 29% afirmam que ocorrerá uma valorização dos imóveis e outro 20% afirmam que o aumento da oferta de unidades habitacionais é um ponto positivo.



Impactos negativos que o empreendimento poderá trazer para a localidade

Quanto aos impactos negativos citados, cerca de 55% afirmaram não ter impacto negativo, outros 21% afirmaram que o ruído será um impacto negativo, seguido da pressão sobre a infraestrutura (18%) e congestionamentos de tráfego (10%).



8.11.4 Conclusão da Análise de Percepção

Perfil dos Entrevistados

O perfil dos entrevistados apresentou que em maioria são mulheres, com naturalidade no Estado de Santa Catarina com faixa etária entre 20 a 40 anos, com nível superior completo, e superior incompleto. Os entrevistados em cerca de 86% são residentes do município de Balneário Camboriú e moradores do Bairro Centro entre 5 a 10 anos. A profissão predominante dos entrevistados trata-se de empregados em empresa privada, (33%), com predominância no bairro Centro. A renda mais representativa fica entre o intervalo de 6 até 10 salários mínimos e de 4 a 5 salários mínimos representando 42% dos entrevistados. Em maioria deslocam-se por meio de carros e a pé, além de que utilizam mais ônibus e bicicletas do que motos.

Infraestrutura

Quanto às condições de infraestrutura relacionadas ao saneamento básico municipal caracterizado pelos entrevistados apresentaram-se ruins e péssima (esgotamento sanitário, drenagem pluvial e abastecimento de água). O fator mais críticos observado pela população é com relação à falta de estacionamentos suficientes. Entre as condições positivas, destaca-se a beleza natural e a coleta/manejo de resíduos sólidos.

Problemas Apontados com a Instalação e Operação do Empreendimento

As principais questões negativas associadas a concepção do empreendimento foram a questão de incomodidades associadas ao ruído e congestionamento, pressão sobre a infraestrutura urbana, que poderá refletir em problemas de saneamento futuros. Foram citadas também problemáticas relacionadas à falta de estacionamentos, poluição do ar, dentre outros.

9 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE VIZINHANÇA

A metodologia de análise adotada neste estudo se baseia na relação existente entre o empreendimento e as atividades decorrentes de sua instalação e operação. Esta metodologia se utiliza de procedimentos de identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactos decorrentes do processo de interferência no espaço urbano.

A partir dos resultados da análise dos impactos são propostas medidas visando à compensação, mitigação e compatibilização destes.

Esta metodologia de avaliação dos impactos sobre a vizinhança em estudo é fruto da análise e adaptação de três métodos de avaliação de impacto, sendo: o Sistema de Gestão Ambiental de Praias de Montevideu, o Método de Avaliação e Gerenciamento de Impactos Ambientais - MAGIA (MACEDO, 1994) e, segundo a Resolução COPLAN nº 004/2008.

O empreendimento é caracterizado pelas várias atividades e obras a serem desenvolvidas, que, destinados à sua implantação e operação, configuram intervenções no espaço urbano do qual se está inserido. As intervenções necessárias são definidas a partir da caracterização do empreendimento.

Por sua vez, o ambiente urbano está dividido em vários setores definidos a partir do diagnóstico da área de vizinhança do empreendimento.

Cada um dos impactos é identificado e caracterizado, individualmente, considerando as relações entre as respectivas fontes indutoras, e os setores aos quais pertencem. Depois de identificados, os potenciais impactos são avaliados pela equipe multidisciplinar, baseando-se nos critérios de intensidade, extensão, temporalidade, sentido e forma de incidência, resultando na importância de um determinado impacto. Esta etapa é desenvolvida com o auxílio de uma matriz de avaliação, que também é apresentada de forma a sintetizar as informações contidas na avaliação.

A importância (Imp) é o critério de avaliação dos impactos ambientais que permite comparar os impactos entre si, é representado pela composição de uma série de atributos, conforme segue:

- Intensidade (I): É o grau de incidência sobre o meio específico em que atua;
- Temporalidade (T): Refere-se ao tempo de permanência do impacto a partir do início da ação;
- Extensão (EX): Área teórica de influência do impacto com relação ao entorno considerado;
- Sentido (S): Maneira de incidência do impacto, positivo quando há melhoria e negativo quando há dano ao ambiente urbano avaliado;
- Forma de incidência (FI): Dita se o impacto é resultante de uma simples reação de causa e efeito ou parte de uma cadeia de manifestações.

A seguir são apresentados os pesos dos atributos da importância, onde a intensidade, temporalidade, extensão e forma de incidência tem peso 1, 3 ou 5, e o sentido -1 ou 1 (Tabela 38).

Tabela 38. Pesos dos atributos da avaliação de impactos

Atributo	Peso do atributo		
	1	3	5
Intensidade (I)	Baixo	Médio	Alto
Temporalidade (T)	Instantâneo	Temporário	Permanente
Extensão (EX)	Parcial	Pontual	Extenso
Forma de incidência (FI)	Indireto	Mediano	Direto
Atributo	Peso do atributo		
	-1	1	
Sentido (S)	Negativo	Positivo	

Para a composição da importância, tomando por base os componentes desta variável, são atribuídos valores de 1, 3 ou 5, de acordo com seus aspectos mais relevantes. A partir deste, é calculada pela soma ponderada das características das variáveis (Equação I), atribuindo a esta soma o sinal positivo ou negativo, conforme o sentido. Após este cálculo, o valor é normalizado (ImpN) para atribuir valores de 0 a 1 (Equação II), tanto para o sentido negativo quanto para o positivo.

Desta forma são definidos os impactos significativos àqueles que o valor normalizado da importância seja maior ou igual a 0,5 para os impactos positivos e menor ou igual a -0,5 para os impactos negativos.

$$Imp = 4I + 4T + 2EX + FI \quad (Eq. I)$$

$$ImpN = \left(\frac{(Imp - 11)}{(55 - 11)} \right) \times S \quad (Eq. II)$$

Cabe ressaltar que estes valores têm caráter categórico e não numéricos, e servem para reduzir a subjetividade da análise pela equipe multidisciplinar. A matriz de avaliação não tem a finalidade de contabilizar aritmeticamente os valores obtidos para cada um dos impactos identificados, e sim, fornecer subsídios para hierarquizar estes impactos com o propósito de orientar os debates entre a equipe multidisciplinar durante o processo de avaliação ambiental para que, posteriormente, possa priorizar as medidas mitigadoras, compatibilizadoras e compensatórias.

9.1.1 Identificação e priorização dos impactos

Foram identificados, listados e classificados os possíveis impactos do empreendimento sobre a vizinhança, conforme Tabela 39. Nesta, se observa que a maioria dos impactos acontecerá na fase de operação do empreendimento, apesar da fase de instalação conter impactos igualmente significativos. Ainda, a maioria dos impactos resultantes é de natureza negativa.

Tabela 39. Identificação dos impactos do empreendimento sobre a vizinhança

Relação de impactos estimados do empreendimento	
Instalação	Operação
Socioeconômico	Socioeconômico
<ul style="list-style-type: none"> (i1) Geração de emprego e renda (i2) Conflitos com a comunidade 	<ul style="list-style-type: none"> (i11) Geração de emprego e renda (i12) Aumento da arrecadação tributária municipal (i13) Conflitos com a comunidade (i14) Densificação demográfica do Bairro (i15) Valorização imobiliária (i16) Oferta de habitações (i17) Aumento da demanda por equipamentos urbanos (i18) Melhoria da urbanização da área de entorno (i19) Atratividade e dinamismo de atividades econômicas
Físico	Físico
<ul style="list-style-type: none"> (i3) Alteração da qualidade do ar (i4) Contaminação da água superficial e subterrânea (i5) Instabilidade geotécnica do solo (i6) Geração de resíduos sólidos (i7) Geração de efluentes sanitários (i8) Emissão e propagação de ruídos e vibrações (i9) Aumento do volume de tráfego 	<ul style="list-style-type: none"> (i20) Alteração na iluminação natural e ventilação natural à domicílios adjacentes (i21) Geração de resíduos sólidos (i22) Alteração da qualidade do ar (i23) Geração de efluentes sanitários (i24) Aumento no consumo de água (i25) Aumento no consumo de elétrica (i26) Alteração na emissão e propagação de ruídos (i27) Aumento do volume de tráfego (i28) Alteração da capacidade de absorção e permeabilidade do solo (i29) Sobrecarga no sistema de drenagem pluvial (i30) Perda do conforto na capacidade de carga da praia

Biótico		Biótico	
■ (i10)	Alteração da Paisagem	■ (i31)	Alteração da paisagem

Segundo a metodologia adotada, o ponto de corte entre os impactos priorizados atinge o total de 18 pontos, em módulo (+18 ou -18, positivo e negativo, respectivamente). Assim, observa-se que 11 impactos atingiram ou superaram esse valor, deverão sofrer priorização, sendo 09 negativos e 02 positivos. O diagrama mostrado pela Figura 128 mostra a distribuição geral dos impactos por nota alcançada.

