



À Prefeitura do Município de Santos

Assunto: **Respostas aos questionamentos do Sr. Osvaldo Ramos Hélio relativos ao Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – Navegantes Residence**

As questões em negrito e entre as aspas são transcrições exatas dos questionamentos, sem qualquer alteração no texto.

Abaixo delas, tem-se as respostas extraídas do EIV ajustado conforme solicitação do COMAIV.

- 1. “Qual será o impacto viário do entorno do empreendimento? Menciona-se a doação de área para alargamento da Rua Francisco Hayden, e que em todas as calçadas do clube (deve ser o empreendimento) não será permitido estacionamento, acrescido ao fato da obra viária executada Avenida Bartolomeu de Gusmão que já suprimiu vagas. Onde essas vagas hoje existentes e usadas diariamente pela população local seriam compensadas?”**

O alargamento da Rua Francisco Hayden em 1,0 metro é apenas uma das medidas mitigatórias e contrapartidas do empreendimento Navegantes Residence que irão impactar positivamente não só para o bairro Ponta da Praia, mas todo o município de Santos.

As obras (algumas já iniciadas) de remodelamento e requalificação viária que se referem à melhoria de mobilidade no bairro Ponta da Praia, incluindo locais de estacionamento, foram definidas por um Grupo Técnico de Trabalho – GTT, criado por meio do decreto 8.091/2018, levando em consideração demandas, exigências legais, condições ambientais do espaço, tendo como objetivo final a busca de soluções urbanísticas adequadas no contexto de sustentabilidade, inclusiva para uma cidade mais compacta.



2. “Tratando-se de Clube de Associados para prática de esportes e lazer, como exposto, que inclui campeonatos, aglomeração de familiares e torcidas, chegada e saída de ônibus tipo – excursão, bem como “Vans” e utilitários do tipo, além das embarcações na referida Rua Francisco Hayden, quais as medidas pensadas para o fluxo viário, com o aumento do trânsito em torno de todo o empreendimento e notadamente ter o empreendimento projetado um acesso do tipo Port Cochere, na Rua Francisco Hayden, em frente ao acesso do clube? Essa entrada gerará conflitos futuros?”

Dentre as principais medidas pensadas para o fluxo viário do bairro Ponta da Praia, tem-se:

- I. Requalificação do sistema Viário - Trecho 1: Avenida Samuel Leão e Moura entre a Avenida Joaquim Monte Negro (Canal 6) e a Rua Carlos de Campos;
- II. Requalificação do sistema viário - Trecho 2: Avenida Saldanha da Gama entre a Rua Carlos de Campos e a Rua Ministro Daniel de Carvalho;
- III. Requalificação do sistema viário - Trecho 3: Avenida Almirante Saldanha da Gama entre a Rua Ministro Daniel de Carvalho e o Ferry-Boat;
- IV. Requalificação do sistema viário - Trecho 4: Praça Gago Coutinho entre o Ferry-Boat e a Rua Amélia Leuchtemberg;

Com relação ao Port Cochere, seu objetivo é contribuir para a qualidade do trânsito, evitando congestionamentos e filas duplas em frente ao edifício. A estrutura funciona como um acesso social que possibilita a passagem e a parada de veículos, facilitando o embarque e o desembarque de moradores e visitantes sem qualquer preocupação como tráfego de veículos, que continua normalmente. As chances de congestionamento e acidentes diminuem consideravelmente e os moradores exercem suas atividades sem pressa.

A estrutura também facilita o deslocamento das pessoas idosas ou portadores de necessidade especiais, já que esses precisam se deslocar com mais cuidado e atenção. Por isso, é ideal que o veículo do qual eles desembarcarem esteja parado em um local seguro e bem próximo à entrada de prédios.

Por esses motivos, entende-se que o Port Cochere é a solução mais eficiente para o trânsito local, evitando conflitos, principalmente, com a entrada do Clube Internacional de Regatas.



3. “O Estudo menciona a instalação de Restaurante e Supermercado dentro do empreendimento, alegando que ocorrerá uma para redução da circulação de veículo, vez que serão utilizados pelos moradores. Pergunta-se: tratam-se de atividade permitidas pela Lei de Uso do Solo? Essas atividades serão de uso exclusivo dos moradores? Estão elas situadas na área A da Nides 6? Porque os impactos dessas atividades como número de vagas necessárias, atratividade de público externo não foram mencionadas? Número de docas de carga e descarga inerentes a esta atividade? ”

Conforme anexos VII e VIII da Lei Complementar 1.006 de 17 de julho de 2018, que disciplina o ordenamento do uso e ocupação do solo na área insular, a Avenida Alm. Saldanha da Gama e Rua Rei Alberto são “VIAS ARTERIAIS”, ou seja, “são avenidas e ruas que possuem maior capacidade de suporte e permitem ligações entre as diversas regiões da cidade, com médio a alto fluxo de veículos, por onde passam também os sistemas de transporte de alta capacidade e veículos de carga de menor porte”. A Avenida Rei Alberto I, é considerada, também, uma via especial, classificada como “Corredores de Desenvolvimento Urbano (CDU)”, por possuir grande capacidade de circulação e onde se pretende estimular o adensamento sustentável.

Apenas a Rua Francisco Hayden é uma “Via de menor capacidade de suporte”, mas por ela, haverá apenas acesso de pedestres e Port Cochere para desembarque sem prejuízo para o trânsito local conforme descrito no relatório (EIV).

No empreendimento, o acesso de veículos das torres 01 e 02 será pela Rua Rei Alberto I e saída pela Av. Saldanha da Gama. Nas torres 03 e 04 acesso e saída pela Rua Rei Alberto I.

Com relação aos empórios e restaurantes, o acesso de pedestres será pela Avenida Almirante Saldanha da Gama, assim como a entrada de veículos. Já a saída, será pela Avenida Rei Alberto I, dividindo, dessa forma, o fluxo de automóveis e minimizando impactos no trânsito das vias do entorno.

Já no anexo IX, da mesma Lei Complementar, são verificadas as permissões de uso de atividades mais impactantes por seu porte e/ou natureza de acordo com a classificação das vias.

O empreendimento objeto desse estudo, além do uso residencial, prevê a implantação de 2 empórios e 2 restaurantes.



De acordo com o Art. 21, o uso residencial é o destinado à moradia, tanto uni-habitacional como plurihabitacional.

Já o Art. 22 define as categorias de uso comercial e de prestação de serviços, identificadas pela sigla CS, subdividindo-as nas seguintes categorias:

“CS1: comércio e/ou prestação de serviços caracterizados por atividades de influência local e que podem adequar-se aos padrões de uso residencial, no que diz respeito às características de ocupação dos lotes, de acessos, de tráfego e aos níveis de ruído, vibrações e poluição. Quando em empreendimentos mistos – residencial e comércio e/ou prestação de serviços – devem dispor de acessos independentes e que as utilizem apenas no térreo, no embasamento ou em blocos distintos, admitindo-se as seguintes atividades:

h) comércio varejista de produtos alimentícios, a exemplo de: minimercados, empórios, mercearias, laticínios, rotisseries, hortifrutigranjeiros, padarias, confeitarias, bombonieres, casas de carnes, peixarias, adegas, sorveterias e casas de café;

CS2: comércio e/ou prestação de serviços que podem adequar-se aos padrões de uso residencial, e que impliquem na fixação de padrões específicos referentes às características de ocupação do lote, de acesso, de localização, de tráfego, de serviços urbanos e aos níveis de ruído, de vibrações e de poluição ambiental. Quando em empreendimentos mistos –residencial e comércio e/ou prestação de serviços –devem dispor de acessos independentes e que as utilizem apenas no térreo, o embasamento ou em blocos distintos, admitindo-se as seguintes atividades:

h) comércio varejista de produtos alimentícios, a exemplo de: restaurantes, pizzarias, churrascarias, lanchonetes, bares com ou sem fabricação artesanal de bebidas;



Assim, conforme exposto, todos os usos do empreendimento estão de acordo com os permitidos por vias conforme o especificado na Lei de Uso e Ocupação do Solo, e descrito no EIV.

Além disso, conforme termo de compromisso N° 82/2018, processo 55889/2018-29, foi estabelecido, na forma do artigo 130 da Lei Complementar N° 1006/ 2018, os compromissos para a conversão em contrapartida urbanística da contrapartida financeira referente à Outorga Onerosa de Alteração de Uso (OOAU) dos imóveis onde será construído o empreendimento Navegantes Residence, abrangido no Núcleo de Intervenções e Diretrizes Estratégicas -NIDE 6 – Clubes, garantindo, assim, que sejam permitidos os demais usos além dos discriminados no artigo 129 da mesma lei complementar.

Com relação aos demais questionamentos, todos os impactos foram descritos no EIV e as vagas necessárias estão contempladas nas destinadas para uso coletivo.

Os restaurantes e empórios não serão de uso exclusivo dos moradores e haverá vagas para carga e descarga situadas na Rua Francisco Hayden.