A seguir são mostrados os impactos priorizados, sua pontuação e sentido (Figura 128). Os impactos com as maiores ponderações estão relacionados à geração de esgotos sanitários, resíduos sólidos, consumo de água, aumento no volume de tráfego na região e insolação/sombreamento e ventilação natural, ambos impactos de natureza negativa. Os impactos positivos são referentes ao meio socioeconômico, como a geração de emprego e renda.

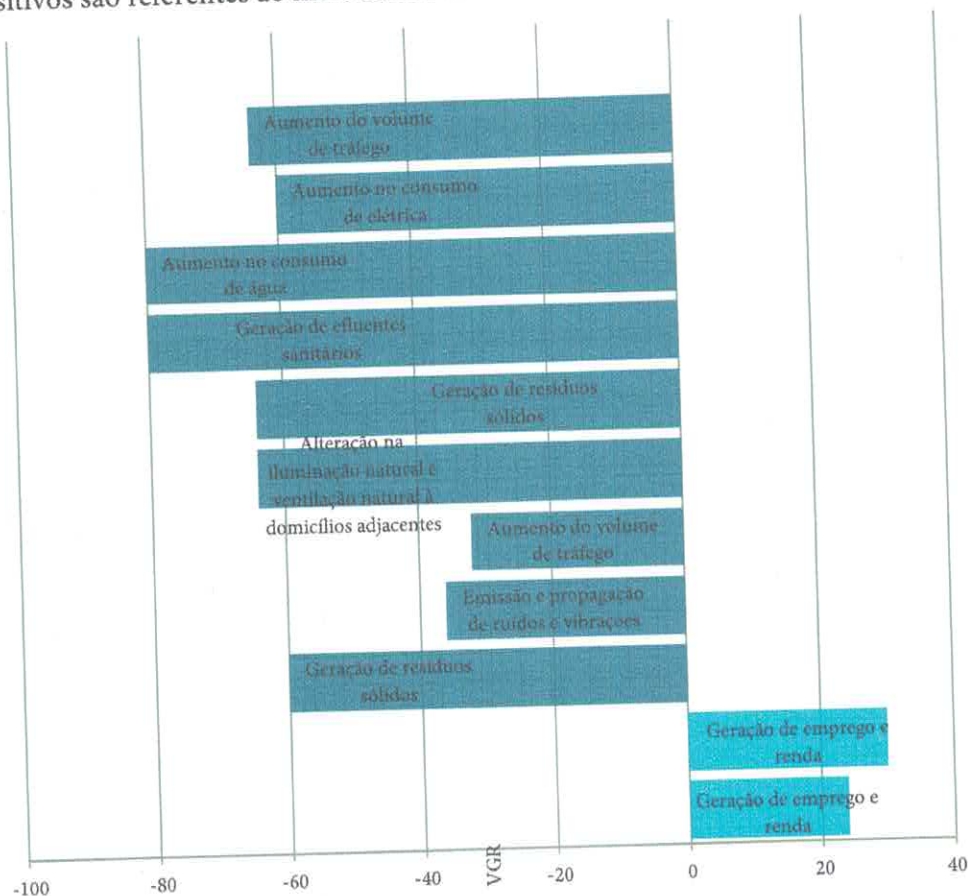


Figura 128. Impactos positivos e negativos priorizados na instalação e operação do empreendimento.

9.2 Descrição dos Impactos Priorizados

9.2.1 Fase de Instalação

9.2.1.1 Geração de emprego e renda

No período que compreende a construção do empreendimento ocorre a necessidade de contratação de até 120 trabalhadores, podendo ocorrer variação do número de operários dependendo da necessidade de avanço da obra. Não obstante, deve-se mencionar a geração de empregos indiretos, adicionais nos setores de apoio ao empreendimento, tais como transporte, alimentação, máquinas e equipamentos, entre outros.

O fomento de emprego e renda contribui para a melhoria das condições de vida da população envolvida direta e indiretamente com a instalação do empreendimento. E com o objetivo de potencializar estes efeitos cabe um **Programa de Aproveitamento da Mão de Obra Local**.

9.2.1.2 Emissões de Ruídos

Durante a fase de instalação do empreendimento haverá emissão de ruídos, variando sua intensidade de acordo com a fase da obra. Esta alteração foi caracterizada como um impacto negativo significativo devido ao fato da possibilidade de aumento do ruído no ambiente já existente na localidade, deteriorando a qualidade de vida da população vizinha ao empreendimento.

A geração de ruídos está associada diretamente aos processos construtivos inerentes ao empreendimento, tais como equipamentos (serras, martelos, caminhões betoneiras, entre outros), e indiretamente (ocasionado por veículos pesados transitando e transportando matéria prima pelas vias próximas).

Dessa forma cabe o monitoramento do ruído ao longo da instalação do empreendimento a fim de avaliar se os níveis de pressão sonora estão acima do limite, ocasionando em prejuízos à vizinhança, por meio de um **Programa de Monitoramento de Ruído**, para que subsidie possíveis intervenções oportunas.

9.2.1.3 Geração de Resíduos Sólidos

Durante a instalação do empreendimento, a geração de resíduos no empreendimento se dará de diversas formas, para aplicação das metodologias construtivas que gerará diversas formas de resíduos sólidos urbanos, assim como resíduos da construção civil, tais como: madeira, concreto, brita, sucata de ferro, papel, plástico, tinta, entre outros (caracterizados pela CONAMA 307/2002).

Portanto, estes resíduos devem ser corretamente acondicionados, reciclados, reutilizados ou enviados para locais adequados para disposição final. Ainda, durante a obra haverá geração de efluentes, principalmente dos trabalhadores, estes deverão ter uma destinação adequada.

A geração de resíduos foi considerada um impacto significativo, sendo cabível um **Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC**, como forma de mitigar o impacto, e subsidiar o planejamento da gestão da geração, acondicionamento e destinação final do resíduo.

9.2.1.4 Aumento no volume de tráfego

O fluxo de tráfego resultante da obra do empreendimento foi considerado significativo pela grande escala do empreendimento e pela possibilidade de obstrução de vias, ou manobras, que poderão ocasionar gargalos locais, caracterizando incômodos para o fluxo de trânsito local e de pedestres.

Ressalta-se que comumente se observa obstruções em calçadas, e utilização de vagas de estacionamento público para a locação de veículos, máquinas ou caixas de entulho, necessários durante o período de obras de empreendimentos. Isso se dá geralmente pelos empreendedores ocuparem praticamente todo o terreno para edificação de volumes, não se preocupando com transtornos a população ou a utilização do espaço público como extensão do canteiro de obras, sendo uma prática largamente utilizada em obras no município.

Outra questão importante referente ao tráfego, é que ambas as vias que fazem frente com o empreendimento estão sujeita ao tráfego intenso de caminhões pesados que possam avariar a pavimentação das vias, sobretudo na Rua 3250, que possui pavimentação por blocos de *paver*. Sendo verificados diversos pontos com abaulamento da via, além de lajotas quebradas, e buracos.

9.2.2 Fase de Operação

9.2.2.1 Geração de emprego e renda

A operação do empreendimento comercial gerará um número relevante de empregos diretos, sendo estimada a utilização diária de 252 pessoas nas salas comerciais, se totalmente ocupadas, além de vagas criadas referente a manutenção, limpeza e segurança do condomínio. Além disso, as atividades desempenhadas terão reflexos indiretos, com a promoção de renda e melhoria das condições de vida da população.

De acordo com as entrevistas e questionários aplicados na população foi possível identificar que a geração de emprego e renda foi uma das principais melhorias derivada da fase de operação do empreendimento.

Este poderá ser potencializado através do **Programa de Potencialização da Mão de Obra Local**.

9.2.2.2 Geração de Resíduos sólidos

Durante a operação do empreendimento ocorrerá a geração de Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD, oriundos das unidades habitacionais e comerciais do empreendimento, setores administrativos e áreas comuns do empreendimento.

Pelo porte do empreendimento deverá ser abordado um plano de gestão para esses resíduos, assim como a disseminação da separação e coleta seletiva. Assim, cabe um **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS**.

9.2.2.3 Consumo de Água potável

Com a operação do empreendimento uma quantidade de água significativa de água será utilizada. A ausência de técnicas de conservação de água pode levar a desperdícios, aumento dos custos com abastecimento e uma pressão no sistema público de abastecimento, com possibilidades de falta de água durante a temporada, recorrente no município.

Ressalta-se também que a geração de efluentes sanitários é proporcional ao do consumo de água, onde a economia desta, além de conservar o recurso da água, diminui o efluente com necessidade de tratamento.

Ao encontro dessa necessidade o empreendimento poderá promover um **Programa de Conservação da Água**.