4. “Qual o motivo dessa área comercial na área de Nides 6, não ser citada nos memoriais descritivos do processo 57033/2018-89, quando menciona o empreendimento como Conjunto Residencial e de Prestação de serviço e só relaciona as torres residenciais (v. Fls 62 do referido projeto)? ”

Conforme descrito na questão 3, o termo de compromisso N° 82/2018, processo 55889/2018-29, estabelece, na forma do artigo 130 da Lei Complementar N° 1006/ 2018, os compromissos para a conversão em contrapartida urbanística da contrapartida financeira referente à Outorga Onerosa de Alteração de Uso (OOAU) dos imóveis onde será construído o empreendimento Navegantes Residence, abrangido no Núcleo de Intervenções e Diretrizes Estratégicas -NIDE 6 - Clubes, garantindo, assim, que sejam permitidos os demais usos além dos discriminados no artigo 129 da mesma lei complementar.

Todos os usos foram devidamente informados e constam no projeto arquitetônico em processo de aprovação na prefeitura Municipal de Santos.



5. “Como será tratada a incidência de barulho e calor gerados pelo sistema de refrigeração notadamente nessas áreas comerciais, notadamente estarem no entorno de áreas de piscina e sociais do clube?”

Conforme explicado no relatório, todo o sistema de refrigeração e exaustão dos empórios será concentrado em área técnica, com proteção acústica necessária ao atendimento dos níveis de ruído estipulados em lei, além de serem projetados em ambientes com ventilação adequada.

6. “Durante a execução da obra, quais serão as providências quanto à poluição sonora, qualidade do ar, impermeabilização do solo, entrega de materiais, retirada de resíduos, entrada e saída de caminhões, e demais situações pertinentes à referida obra.”

Com o objetivo de garantir o cumprimento dos padrões estabelecidos pela NBR 10151/2019 - “Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral”, da ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas, conforme Resolução Conama nº 01, de 08/03/90, retificada em 16/08/90, sendo respeitado a lei N.º 3.531, de 16 de abril de 1968 (CÓDIGO DE POSTURAS DO MUNICÍPIO) e Lei Complementar nº 450, de 18 de janeiro de 2002, que altera dispositivos da lei N.º 3.531, será realizada, periodicamente, durante o período de obras, a medição dos níveis de ruído, tal como solicitam as normas e legislações vigentes.

Para minimizar os impactos com relação à dispersão de sedimentos pelos veículos, será executado um poço de decantação para o sistema de lava-rodas por hidrojateamento.

Os resíduos dos caminhões betoneira não serão descartados na obra, bem como não será feita a sua limpeza no local. Todo o resíduo do concreto irá voltar para a concreteira, que será responsável pelo seu adequado descarte ou reuso, prática cada vez mais comum entre as empresas. Dessa forma, não haverá descarte do material no sistema de drenagem pública, evitando o risco de colapso da rede por entupimento.

A mitigação do aumento de material particulado em suspensão (em épocas mais secas) será feita através da umectação das vias do entorno utilizando caminhão pipa com água de reuso (quando possível), sempre que necessário.



Adicionalmente, ao término da obra, será executada a limpeza da rede de drenagem do entorno do edifício, eliminando os sedimentos que possam vir a causar entupimentos.

Além disso, a fim de minimizar impactos devido ao tráfego de caminhões e funcionários, a obra será executada em fases, sendo uma torre de cada vez. Desse modo, haverá uma redução do pico de mão de obra alocada no empreendimento.

7. “Quais as providências a serem tomadas com relação ao campo de futebol, piscina olímpica, área de lazer e sala de ginástica, ambos abaixo da piscina olímpica, entrada social e estacionamento, piscina social e demais dependências do Clube a ser afetadas pelos resíduos de pó e entulhos ocasionados pela obra durante a sua execução?”

De modo a reduzir a quantidade de material particulado em suspensão oriundo da obra em épocas mais secas, será feita através da umectação das vias do entorno utilizando caminhão pipa com água de reuso (quando possível), sempre que a umidade relativa do ar assim exigir.

Com relação à geração de entulho, não haverá qualquer impacto negativo para o Clube Internacional de Regatas, nem para qualquer morador do bairro, uma vez que toda a geração e destinação de resíduos está prevista no plano de gestão de resíduos específico para o empreendimento.

8. “Quais as medidas relativas à sinalização de trânsito e especificação de vagas de veículos na referida via pública, Rua Francisco Hayden, tendo em vista a aprovação de Outorga Onerosa do Direito de Construir, descrita nas fls. 51 do referido estudo?”

As medidas relativas à melhoria do trânsito e mobilidade em geral, conforme já informado, vão além da Rua Francisco Hayden, elas irão abranger todo o bairro Ponta da Praia.

Dessa forma, deve-se avaliar o projeto com um todo, já que os benefícios se complementam.

Como já mencionado, as obras de requalificação viária contemplam as seguintes melhorias:

- I. Requalificação do sistema Viário - Trecho 1: Avenida Samuel Leão e Moura entre a Avenida Joaquim Monte Negro (Canal 6) e a Rua Carlos de Campos;
- II. Requalificação do sistema viário - Trecho 2: Avenida Saldanha da Gama entre a Rua Carlos de Campos e a Rua Ministro Daniel de Carvalho;



- III. Requalificação do sistema viário - Trecho 3: Avenida Almirante Saldanha da Gama entre a Rua Ministro Daniel de Carvalho e o Ferry-Boat;
- IV. Requalificação do sistema viário - Trecho 4: Praça Gago Coutinho entre o Ferry-Boat e a Rua Amélia Leuchtemberg;

A definição dos projetos, feita por um Grupo Técnico de Trabalho – GTT, do município, criado por meio do decreto 8.091/2018, levou em consideração demandas, exigências legais, condições ambientais do espaço, tendo como objetivo final a busca de soluções urbanísticas adequadas no contexto de sustentabilidade inclusiva para uma cidade mais compacta, e teve, como um de seus principais objetivos, a requalificação dos deslocamentos e a mobilidade urbana, reforçando sua integração, coerência espacial e articulações.

No caso específico da Rua Francisco Hayden, será feito aumento da via e implantação de nova sinalização.

O conjunto de todas essas obras irá, seguramente, melhorar o tráfego em toda a região, beneficiando, não somente os frequentadores clube, mas toda a população.

9. “Quais as especificações de materiais objetivando a vedação acústica do empreendimento, tendo em vista as diversas atividades que englobam a razão social do clube, como “shows”, apresentações artísticas, campeonatos, presença de torcidas, festas comemorativas, aluguel do salão de eventos, da piscina social, e demais atividades que possa ocasionar incômodos a todos os moradores e frequentadores do complexo “Navegantes Residence”? Note-se que o memorial descritivo apresentado no Processo de Aprovação do Projeto Arquitetônico é omissivo e não cita as normas de desempenho da ABNT, quanto a este assunto, e por certo será objeto de conflitos futuros no bairro se não forem analisados.”

O projeto executivo do empreendimento Navegantes Residence segue todas as normas técnicas e exigências legais.

Quanto ao memorial descritivo, nessa fase definidas as especificações que devem ser seguidas. O detalhamento dos materiais é feito, posteriormente, no projeto executivo, uma vez que podem sofrer alterações de modelo ou fornecedores devido à disponibilidade ou adequações de projeto durante período de aprovação do empreendimento.

A especificação final dos materiais constará, também, no manual do proprietário.



Com relação aos níveis de ruído, serão atendidos os padrões estabelecidos pela norma NBR 10151/2019 - “Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral”, da ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas, conforme Resolução Conama nº 01, de 08/03/90, retificada em 16/08/90, sendo respeitada, também, a lei N.º 3.531, de 16 de abril de 1968 (CÓDIGO DE POSTURAS DO MUNICÍPIO) e Lei Complementar nº 450, de 18 de janeiro de 2002, que altera dispositivos da lei N.º 3.531.

Com relação aos impactos para o condomínio, causados por atividades do clube, entende-se que este também segue a lei N.º 3.531, de 16 de abril de 1968 e Lei Complementar nº 450, de 18 de janeiro de 2002. Dessa forma, não se espera que haja conflitos futuros.

10. “Qual será o impacto da ventilação e circulação de ar, com as elevações das torres, e suas influências nas dependências do Clube?”

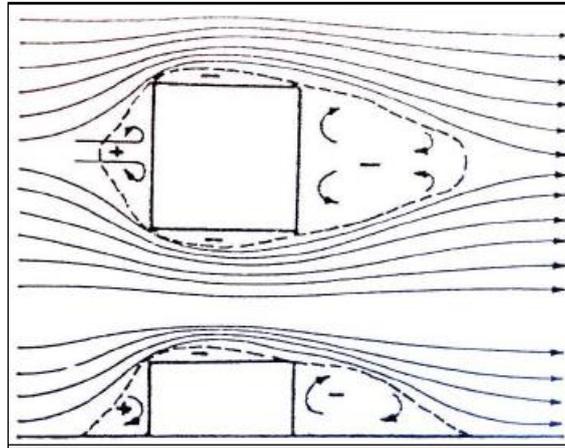
As mudanças nos parâmetros urbanísticos das cidades têm contribuído para o agravamento de problemas relacionados à sustentabilidade urbana, como a ventilação e insolação. Os edifícios cada vez mais altos acabam fazendo sombra no seu entorno, impedindo que as edificações menores recebam luz direta do sol o que pode levar a um maior consumo de energia durante o dia ao se utilizar da luz artificial, por exemplo.

Pensando em conforto térmico, o tecido urbano deve ser disperso, solto, aberto para permitir a ventilação. Devem ser deixados espaços entre os edifícios e entre porções do tecido urbano. Em áreas urbanas mais densas é recomendável a diversificação das alturas dos edifícios e o desalinhamento de sua posição em relação ao lote para incrementar a ventilação natural.