9.2.2.4 Consumo de energia elétrica

Com a operação do empreendimento foi estimado um alto consumo de energia elétrica, com risco de acarretar além de uma sobrecarga no sistema de fornecimento de energia da região, maximizado quando analisado ainda o resultante de diversos empreendimentos em concepção no Bairro.

Dessa forma, cabe um **Programa de Conservação e Eficiência Energética**, com o objetivo principal de reduzir desperdícios, otimizando o consumo de energia elétrica.

9.2.2.5 Geração de efluentes sanitários

Como resultante do consumo de água, está a geração de efluentes sanitários. Estima-se que 80% do total de água consumida retorne na forma de esgotos, que possuem uma carga orgânica e contaminantes elevados, responsáveis por causar problemas de qualidade ambiental e de saúde pública.

Apesar da grande geração de efluentes pelo empreendimento, a localidade conta com coleta e tratamento de esgotos realizado pela EMASA, concessionária dos serviços públicos de saneamento no município. Dessa forma, medidas mitigadoras deste impacto podem ser atribuídas à redução do consumo de água, detalhado no **Programa de Conservação da Água**.

9.2.2.6 Aumento do volume de tráfego

O impacto que trata a alteração no tráfego de veículos durante a operação foi priorizado pela equipe multidisciplinar com auxílio das informações constadas no estudo de tráfego, devido ao grande fluxo de pessoas que o empreendimento condicionará. Espera-se que, principalmente nos horários de pico, o trânsito na região seja incrementado consideravelmente, e possa interferir no tempo de espera e velocidade do fluxo, principalmente nos cruzamentos com a Avenida Terceira e Avenida Brasil.

Nesse sentido, o **Programa de Melhoria nas Condições da Mobilidade Urbana**, o qual poderá contribuir para a minimização dos efeitos de fluxo intenso, e trânsito lento na região, por meio do fomento ao uso de outros modais de transporte.

9.2.2.7 Alteração na Ventilação e luminosidade Natural

A verticalização das cidades representam barreiras potenciais contra a passagem da ventilação natural até áreas próximas do empreendimento e no interior das cidades. Especialmente em cidades com a presença de elevadas temperaturas, a ventilação se destaca como elemento na minimização de desconfortos típicos deste clima, pois provoca sensações de alívio térmico (LEITE, 2008).

As características de um projeto arquitetônico podem acarretar em efeitos negativos como, por exemplo, a criação de zonas de pressão, causando efeitos de aumento da velocidade do vento.

Melhorias nos impactos resultantes da luminosidade natural foram integradas ao programa de ventilação devido a muitas das medidas estarem aplicadas para mitigar ambos impactos.

Os volumes do empreendimento constituem um potencial barramento da luminosidade natural do sol, ocasionando em manchas de sombreamento contínuo em propriedades adjacentes além do próprio empreendimento. A ausência contínua de luz solar, além de afetar o conforto da população, levando a problemas sanitários como é o caso do surgimento de fungos e o desenvolvimento de outras pragas urbanas.

Apesar das manifestações negativas do sombreamento, este impacto não possui medidas de mitigação, devendo ser regulamentado através do plano diretor, e mecanismo de outorga onerosa. E ressalta-se que esta problemática transcende o empreendimento, sendo observadas diversas edificações circunvizinhas com as mesmas condições de ocupação de grande parte do

volume do terreno, onde juntas, formam barreiras contínuas de sombreamento e de mudança nos padrões de circulação natural do vento. E sem dúvida representa um dos grandes desafios para a gestão pública municipal para médio e longo prazo.

As medidas para a mitigação dos impactos na ventilação e luminosidade encontram-se descritas no **Programa de melhorias nas condições de ventilação e luminosidade natural.**

10 PLANOS, PROGRAMAS, MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS

Com o propósito de mitigar os potenciais impactos de vizinhança para a instalação e operação do empreendimento Apice Garden Towers é necessário à adoção de algumas ações e medidas programáticas de controle que atendam tais impactos. Desta forma, apresentam-se neste capítulo as medidas de acordo com cada impacto negativo significativo, descritas anteriormente. Já para os impactos positivos significativos, são propostas medidas potencializadoras.

Tais ações e medidas de controle deverão ser dadas por meio da adoção de planos e programas que tenham como seu enfoque a finalidade de acompanhar as atividades decorrentes das obras de instalação e operação do empreendimento. Estes programas e planos são conjuntos de medidas mitigadoras e/ou potencializadoras executados de forma metódica e planejada, com o objetivo de monitorar e controlar as atividades diretamente associadas às obras de implantação do empreendimento, assim como aquelas diretamente vinculadas a sua operação.

Ressalta-se ainda que a mitigação de muitos impactos (ou potencialização) demandam medidas relacionadas à gestão pública, e assim a efetividade das medidas é condicionada a esta problemática.

Considerando que alguns dos impactos na vizinhança identificados neste estudo não são passíveis de mitigação, sugere-se a implantação de medidas de compensação. Foram elencados 11 programas, com intuito de minimizar os impactos de vizinhança. Estes são detalhados na sequência.

10.1 Programa de Aproveitamento da Mão de Obra Local

O programa de mão de obra local é um programa que busca potencializar o impacto positivo resultante da geração de emprego e renda advinda do empreendimento, caracterizando-se prioritariamente pelo enfoque em gerar renda para a comunidade local durante a fase de implantação e operação deste. Dessa forma tal programa possui como seu princípio, a ideia de que o recrutamento e/ou contratação de empresas e funcionários sejam realizados por gestores comprometidos ao atendimento das necessidades que regem o planejamento sustentável.

O plano tem enfoque em funcionalizar que as empresas ou funcionários contratados morem/residam no município de Balneário Camboriú, Camboriú ou Itajaí, quando possível, beneficiando residentes e empresas sediadas próximas de seu local de trabalho.

Objetivos

Adotar possíveis medidas que possuem como seu enfoque a contratação de empresas ou funcionários residentes no município de Balneário Camboriú, Camboriú ou Itajaí, evitando fluxos migratórios e formação de aglomerados urbanos informais e/ou irregulares.

Metodologia

Contratação de Funcionários: No caso de contratação direta de funcionários, deverão ser adotados procedimentos para o recrutamento da comunidade local, por meio de entrevistas e critérios para a seleção dos mesmos. A avaliação dos inscritos deverá levar em consideração, se o trabalhador e residente do bairro, ou próximo da localidade de trabalho e quanto tempo o mesmo reside. Desta forma, o empregador deverá analisar estes critérios, e, caso possua aptidão técnica poderá utilizar um empregador local, evitando atrair trabalhadores de outros estados ou regiões.

Contratação de Empresas: Quando os funcionários empregados sejam viabilizados por meio de empresa terceirizada, na escolha da mesma, deve-se levar em consideração (além da qualidade técnica), o tempo da empresa na região, dando prioridade para empresas já conhecidas e com respaldo local, assim, estas empresas tendem a possuírem investimentos de médio em longo prazo na região, e potencialmente contratam funcionários locais, potencializando a mão de obra local.

O empreendedor e/ou a empreiteira contratada deverá atender as necessidades impostas pela legislação trabalhista no que tange as questões de segurança, provendo assim que seus funcionários estejam protegidos contra possíveis riscos trabalhistas e doenças ocupacionais.

Também, como alternativas indiretas de potencializar o impacto, sugerem-se melhorias na infraestrutura do transporte público que serão contempladas no Programa de melhoria da mobilidade urbana.

Responsabilidade

A responsabilidade de implementação do plano cabe ao empregador e/ou a empreiteira contratada.

Cronograma

As medidas sugestivas deverão ser tomadas antes a fase de instalação do empreendimento, durante as contratações dos funcionários, ou empreiteira (s) contratada (s).

10.2 Programa de monitoramento de ruído

Considerando o impacto negativo de emissões de ruídos, é proposto como medida mitigadora/controle o monitoramento sonoro das áreas próximas ao empreendimento. Ressalta-se que o entorno do empreendimento possui utilização mista, com vocação comercial e administrativa, e os limites estabelecidos são de 60 e 55 dB, para períodos diurno e noturno, respectivamente.

O impacto mostrou-se relevante durante o período de instalação do empreendimento, devido ao processo construtivo contar com equipamentos e veículos que poderão comprometer o conforto acústico da população adjacente. Como medida imediata para a mitigação do impacto, cita-se a realização processos construtivos com necessidade de equipamentos/veículos mais ruidosos limitado ao período diurno.

O monitoramento sonoro tem como objetivo obter dados sobre o impacto sonoro das obras de implantação do empreendimento e áreas de entorno. Podem-se citar como objetivos secundários com relação ao monitoramento sonoro resultante:

- Reconhecimento das fontes de ruído relacionadas às obras;
- Avaliação dos resultados segundo a legislação aplicável, Resolução CONAMA nº 001/1990 e NBR 10.151/2000;
- Identificação de horários críticos sobre os níveis de ruído;
- Propor medidas de controle dos níveis de ruído na área de influência da obra quando necessário.