Com relação à insolação, os grandes edifícios construídos na Ponta da Praia podem gerar impactos nas construções vizinhas de gabarito mais baixo e, também, no arruamento, provocando, ao longo do dia, sombras que possam atingir estas edificações.

Em meio urbano, o vento encontra diversos elementos que alteram o seu comportamento. Koenigsberger et al. (1977) explica que, o ar ao encontrar um obstáculo, forma na parte frontal uma zona de pressão positiva, chamada de barlavento, e na parte posterior, forma-se uma zona de pressão negativa ou zona de sucção, denominada de sotavento ou sombra de vento.

Figura 1 - Fluxo de vento ao redor de um edifício

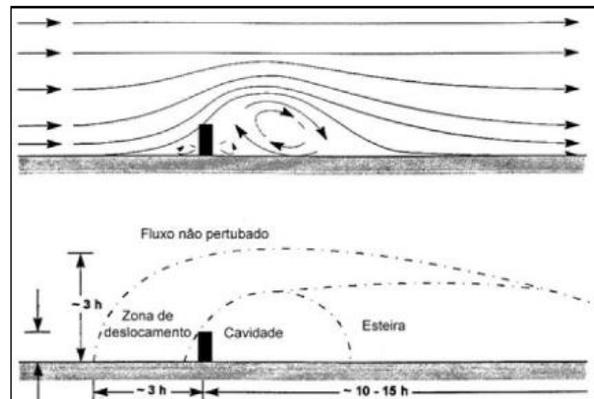


Fonte: Koenigsberger et al, 1977

Assim, o fluxo de deslocamento do vento passa de laminar para turbulento. Segundo Oke (1987), os fluxos que ocorrem em volta de um obstáculo podem ser divididos em quatro zonas de circulação:

- A zona de fluxo não perturbado: área onde ocorre o comportamento típico do fluxo do ar induzido;
- A zona de deslocamento: Zona a barlavento (lado do vento incidente), sua dimensão é aproximadamente três vezes a altura do bloco; é, também, onde o vento começa a ser alterado com o aumento da pressão sobre a face de incidência;
- A zona da cavidade: área junto ao edifício, situada a sotavento (lado contrário ao do vento incidente), onde ocorre maior turbulência e onde, normalmente, os ventos circulam em velocidades mais baixas;
- A zona de esteira: É a zona onde o vento se movimenta em baixa velocidade, com alguns pontos de estagnação de poluentes, e, em combinação com a zona de cavidade, têm um comprimento de 10 a 15 vezes a altura da edificação.

Figura 2 - Linhas e zonas de fluxo típicas



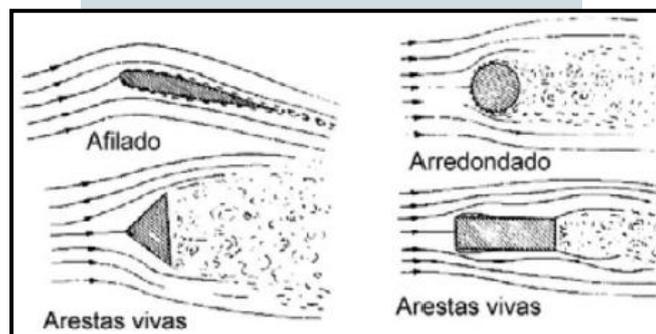
Fonte: Oke, 1987 adaptado por Marques, 2003.

Diversos autores consideram como zona de esteira, toda a região turbulenta a sotavento (esteira + cavidade), caracterizada pela formação de vórtices e recirculação do ar.

A dimensão do edifício (altura, largura, profundidade), a forma geométrica (paralelepípedo, cilindro, pirâmide), a configuração das aberturas (edifício poroso ou fechado) e a orientação em relação ao vento incidente vão configurar o comportamento do vento nas diferentes zonas de circulação.

As formas arredondadas e as arestas vivas são as que configuram uma maior zona de esteira. Segundo Marques (2003) os edifícios com uma forma aerodinâmica são os que menos perturbam o escoamento laminar do fluxo do ar.

Figura 3 - Escoamento do fluxo de ar



Fonte: Marques, 2003

Gandemer (1978) documentou e classificou alguns efeitos aerodinâmicos resultantes do vento ao se deparar com um edifício isoladamente. Os principais efeitos são: o efeito barreira, o efeito de canto, o efeito pilotis, o efeito de esteira e o efeito de redemoinho.

Figura 4 - Principais efeitos da geometria do edifício sobre o comportamento do vento

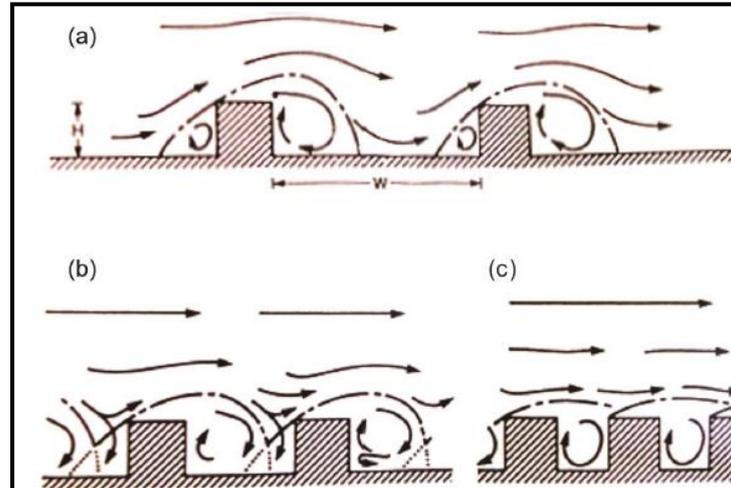
Efeito	Características	Ilustração
Efeito Barreira	Este efeito está relacionado à geometria laminar do edifício. Quando o edifício é um paralelepípedo de espessura relativamente estreita, com um comprimento oito vezes maior que a altura. A corrente de ar tem um desvio em espiral.	
Efeito Pilotis	Esse efeito ocorre quando existem aberturas na base do edifício que fazem a união de zonas de pressão positiva, com zonas de pressão negativa. O efeito poderá ser desejável para ventilar áreas livres, a entrada do vento é difusa, a saída poderá ser forte e direcionada.	
Efeito de Canto ou Esquina	Esse efeito ocorre nos ângulos do edifício, resulta da união da pressão positiva a barlavento e da pressão negativa a sotavento (zona de sucção). O efeito se acentua, com o aumento da altura do edifício e com a diminuição dos afastamentos em relação aos edifícios da envolvente.	
Efeito de Esteira	Esse efeito induz o ar a circular em forma de redemoinho na parte posterior do edifício, gerada pela união de zonas de pressão diferentes e pela ação turbulenta do ar. O efeito de esteira integra o efeito de canto, e o comprimento da esteira está diretamente relacionado com a altura a largura e a espessura do edifício.	
Efeito Redemoinho ou "wise"	O efeito acontece quando os edifícios tem mais de 15 metros e o vento que incide na fachada frontal produz uma divisão de ação de alta pressão, provocando um vórtice turbulento na base do edifício. Quanto mais alto for o edifício, maior será o efeito de redemoinho.	

Fonte: Sousa, 2014

Contudo, em meio urbano, os edifícios, usualmente, não se encontram dispostos isoladamente, por isso, sua configuração na malha urbana gera outros efeitos aerodinâmicos. As variáveis da forma urbana, que influenciam diretamente no deslocamento do ar, são: o alinhamento dos edifícios, o afastamento entre eles, a altura e a orientação em relação aos ventos predominantes. Na análise da influência dos afastamentos entre os edifícios, Oke (1987) destaca três configurações:

- A disposição dos edifícios é tão dispersa que não existe interferência no fluxo laminar inicial.
- Menor afastamento entre os edifícios faz com que o edifício posterior sofra perturbações no deslocamento do ar, sofrendo com o efeito de esteira do edifício a barlavento.
- O espaçamento entre os edifícios é tão reduzido, que ocorre uma elevação do gradiente de ventilação, ficando a qualidade do ar muito comprometida, devido à fraca taxa de renovação do ar ao nível do solo.

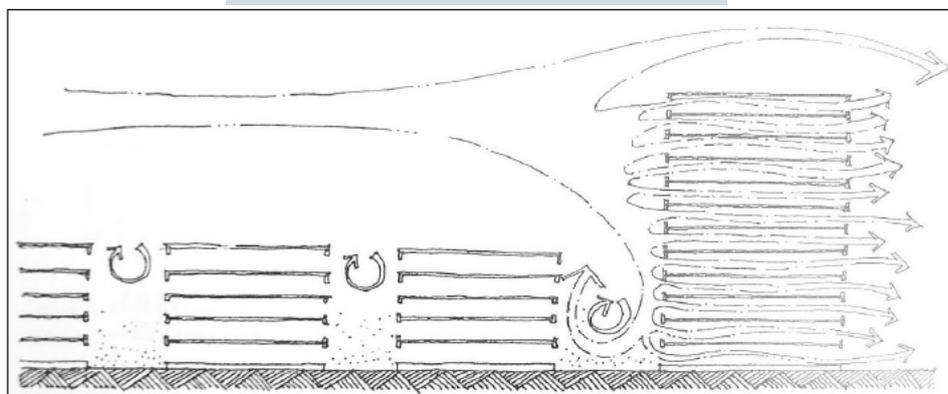
Figura 5 - Influência dos afastamentos na ventilação urbana



Fonte: Oke, 1987.