Além disso, servirá como alerta caso ocorra à transposição desses limites, em algum momento, devendo haver a intervenção por parte do empreendedor com a finalidade de normalizar tais índices.

Entre as medidas que serão adotadas para a minimização do impacto causado pela geração de ruído na fase de obras destaca-se a locação da área de preparação e corte de ferragens em local mais distante possível das residências da vizinhança, além da sinalização do canteiro de obras informando horários de carga e descarga, além de outros informativos.

Metodologia

Como medida mitigadora da emissão de ruídos, podem-se adicionar barreiras sonoras, no entorno do terreno do empreendimento, por exemplo, paredes de madeira, assim haverá uma redução considerável na pressão sonora para a vizinhança.

O programa de monitoramento sonoro deverá seguir metodologia apresentada na NBR 10.151/2000.

Ressalta-se que a empresa terceirizada deverá entregar um relatório semestral de medição sonora sobre cada ponto amostral de cada campanha realizada, confrontando os resultados com a legislação vigente e análises prévias, apontando os principais causadores de ruídos nas proximidades.

Outra medida é a publicidade dos horários de operação das obras, e outros comunicados importantes, que podem ser viabilizados por meio de placas informativas em pontos estratégicos do empreendimento.

Responsabilidade

A responsabilidade de operacionalizar o programa é do empreendedor.

Cronograma

Semestral durante o período de instalação do empreendimento.

10.3 Programa de melhoria nas condições de mobilidade

O empreendimento necessariamente caracteriza-se como um polo gerador de tráfego, e com o aumento do número de viagens e de residentes no Bairro, algumas vias poderiam não suportar a nova carga de veículos prevista e com isso causar congestionamentos.

O empreendimento encontra-se entre duas importantes vias de circulação do município (Avenidas Terceira e Brasil), e quando observada a sinergia dos demais empreendimentos em instalação e em concepção no Bairro, as previsões indicam uma mudança brusca nos padrões atuais de tráfego, associada ao aumento no tempo de espera, diminuição da velocidade de tráfego, aumento do risco de acidentes, aumento de ruído, ausência de vagas públicas suficientes, e por consequência a diminuição da qualidade de vida da população, tão referenciada no município.

Segundo a Política Nacional de Mobilidade Urbana é atribuição do Município: planejar, executar e avaliar a política de mobilidade urbana, bem como promover a regulamentação dos serviços de transporte urbano. Nesse sentido a melhoria das condições de trânsito, infraestrutura e transporte público passam necessariamente pela regulação municipal, devendo este atuar ativamente, seja em melhorias da infraestrutura local, como no aprofundamento do planejamento estratégico das diretrizes de uso e ocupação do solo urbano.

Cabe ressaltar que o empreendimento ofertará vagas de estacionamento públicas, o que em si já representa uma medida de mitigação. Cabe ainda, medidas de incentivo ao uso de transportes modais, como a implementação de vagas públicas para bicicletas (paraciclo), e em locais internos ao empreendimento para a o incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte pode ser uma forma de reduzir o impacto do tráfego de veículos, diminuir o estresse de trabalhadores e contribuir para uma melhor produtividade de colaboradores, além da implantação de para-ciclo coberto para funcionários no canteiro de obras. Ressaltando-se que os bicicletários públicos deverão ser adequados, do tipo "U".

Além disso, recomenda-se a instalação de placas de sinalização nos acessos ao empreendimento e dispositivos de alerta sonoro em locais de saída de veículos, com o objetivo de evitar acidentes de trânsito. A Tabela 40 apresenta cenários e recomendações que poderiam ser implementadas para a melhoria da mobilidade local em parceria como governo municipal.

Tabela 40. Cenários recomendados para a melhoria na mobilidade urbana local

	Ações propostas	Resultados esperados
Sistema viário	<ul style="list-style-type: none"> Melhoria da pavimentação da Rua 3250, com sinalização e demarcação de vagas de estacionamento público, passagens elevadas para pedestres e calçadas acessíveis. 	<ul style="list-style-type: none"> Definição do posicionamento de veículos Melhoria na qualidade da pista de rolagem Segurança para pedestres
Transporte alternativo	<ul style="list-style-type: none"> Criação de ciclofaixa na Rua 3150 e paraciclo junto ao empreendimento 	<ul style="list-style-type: none"> Priorização de modais alternativos de mobilidade; Adesão de moradores ao uso de bicicletas Atendimento ao anseio da população do Bairro por mais ciclovias Diminuição do risco de colisões sobre ciclistas.
Integração	<ul style="list-style-type: none"> Criação de corredor público no terreno do empreendimento, que ligue as Ruas 3250 e 3150, exclusivo para pedestres e ciclistas (podendo ser fechado a noite) 	<ul style="list-style-type: none"> Favorecer a circulação de bicicletas e pedestres, melhorando a mobilidade e tempo de trânsito; Implementar conceitos modernos de mobilidade, favorecendo o deslocamento de pedestres e ciclistas e integrando espaços urbanos.

10.4 Programa de conservação e eficiência energética

A utilização racional de energia elétrica torna-se cada vez mais um desafio para as cidades, uma vez que com o consumo crescente há ameaças de intermitências no abastecimento.

O programa visa um aprimoramento da instalação da edificação a ser construída, que auxiliará na reduzir seus custos de energia e despesas operacionais. A economia de eletricidade pode ser atingida através equipamentos e procedimentos especiais que minimizem seu uso e perda.

Segundo Weise; Hornburg (2007) existem várias técnicas e tecnologias que possibilitam a economia de energia elétrica, podendo citar-se a pintura das paredes e tetos com tintas mais claras o que aumenta a luminosidade do ambiente o que reduz a utilização de lâmpadas no período diurno e permite a utilização de lâmpadas mais fracas no período noturno. Além disso, o

bom aproveitamento da luz do sol gera a economia de energia, sendo necessário o planejamento de janelas que permitam a maximização do aproveitamento desta.

Medidas a serem adotadas

- Utilização de lâmpadas fluorescentes compactas, tubulares, circulares e LED, as quais oferecem uma eficiência de, pelo menos, cinco vezes maior que lâmpadas incandescentes;
- Isolamento de ambientes adequado para maximização da utilização de condicionadores de ar, principalmente em portas e janelas. Estudos apontam que a utilização de janelas com duas ou três camadas podem fornecer economia de 20 a 25%; No caso de portas também há existência de modelos que isolam o ambiente de forma mais eficiente, assim como a regulagem e o perfeito enquadramento da porta auxiliam na qualidade do isolamento;
- Utilizar equipamentos que possuam baixos níveis de consumo;
- Implantação de postes de iluminação externa com painel solar, uso de lâmpadas de led para maior eficiência energética, telhado verde, iluminação natural através de sistemas de claraboias;
- Garantir o desligamento de equipamentos e iluminação quando não se encontrarem em utilização;
- Adequar arquitetura do empreendimento para favorecer a iluminação e ventilação natural, utilizando técnicas de ventilação cruzada, além do estudo de outras técnicas de eficiência energética;
- Divulgação de material com instrução e informação aos moradores, hóspedes e usuários das instalações do empreendimento sobre a política de ecoeficiência do empreendimento, tanto no que se refere a posturas relacionadas com economia e uso racional de energia elétrica, como para água e gestão dos resíduos sólidos;
- Buscar fornecedores regionais;
- Quando necessário à aquisição de eletrodomésticos, optar-se pelos que tenham o selo PROCEL (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica) de eficiência

energética. Os produtos etiquetados apresentam o melhor desempenho energético em sua categoria poderão também receber um selo de eficiência energética.

Como sugestão pode ser realizado estudo de viabilidade para a certificação do empreendimento. Atualmente, existem incentivos estratégicos para a adoção de práticas sustentáveis em edifícios, tais como a certificação, a qual dota o empreendimento de selo com credibilidade no mercado, agregando valor ao empreendimento, e muitas vezes reduzindo os custos de manutenção deste. Entre as principais certificações cita-se: AQUA – Alta Qualidade Ambiental; BREEAM; DGNB; Energy Star; LEED; PROCEL Edifica, dentre outros.

Responsabilidade

A responsabilidade de implementação do Programa deve ser por parte do Empreendedor.

Cronograma

A implantação das medidas deverá ocorrer durante a concepção e instalação do empreendimento.

10.5 Programa de Conservação de Água

O conjunto de ações voltadas para a gestão da oferta e da demanda de água em edificações existentes é denominado de Programa de Conservação de Água (PCA). Um PCA implantado de forma sistêmica, implica em otimizar o consumo de água com a consequente redução do volume dos efluentes gerados, a partir da otimização do uso (gestão da demanda) e da utilização de água com diferentes níveis de qualidade para atendimento das necessidades existentes (gestão da oferta), resguardando-se a saúde pública e os demais usos envolvidos, gerenciados por um sistema de gestão da água adequado (SAUTCHUK, 2004).