Este estudo se refere a ventos incidindo, perpendicularmente, nas fachadas de edifícios com a mesma altura. Se forem modificados algum destes parâmetros (altura ou orientação), os efeitos na ventilação urbana seriam alterados. Como mostra Givoni (1998), a integração de um edifício mais alto na malha urbana pode melhorar a taxa de renovação do ar em níveis mais baixos. Por isso, o autor afirma que áreas urbanas mais densas, mas com variação na altura dos edifícios, podem ser mais bem ventiladas do que áreas urbanas com pouca densidade e com edifícios da mesma altura.

Figura 6 - Efeito do vento em edifícios de diferentes alturas

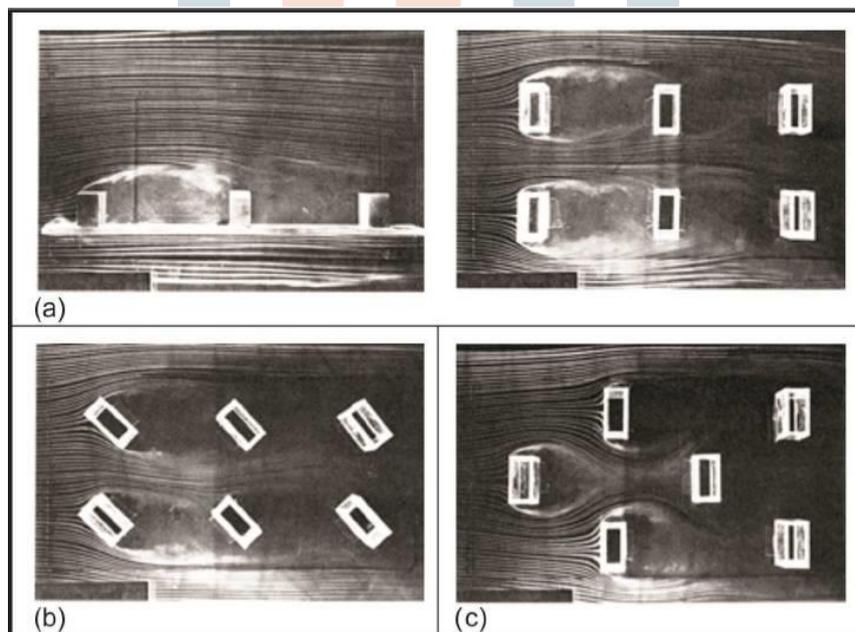


Fonte: Givoni, 1998

Em cidades onde os ventos são fracos, os edifícios altos podem contribuir para a melhoria do conforto térmico dos pedestres e para a dispersão dos poluentes ao nível do solo. Além disso, os prédios altos apresentam vantagens de habitabilidade, com maior acesso à ventilação e iluminação natural (GIVONI, 1998).

Olgay (1998) estudou a disposição de edifícios iguais, com orientação e alinhamento diferenciados, para avaliar a influência da forma urbana no deslocamento do vento. Para isso, dispôs seis paralelepípedos de três formas distintas e simulou num túnel de vento. Através da observação da dispersão de fumaça, o autor analisou em que situação ocorria uma melhor distribuição da ventilação urbana.

Figura 7 - Efeito do vento em diferentes arranjos urbanos



Fonte: Olgay, 1998.

A partir do estudo, o autor concluiu que os edifícios, que têm uma orientação perpendicular ao deslocamento do vento são os que sofrem maior impacto com a velocidade inicial do vento, enquanto os edifícios orientados a 45° do vento incidente recebem uma redução de até 50% da velocidade inicial. Quanto ao arranjo dos edifícios, o modelo que demonstrou uma melhor distribuição do ar foi o C, pois o desalinhamento dos edifícios faz com que o ar serpenteie os obstáculos e, além disso, possibilita um maior afastamento entre os edifícios, o que reduz o tamanho da sombra de vento em relação aos outros dois modelos.

Após analisar diversas formas de organizar os edifícios em meio urbano, Gandemer (1978) descreveu os efeitos aerodinâmicos.