Cabe destacar que a integração das ações na demanda e oferta de água, com a implantação de um sistema de gestão consolida um PCA.

A implementação consiste em sistematizar as intervenções que devem ser realizadas na edificação do empreendimento, de tal forma que as ações de redução do consumo sejam apoiadas na utilização de torneiras mais modernas, adoção de temporizadores nas áreas comuns, sobre informações aos condôminos, aproveitamento da água da chuva para fins menos nobres, por exemplo, nos jardins. Estas atitudes devem ser discutidas e adotadas de forma sistemática entre o condomínio e condôminos.

A concepção do empreendimento oferece a possibilidade de aproveitamento da água da chuva, como por exemplo, a coleta da água do terraço ou do pátio de acesso. Dessa forma, sugere-se a

realização de estudo para a captação de água nas torres do empreendimento, que podem reduzir substancialmente as despesas com água.

Responsabilidade

A responsabilidade de implementação do programa deve ser por parte do empreendedor.

Cronograma

Medidas estruturais deverão ser consideradas no momento da concepção e instalação do empreendimento, como é o caso das adequações no sistema hidrossanitário. Outras medidas, de ordem educativa, por exemplo, podem ser abordadas durante o uso das instalações, como divulgação de hábitos de uso racional da água.

10.6 Programa de melhorias das condições da ventilação e iluminação natural

A verticalização das cidades representam barreiras potenciais contra a passagem da ventilação natural até áreas próximas do empreendimento e no interior das cidades. Especialmente em cidades com a incidência de elevadas temperaturas, a ventilação se destaca como recurso desejável na minimização de desconfortos típicos deste clima, pois provoca sensações de alívio térmico (LEITE, 2008).

As medidas, listadas a seguir, podem contribuir para a mitigação destes impactos:

- Criação de áreas verdes, com espécies arbóreas, as quais contribuem para o amortecimento de rajadas de vento e redução da reflexão da luz solar para edificações próximas;
- Presença de paisagismo com vegetação nos pavimentos das edificações, contribuindo para o efeito de amortecimento de rajadas de vento, evitando a formação de áreas de desconforto por velocidade demasiadamente elevada e da reflexão da luz solar para edificações próximas.
- Utilização de técnicas de ventilação cruzada nos apartamentos, fazendo com que o vento circule no interior da edificação, e contribuindo para a renovação do ar nos apartamentos;
- Utilização de brisas solares nas edificações para o aproveitamento da luminosidade natural nas dependências e evitar a reflexão da luz solar para edificações próximas.

incluindo no projeto

10.7 Plano de Gerenciamento de resíduos da construção civil

Os resíduos de construção civil deverão destinados para locais de beneficiamento, reciclagem ou reuso, e por último para aterros licenciados, devendo elaborado e implementado um Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC.

Estas etapas devem ocorrer na fase de instalação do empreendimento, e devem ocorrer em acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei 10.235/2010), Resolução CONAMA (307/2002) que versam sobre o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos e o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil.

O PGRCC parte do desenvolvimento de um planejamento — fundamental na concepção do projeto e suas respectivas diretrizes (reuniões iniciais, cronogramas de atividades e provisionamento de recursos). Do planejamento, o passo seguinte é a tomada de ações práticas — a implantação, concentrando o foco na informação, no treinamento e na capacitação das pessoas envolvidas. Faz-se, então, o acompanhamento da evolução do processo por meio de relatórios ou *check-lists*. Finalmente, as avaliações efetuadas redirecionam a tomada de ações corretivas e retroalimentam o sistema de gestão.

O PGRCC irá apontar e descrever as ações relativas ao manejo de resíduos da construção civil, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final. Apresentará ainda, a estratégia geral proposta aos responsáveis pela geração dos resíduos para proteger a saúde humana e o meio ambiente.

Entre as ações que serão contempladas no PGRCC destaca-se:

- A implantação de lixeiras organizadas com as respectivas cores para receber papéis, vidros, metais e plásticos; cinzeiro para bitucas de cigarro e uma bombona para recolhimento de lixo orgânico, proveniente das refeições dos trabalhadores;
- Compartimentos para armazenagem de restos de ferragens, que poderão ser reaproveitados na obra ou seguir depois para reciclagem. Toda sobra de ferragem pode ser vendida e o dinheiro é revertido para horta ou para o uso dos operários;
- Separação de blocos quebrados para futura reutilização na própria obra;
- Após uma triagem, pedaços de madeira de diversos tamanhos serão armazenados para posteriormente serem reaproveitados na própria obra;
- Manutenção de calçadas e execução do lava rodas com o concreto excedente do canteiro;
- Local reservado para armazenar e isolar materiais e resíduos perigosos, como ferramentas e embalagens contaminadas com tintas, solventes, etc.;

- Compartimento para armazenagem de papel (embalagens, caixas, folhas), que depois pode ser encaminhado para cooperativas de catadores ou centros de reciclagem. Com a venda do material reciclado o dinheiro é revertido para uso dos operários;

Cabe ressaltar ainda a necessidade da adoção de Equipamento de Proteção Coletiva (EPC): corrimão com tela de plástico evita acidentes e quedas na locomoção dos trabalhadores.

Responsabilidade

A responsabilidade de implementação do programa é por parte do empreendedor.

Cronograma

A concepção do plano deve ser estabelecida ao iniciar a instalação do empreendimento.

10.8 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS

Da mesma forma que se exige um projeto de gerenciamento para os resíduos da construção civil, um plano deve ser realizado para a geração de resíduos no decorrer da ocupação e operação do empreendimento.

O projeto para manejo dos resíduos convencionais segue as diretrizes com objetivo de reduzir a geração de resíduos, reutilizar materiais, separar os resíduos gerados de forma a acondicionar da maneira correta para a reciclagem e aterro sanitário.

Instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o PGRS aponta e descrevem ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características, no âmbito do empreendimento, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

O objetivo do PGRS é fornecer subsídio na forma de diretrizes para o gerenciamento dos resíduos sólidos, orientando o correto acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final. Compartilha o objetivo da PNRS de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final adequada dos rejeitos, provenientes das atividades do empreendimento.

Com base no exposto, o empreendimento inicia uma conscientização ambiental que pode se refletir na promoção de outras ações, tais como a segregação correta dos resíduos, além de políticas de redução e reutilização destes materiais.

Entre as ações que devem ser alinhadas pelo PGRS, ressalta-se:

- apresentar p/ aprovação do projeto*
- Manual para orientar o condomínio para gerenciar os resíduos, enfatizando a recuperação de resíduos recicláveis;
 - Instalação de lixeiras de separação de resíduos sólidos no empreendimento, estimulando a separação, inicialmente de resíduos recicláveis e rejeitos;
 - Promoção do PGRS para os moradores, através de panfletos ou informativos, acerca da correta segregação, acondicionamento e destinação interna dos resíduos gerados pelo empreendimento;
 - Definição de locais para a disposição de resíduos sólidos no empreendimento;
 - Realização de palestras/divulgação da implantação do PGRS aos usuários do empreendimento.

Devido ao grande porte do empreendimento poderão ser estabelecidas parcerias com cooperativas de catadores de materiais recicláveis da região, com objetivo à promoção de renda e o aproveitamento de resíduos sólidos.

Responsabilidade

A responsabilidade de implementação do programa é por parte do empreendedor.

Cronograma

O plano deve estar concluído ao início da operação, permitindo que a gestão dos resíduos possa ser iniciada imediatamente na instalação.

11 BIBLIOGRAFIA

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
- ALMEIDA, A. R. de. ZEM, L. M. BIONDI, D. Relação observada pelos moradores da cidade de Curitiba-PR entre a fauna e árvores frutíferas. RevSBAU, Piracicaba – SP, v. 4, n. 1, p. 3-20, 2009.
- ANEFALOS, L. C. GUILHOTO, J. J. M. Estrutura do mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2014. São Paulo: ABRELPE, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10.004/2004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10151: Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas, visando ao Conforto da Comunidade. São Paulo, 2000.
- BORGES, Carlos Alberto de Moraes. O conceito de desempenho de edificações e a sua importância para o setor da construção civil no Brasil. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica USP. São Paulo.
- BRASIL, 1946. DECRETO-LEI nº 9.760, de 5 de setembro de 1946. Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências.
- BRASIL, 2012. LEI nº 12.651, de 25 de maio de 2012. 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.
- Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Manual de estudos de tráfego. Rio de Janeiro, 2006. 361 p.
- BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de Janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, 2012.
- BONAVIDES, P. Curso de Direito Constitucional. São Paulo: Malheiros, 2004.
- BRASIL. Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997 - que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso

XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CULLEN, Gordon. A Imagem da cidade. São Paulo – Martins Fontes, 1971.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Mapa Geodiversidade do Brasil: Influenciada geologia dos grandes geossistemas no uso e ocupação dos terrenos. Brasília: CPRM, p.68, 2006

Costa Verde e Mar. Praia Central de Balneário Camboriú. 2011. Disponível em: <<https://costaverdemar.wordpress.com/2011/12/05/alargamento-da-faixa-de-areia-da-praia-central-sera-discutido-em-balneario-camboriu/praias-central-em-bc-por-wolfgang-wodeck/>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

CALAZANS, N. C. A. As residências secundárias como meio de hospedagem Turístico e o reordenamento do território na estância Turística de Santa Fé do Sul/SP. Revista FUNEC Científica. v1, n2. 2012.

CELERE, M. S. et al. Metais presentes no chorume coletado no aterro sanitário de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, e sua relevância para saúde pública. Cadernos de Saúde Pública, v.23, abr. 2007.

CNES – Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde. Estabelecimentos por localização Geográfica. Município de Balneário Camboriú. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br>. Acesso em 10/01/2013.

CONSTRUTORA POLSKI. O melhor investimento no período de 2007-2010. Acesso em 12/12/2014. Disponível em: <<http://www.construtorapolski.com.br/balneario-camboriu/invista-na-cidade/>>.

COSTA, N. et al. Planejamento de Programas de Reciclagem de Resíduos de Construção e Demolição no Brasil: uma Análise Multivariada. In: Artigo técnico, São Paulo, 2007

CREDER, H. Instalações hidráulicas e sanitárias. 5ª ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1995.

CULLEN, Gordon. Paisagem Urbana. Lisboa: Edições 70, 1971.

DANIELSKI, Marcelo. Padrão arquitetônico e representação social na paisagem da beira mar de Balneário Camboriú/ SC. 2009. 275 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Balneário Camboriú, 2009.

DE BIASI, M. Carta de Declividade: confecção e utilização. Geomorfologia, nº 21, p. 8-13, 1970. Santa Catarina, 1986.

EPAGRI. Atlas Climático do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

- EPAGRI, Inventário das Terras da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Florianópolis, 1999.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Reunião Técnica de Levantamento de Solos, Rio de Janeiro. p. 83, 1979
- INMET. Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990. Rio de Janeiro, 2009.
- CALAZANS, N. C. A. As residências secundárias como meio de hospedagem Turístico e o reordenamento do território na estância Turística de Santa Fé do Sul/SP. Revista CIRAM - Mapoteca Digital do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.ciram.com.br:8080/mapoteca/>> acessado em: 10 out. 2008.
- COSTA, J. M. F.. Licenças Urbanísticas. Belo Horizonte: Fórum, 2004.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – DNIT. Manual de estudos de tráfego. Rio de Janeiro, 2006.
- CHRISTOFOLETTI, A. – Geomorfologia. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. 188p. Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Súmula da 10. Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro, 1979. 83p. (EMBRAPA-SNLCS. Micelânea, 1)
- DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA DE SANTA CATARINA – DEINFRA. Manual para cálculo da capacidade de intersecção sem semáforo. Florianópolis, 2000.
- ESRI. ArcGIS Desktop, Tools for Authoring, Editing, and Analyzing Geographic Information. New York St, RedLands CA, USA. 2007
- ESRI. Advanced 3D Analysis Using Raster and Vector data. New York St, RedLands CA, USA. 2001.
- FERRARI, Regina M.M.N. Direito Municipal. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.
- FREITAS, V. P. (Coord.). Águas: Aspectos Jurídicos e Ambientais. 2ª ed. Curitiba: Juruá, 2002. 277p.
- Horn Filho, N. O. 2006. Ilha de Santa Catarina. In: MUEHE, D. (Ed.) Erosão e progradação do litoral brasileiro. 413-436pp.
- Horn Filho, N.O.; Serafim, M. B.; Soares, J. L.; Oliveira, U. R.; Schmidt, A.D.; Diebe, V. C. 2010. Caracterização morfossedimentar das praias oceânicas do setor sul do litoral de Santa Catarina. Anais... SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA. 3p. Klein, A. H. da F.; Temme, B
- HORBACH, R.; MARIMON, R.G. Contribuição a geologia do Distrito de Fluorita de Santa Catarina. Salvador: Projeto RADAMBRASIL, 1982 104p. Projeto RADAMBRASIL. Serie Geologia. Boletim Técnico, n.1. p.104.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e estatística: Cadastro Central de Empresas. IBGE 2011.

LEITE, C. G. Alterações da ventilação urbana frente ao processo de verticalização de avenidas litorâneas: o caso da Avenida Litorânea de São Luís/MA. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008

ENGEPA - AMBIENTAL - Limpeza Pública. Disponível em: <
<http://www.ambsc.com.br/cidades/balneario-camboriu/>>. Acesso em: 08/01/2015

ENIZ, Alexandre de O. Poluição sonora em escolas do Distrito Federal. Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2004.

GARCIA, T. M. A biblioteca pública e iniciativas de incentivo à leitura: entraves e sucessos. Universidade Federal de Santa Catarina. 2009.

GUIA BALNEÁRIO CAMBORIÚ, Pontos Turísticos - Parque Natural Raimundo Gonçalves Malta, 2014. Site acessado dia 27 de novembro de 2014. <http://www.guia-balneario-camboriu.com/parque-rio-camboriu-raimundo-goncalves-malta-balneario-camboriu/>

GUIMARÃES, R. A escola ideal. Revista Superinteressante. Julho de 2003.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População residente. 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Empresas e outras organizações, por seção da classificação de atividades (CNAE 2.0), faixas de pessoal ocupado total e ano de fundação. 2013. Disponível em:

<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=993>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. IDEB Municipal. Disponível em: <http://www.portalideb.com.br>

INEP - Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. DataEscolaBrasil. Disponível em <http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br>.

INEP - Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Prova Brasil. Proficiência dos alunos. Resultados 2007, 2009 e 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS, Bioma Mata Atlântica: Mata Atlântica. 2014. Site acessado dia 28 de novembro de 2014. <http://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica.html>

JORDÃO, Eduardo P.; PESSÔA, Constantino A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 4ª Edição. Rio de Janeiro: ABES, 932p. 1995.

JORNAL GAZETA DO POVO. Na casa dos milhões. Acesso em 12/12/2014. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/imobiliario/conteudo.phtml?id=1425475>.

- MARIANO, L. S. Gerenciamento de resíduos da construção civil com reaproveitamento estrutural: Estudo de caso de uma obra de 4.000 m². 114 p. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.
- MARQUES, C. S. da P. Acústica urbana de Umuarama: avaliação e metodologia para procedimentos de reurbanização. Dissertação (Pós Graduação em Engenharia Urbana) — Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010
- MAZON, Ana Amélia Oliveira; SILVA, Rodolfo Gonçalves Oliveira da Silva; SOUZA, Henor Artur. Ventilação natural em galpões: o uso de lanternins nas coberturas. Revista Escola de Minas. vol.59 n°.2. Ouro Preto – MG. Apr./June 2006.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, 2014. Acessado dia 19 de maio de 2014. <http://www.mma.gov.br/>
- MONTEIRO, J.H.P.; FIGUEIREDO, C. E. M.; MAGALHÃES, A. F.; MELO, M. A.F.; BRITO, J. C. X.; ALMEIDA, T. P. de; MANSUR, G. L.. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, IBAM, 2001. 195p.
- NOGUEIRA, R. C. ROCHA, M. S. Auditorias Operacionais em Aterros Sanitários. Artigo Técnico apresentado no VI Simpósio Nacional de Auditoria de Obras Públicas. Florianópolis. 2001.
- PEQUENO ANJO HOSPITAL INFANTIL. Especialidades e serviços. Disponível em: <http://www.pequenoanjo.org.br>. Acesso em 14/01/2013.
- PIATTO, L. POLETTE, M. Análise do Processo de Artificialização do Município de Balneário Camboriú, SC, Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada 12 (1): 77-88, 2012.
- PIZZUTI, J. Higiene do trabalho - agentes físicos - ruídos. Santa Maria: UFSM, 1998.
- PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO, BALNEÁRIO CAMBORIÚ, Leitura técnica: Relatório do diagnóstico, Produto 03, 2014.
- Poliuição Sonora. Disponível em: <http://poluicao-ambiental.blogspot.com/2010/08/poluicao-sonora.html>. Acesso: 02 de Dezembro de 2014.
- PORTELA, B. S. Análise da exposição ocupacional ao ruído em motoristas de ônibus urbanos: avaliações objetivas e subjetivas. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Paraná) — Universidade Federal do Paraná (UFPR), 2008.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. Lei Complementar nº 434 de 01 de Dezembro de 1999. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre e dá outras providências. Porto Alegre, 1999.

- PEEL, M.; FINLAYSON, B.; MACMAHON, T. Updated world map of the Koppen-Geiger. Hydrol. Earth Syst. Sci. Discuss., 439-473, 2007.
- R Development Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2012. ISBN 3-900051-07-0. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>.
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente
- ROCHA, R. T. da. LELES, P. S. dos S. NETO, S. N. de O. Arborização de vias públicas em nova Iguaçu, RJ: O caso dos bairros Rancho Novo e Centro. R. Árvore, Viçosa-MG, v. 28, n.4, p.599-607, 2004.
- SALGADO, M.S. Seleção do Sistema Construtivo Adequado à Produção de Habitações Populares: Metodologia Proposta, In: Nutau'96 Seminário Internacional/ Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo Anais, S. Paulo, FAUUSP, 1997, p. 297-315.
- SCGÁS – COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA. Gás natural veículas. Disponível em:<<http://www.scgas.com.br/site/veicular>>. Acesso em: 10/01/2013.
- SCGÁS – COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA. Mapa da Rede. 2010. Disponível em: <<http://www.scgas.com.br/conteudos/mapa>>. Acesso em: 20 nov. 2015.
- SNIS – Sistema Nacional de Informações do Saneamento – Resíduos Sólidos.
- SILVA, Wellinton Camboim de Moraes da; FURLANETO, Thaiane de Almeida; MUSSI, Carolina Schmanech. AVALIAÇÃO DE ÁREAS VERDES URBANAS NO MUNICÍPIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SC. 9. ed. Porto Alegre - RS: Abes-rs, 2014. 13 p.
- TRUCCOLO, E. C. Estudo do comportamento do vento no litoral centro-norte de Santa Catarina. Revista Brasileira de Meteorologia, 451-460, 2011.
- MAZON, Ana Amélia Oliveira; SILVA, Rodolfo Gonçalves Oliveira da Silva; SOUZA, Henor Artur. Ventilação natural em galpões: o uso de lanternins nas coberturas. Revista Escola de Minas. v. 59 nº.2. Ouro Preto – MG. 2006.
- MEDAUAR. O. Coletânea de legislação ambiental federal. São Paulo: RT, 2013.
- MEIRELLES, Hely L. Direito Administrativo Brasileiro. São Paulo: Malheiros, 2005.
- OLIVEIRA FILHO, K.S.; SARAIVA, M.F.O. O Sol: a nossa estrela. Porto Alegre: Departamento de Astronomia do Instituto de Física da UFRGS, 2005. Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/esol/esol.htm>>
- ROCHA, J. C. S.. Função ambiental da cidade. Direito ao meio ambiente urbano ecologicamente equilibrado. São Paulo: Juarez de Oliveira, 1999.

SANT'ANNA, M. S. Estudo e impacto de vizinhança. Instrumento de garantia da qualidade de vida do cidadão urbano. Belo Horizonte: Fórum, 2007.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (Santa Catarina). Aspectos gerais do município. Santa Catarina em Números, Balneário Camboriú, p.11, 2010.

SSP/SC – Secretaria de Segurança Pública do Estado de Santa Catarina. Segurança em números. Disponível em: < <http://www.ssp.sc.gov.br/>>. Acesso em 16/04/2014.

SANTA CATARINA TURISMO – SANTUR. Programa de promoção do turismo catarinense. Ação: estudos e pesquisas de turismo – estudo da demanda turística – alta estação 2014: Balneário Camboriú, sinopse fevereiro. Florianópolis, 2014

SCGÁS Companhia de Gás de Santa Catarina - Relatório da Administração – Exercício 2012. Publicado no Diário Oficial – SC – nº19.558, pg 28-37, em 19/04/2013.

SCGÁS - Mapas Digitais da Rede de Distribuição de Gás no Estado de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.scgas.com.br/uploads/editores/20120814091424.pdf>> Acessado em 20/04/2012

SOARES, R. M. Hierarquia das Leis. Disponível em: <http://www.essere.com.br>. Acesso 21/01/2006.

SINGH, V. S.; PANDEY, D. N.; CHAUDHRY, P. Urban forests and open green spaces: lessons for Jaipur, Rajasthan, India. Rajasthan State Pollution Control Board 4-Jhalana Institutional Area Jaipur 302017, Rajasthan, India. RSPCB Occasional Paper No. 1/2010

SPECK, J. The walkable city. TED city. 2013.

SUGUIO K. 1998. Dicionário de geologia sedimentar e áreas afins. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1222p.

TAUIL, R. Cidade Brasileira: Definições Político-Geográficas. In Consultor Municipal, disponível em: <http://consultormunicipal.adv.br>. Acesso em 20/06/06.

TEODORO, V.L.I., TEIXEIRA, D., COSTA, D.J.L., FULLER, B.B. (2007). O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica local. Revista UNIARA, n. 20.

TUCCI, C. E. M. Hidrologia: Ciência e aplicação. Organizado por Carlos E. M. Tucci; André L. L. da Silveira...[et al.]. – 4. Ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2007.

TOZZI, R. F.; BRAGA, M. C. B. Caracterização, avaliação e gerenciamento da geração de resíduos da construção civil (RCC) em duas obras no município de Curitiba/PR-Brasil. Engenharia e Construção, vol. 10, No. 127, p. 35-40, 2007.

URBAN, S. R. Análise da qualidade da água da bacia do rio Camboriú, SC. Itajaí, 2003.

VILLELA, S. M., MATTOS, A. Hidrologia Aplicada. São Paulo: McGraw – Hill do Brasil, 1975. 245p.

WEISE, A. D.; HORNBERG, R. A. Gestão de energia em Edifícios. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Foz do Iguaçu, 2007.

ANEXOS

Anexo A – Consulta prévia de viabilidade



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE - FUNDEMA



PARECER Nº 2519/2015

Processo nº: 2015024938
Requerente: RV- INCORP. E EMPREEND. IMOBILIÁRIOS LTDA- EPP - CNPJ: 08.334.626/0001-07
Solicitação: Consulta de Viabilidade para Construção de Habitação Multifamiliar
Local: Rua 3156 e Rua 3250, nº 221, Lote 14, Desm. Brattig - Bairro Centro
DIC: 15961 - 48504 - 128442

Consulta de Viabilidade para Construção de Habitação Multifamiliar (Matrículas nºs 42355, 26481 e 26480).



- Em vistoria, verificou-se a existência de edificações, além da vegetação arbórea no terreno;
- É proibido cortar ou podar vegetação sem a correspondente autorização dos órgãos ambientais competentes;
- Consulta de Viabilidade para Construção nº 24938/15, emitida pela Secretaria de Planejamento Urbano;
- Zoneamento: ZACC I C - Zona de Ambiente Construído Consolidado Qualificado de Alta Densidade;
- Uso permitido: Residencial e Comercial;
- Para aprovação do projeto, o Requerente deverá apresentar, ainda, a seguinte documentação:
 1. Projetos arquitetônico e hidrossanitário aprovados pelas Secretarias de Planejamento e de Saúde e Saneamento;
 2. "Projeto de Destinação Final dos Resíduos Sólidos, Orlados da Construção Civil", acompanhado de ART, constando o nome do transportador cadastrado pelo Município e a área receptora licenciada pela FATMA, **além do carimbo e assinatura destes no projeto**, consoante Lei nº 2508/2005 e Decreto nº 5125/2008;
 3. Projeto específico de terraplanagem/aterro, juntamente com ART, **respeitando as áreas não edificantes e de vegetação existentes no local**, caso haja necessidade de tais serviços. Para o caso de atividade licenciável, o projeto deverá ser aprovado/licenciado pela FATMA;
 4. Autorização para corte de vegetação emitida pelo órgão ambiental competente;
- Todos os projetos deverão respeitar as diretrizes do Plano Diretor Municipal e a Legislação Ambiental em vigor;
- De acordo com as Resoluções CONSEMA 013/12 e 014/12, caso o número de unidades habitacionais a serem implantadas for igual ou superior a 10 (dez) unidades, o Requerente deverá apresentar, nesta Secretaria, a respectiva Licença Ambiental ou Cadastro Ambiental, conforme Instrução Normativa IN nº 34, emitidos pela FATMA - Fundação do Meio Ambiente;
- Diante do exposto, **DEFERE-SE** o presente pedido, **condicionado** ao cumprimento dos itens acima citados;
- Este Parecer não exonera o Requerente do cumprimento de embargos, bem como quaisquer processos relativos à área em questão;
- Qualquer infração ao presente Parecer implicará no imediato embargo dos serviços e sujeitará o autor às sanções previstas na legislação vigente.

Balneário Camboriú, 25 de novembro de 2015.

RODRIGO ABEIRO TORRES
Diretor do DEDA

OSNILDA AMORIM (NENA)
Secretária do Meio Ambiente

Rua Angelina nº9 - Bairro dos Municipais - Parque Natural Municipal Balneário G. Meira - CEP: 88337-470
Fone/fax (047) 3363-7145 - semam@balneariocamboriu.sc.gov.br - Balneário Camboriú - SC



Estado de Santa Catarina
PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

1º VIA Requerente

2º VIA Prefeitura

PROT. 24938/2015

CONSULTA DE VIABILIDADE PARA CONSTRUÇÃO

REQUERENTE: RV-INCORP.E EMPREEND.IMOBILIARIOS LTDA. CPF/CNPJ: 08.334.826/0001-07
ENDEREÇO: AV.BRASIL Nº 3400.
CONTRIBUINTE: RV-INCORP.E EMPREEND.IMOBILIARIOS LTDA. 15961 - 48504
ENDEREÇO DO IMÓVEL: RUA 3150 E RUA 3250 Nº221. DK28442 - 48504 - 15961

04 - ZONEAMENTO

ZONA DE OCUPAÇÃO: ZACC-I C.
USOS PERMITIDOS: RESIDENCIAL E COMERCIAL.
USO PRETENDIDO NO ITEM Nº 1: (da Via do Requerente) TOLERAVEL
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 3,50

TAXA DE OCUPAÇÃO: ATÉ 05 PAVIMENTOS TOTAIS (Embasamento) 100,00 % a partir do recuo do alinhamento
MAIS DE 05 PAVIMENTOS (TORRE) 40,00 %

GABARITO MÁXIMO (Nº PAVTOS): LIVRE OBRIGATÓRIO ALVENARIA: SIM

05 - ÁREAS DE ESTACIONAMENTO

DIMENSÕES MÍNIMAS DA VAGA - 2,50 m X 5,00 m DIMENSÃO MÍNIMA DE CIRCULAÇÃO - 5,00 m
RELAÇÃO ENTRE Nº DE VAGAS/ ÁREA CONSTRUÍDA EM M2 / UNIDADES: CONFORME LEI 2686\2006 E 2794\2008.
VAGAS PARA CARGA/DESCARGA: CONFORME LEI 2686\2006 E 2794\2008.
VAGAS PARA EMBARQUE/DESEMBARQUE: XXXXXXXXXXXXXXXX

06- INFORMAÇÕES SOBRE ARRUAMENTO

REQUERER ALINHAMENTO DE MURO E DE CURSOS D' ÁGUA (SE HOUVER)
LARGURA TOTAL DA(S) VIA(S) (pista + passeios): RUA 3150 E RUA 3250 (14,00M/3,00M/1,00M).
PREVISÃO DE ALARGAMENTO DA VIA: LARGURA DOS PASSEIOS DAS RUAS= 3,00M.

07 - RECUOS OBRIGATÓRIOS

RECUOS FRONTALS: Embasamento - 1,00M MURO P\RUAS. (LARGURA PASSEIOS= 3,00M).
RECUOS FRONTALS: Torre - 1,00M MURO P\RUAS. (LARGURA PASSEIOS= 3,00M).
RECUOS LATERAIS: 1,50M+0,20M POR PAVIMENTO.
RECUO FUNDOS: 1,50M+0,20M POR PAVIMENTO.

RECUOS LATERAIS E FUNDOS/ EDIFICAÇÃO ATÉ 2 PAVTOS Torre: *PARA EXECUÇÃO DE PASSEIOS E REBAIXAMENTO DO MEIO-
2 Pavto: FIO PARA INGRESSO DE VEÍCULOS RESPEITAR CROQUI.

OBSERVAÇÕES

*REQUERER ALINHAMENTO DE MURO. *RESPEITAR AS DEMAIS DISPOSIÇÕES DAS LEIS 2686\06, 2794\08 e 3233\10
*PARA APROVAÇÃO APRESENTAR PARECER DA EMASA E SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE.
*PODERÁ USUFRUIR OS BENEFÍCIOS DO SOLO-CRIADO CONFORME DISPOSIÇÕES CONSTANTES EM LEI.
*RESPEITAR LARGURA PASSEIO DAS RUAS 3150 E 3250= 3,00M.
*A ALTURA MÁXIMA DO EMBASAMENTO E DE 16,00M CONTADOS DO NÍVEL MÉDIO DO MEIO-FIO ATÉ A LAJE DE COBERTURA DO ÚLTIMO PAVIMENTO DE GARAGEM.

- Declividade Máxima do Passeio Público - 2%
- Declividade Máxima para rampa deficiente físico - 8%
- Obrigatório uso de Caixa de Correspondência
- Rampa de acesso à veículos em edificações multifamiliares e comerciais - Início somente a partir do RECUO da EDIFICAÇÃO.
- Em terrenos de esquina obrigatório executar passeio com rampa para deficiente físico conforme Lei Municipal Nº 861/89
- Durante a Execução da Obra Obrigatório manter Placa de obra "padrão" conforme Lei Nº 1682/97.

ESTE FORMULÁRIO É VINCULADO A 1ª VIA DO REQUERENTE. ARQUIVADA NA SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DA PMBC

Data: 18 / 11 / 2015

ANEXO 02 - 001

Assinatura do Responsável

Anexo B - Matricula do Imóvel



ESTADO DE SANTA CATARINA
2º OFÍCIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ
LUCIA DAL PONT - REGISTRADORA TITULAR

REGISTRO DE IMÓVEIS	
LIVRO Nº 2	REGISTRO GERAL
Fls. 1	
<p>Matrícula nº 42355. Balneário Camboriú, 25 de Maio de 2011. Imóvel: Lote nº 14 do Desmembramento Brattig, Rua 3150, Bairro Centro, Balneário Camboriú-SC, com área de 289,00m², medindo 12,00m de frente a oeste, com a Rua 3150, com igual medida nos fundos, a leste, com o lote 27; estrema ao sul com o lote 15, medindo 24,00m e ao norte com o lote 13, medindo 24,20m. Sem benfeitorias. DIC nº 15960.- Proprietário: ANTONIO SENERCHIA, CI nº 0736143, italiano, aposentado, separado judicialmente, residente e domiciliado em Balneário Camboriú-SC.- Registro anterior: M-10197, fls.044 do livro 2-AI do 1º ORIBC.- Lucia Dal Pont - Registradora Titular. <i>dpont</i></p>	
<p>AV.1-42355, 25 de Maio de 2011. COMPLEMENTAÇÃO: Mediante requerimento na Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada em 23.09.2010, às fls.184/185 do livro 212 do 1º Tabelionato de Notas de Balneário Camboriú-SC e conforme documentação apresentada, o proprietário ANTONIO SENERCHIA está inscrito no CPF sob nº 081.380.798-00 e RNE nº W194983-4-CGPI/DIREX/DPF.- PROTOCOLO: Nº 65850 de 11/05/2011. (CM) Emol: R\$66,65.- Lucia Dal Pont - Registradora Titular. <i>dpont</i></p>	
<p>R.2-42355, 25 de Maio de 2011. COMPRA E VENDA: Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada em 23.09.2010, às fls.184/185 do livro 212 pelo 1º Tabelionato de Notas de Balneário Camboriú-SC.- Transmitente: ANTONIO SENERCHIA.- Adquirente: <u>RV - INCORPORAÇÕES E EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.</u>, sociedade empresária limitada, CNPJ 08.334.826/0001-07, com sede na Avenida Maria Marangoni, nº 391, Bairro Vila do Salto, Luiz Alves-SC, representada neste ato por Vitor Luiz Rambo, CI nº 2.961.608-5-SSP/SC, CPF 169.361.759-53, brasileiro, empresário, casado, residente e domiciliado na Rua 3500, nº 50, apartamento 1701, Centro, Balneário Camboriú-SC.- Objeto: O imóvel matriculado.- Valor: R\$545.000,00. FRJ e emolumentos sobre R\$545.000,00.- PROTOCOLO: Nº 65850 de 11/05/2011. (CM) Emol: R\$868,00, Selo: R\$1,20.- Lucia Dal Pont - Registradora Titular. <i>dpont</i></p>	



Horário de atendimento: Segunda a Sexta das 9:00h às 12:00h | 13:00h às 18:00h
 Endereço: Rua 2480 | nº 64 | centro | CEP 88330-407 | Tel: (47) 3361-2991
www.2rIBC.com.br | e-mail: 2rIBC@2rIBC.com.br

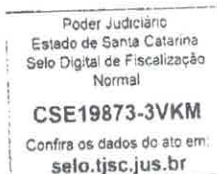
Página 1/2



ESTADO DE SANTA CATARINA
2º OFÍCIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ
LUCIA DAL PONT - REGISTRADORA TITULAR


Continuação da certidão de Inteiro Teor da Matrícula 42355.


Certifico que o presente documento é certidão do inteiro teor do que consta na matrícula número 42355, datada de 25 de maio de 2011.-



O referido é verdade e dou fé.-

Balneário Camboriú-SC, 15 de junho de 2012.-



Lucia Dal Pont - Registradora Titular

Mayra Barbosa Saut Buitrago
Escriturante Registral

Emolumentos:

01 Certidão de Inteiro Teor..... R\$ 7,05
Selo(s): R\$ 1,30
Total: R\$ 8,35

****Validade: 30 dias****

Data e hora da impressão: 15/06/2012 14:49:41