Figura 8 - Principais efeitos da forma urbana sobre o comportamento do vento

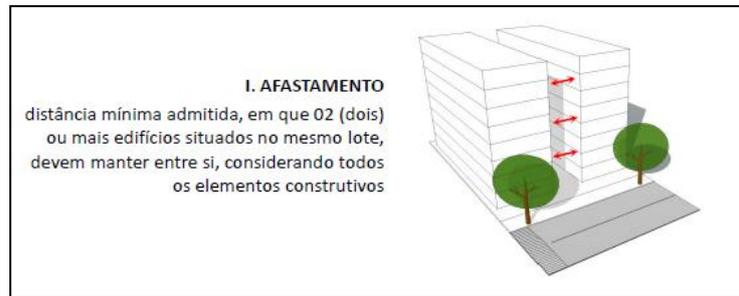
Efeito	Características	Ilustração
Efeito Canalização	Este efeito ocorre quando todos os edifícios estão alinhados ao longo da rua, gerando uma aceleração da velocidade inicial do ar. Dependendo do contexto que se insere pode gerar conforto ou desconforto aos pedestres.	
Efeito Venturi	Este efeito gera um fenômeno coletor dos fluxos de ar, resultante da disposição das construções num ângulo aberto ao vento. Esta configuração gera um afunilamento do vento, que provoca uma aceleração da velocidade inicial de ventilação, mais acentuada zona de maior estrangulamento.	
Efeito de Malha	Esse efeito resulta da justaposição de construções formando um alvéolo, na malha urbana. Este efeito é indesejado para o clima quente e úmido, porque união dos edifícios dificulta a penetração do vento, no interior da quadra.	
Efeito de união de zonas de pressão diferentes.	Este efeito ocorre quando os edifícios estão dispostos ortogonalmente à direção dos ventos. As massas de ar de pressões diferentes se interligam transversalmente gerando fluxos de ar no sentido das pressões decrescentes.	
Efeito de Pirâmide	Este efeito é resultante da forma piramidal do edifício, a sua geometria aerodinâmica não oferece grande resistência à passagem do vento. Possibilitando melhorar as condições de ventilação dos edifícios do entorno.	

Fonte: Sousa, 2014

Com base no apresentado, e por não existir grande número de edificações altas muito próximas do Navegantes Residence, além de serem respeitados os espaços vazios entre as construções, as ondas de calor são mais facilmente dissipadas, reduzindo o impacto da energia acumulada pelos materiais utilizados no local. Esse fato, aliado ao desenho do edifício possibilita, também, a circulação de ar e ventos, além da iluminação natural.

Os afastamentos entre os edifícios situados no mesmo lote e suas orientações, conforme detalhado acima, também são importantes para garantir a ventilação e a insolação dos apartamentos. Em municípios com grande umidade como Santos, torna-se ainda mais importante a garantia de ao menos algumas horas de sol sobre as paredes dos edifícios para prevenir o mofo, por exemplo, fato contemplado no projeto do Navegantes Residence.

Figura 9 - Afastamento entre edifícios num mesmo lote



Fonte: Cartilha Síntese - Lei de Uso e Ocupação do Solo da Área Insular do Município de Santos - LEI COMPLEMENTAR Nº 1.006 DE 16 DE JULHO DE 2018

Além disso, na construção do empreendimento, foram utilizados materiais e técnicas construtivas com a preocupação de melhorar a qualidade da edificação, considerando tanto aspectos da eficiência energética como do conforto ambiental (Alternativas Tecnológicas desse relatório).

Dessa forma, não devem ser observados impactos significativos na vizinhança quanto ao aumento da temperatura e comprometimento da circulação de ar.

11. “Em caso de tempestades, haverá impacto direto nas estruturas de cobertura da arquibancada da piscina olímpica, da cobertura da entrada social na Rua Francisco Hayden, da cobertura do espaço social chamado “Toca”, abaixo da piscina olímpica, por conta de desvio de ventilação do ar causados pela elevação do empreendimento? Se positivo, será necessário reforço destas estruturas?”

Entende-se que, desde que as estruturas do clube atendam a norma NBR 6123/1988 - “Forças devidas ao vento em edificações”, que fixa as condições exigíveis na consideração das forças devidas à ação estática e dinâmica do vento, para efeitos de cálculo de edificações, não deva ser necessário algum tipo de reforço, uma vez que não há evidência de impacto negativo no clube por conta de ventos.



12. “Quanto à efetivação do empreendimento, início, sondagem, fundação e demais consequências físicas que envolvem uma obra deste porte, poderão as estruturas antigas dos prédios do Clube, entrada social, três ginásios de esportes, piscinas social e olímpica, salão de eventos panorâmico repleto de vidro, salão social, quadras de tênis, tamboréu, futebol, e prédio do restaurante e demais atividades esportivas, serem afetadas de alguma forma em suas estruturas? Se positivo, quais medidas serão cabíveis?”

Não são esperados impactos negativos nas estruturas do clube. A edificação a ser construída será apoiada sobre fundações profundas, cuja transmissão das tensões ao solo se dá ao longo do fuste das estacas, não gerando tensões superficiais significativas no solo.

Assim, será utilizada a fundação que ofereça menor risco de danos para as edificações vizinhas.

Além disso, está prevista a realização de laudo cautelar de vizinhança, onde serão apontadas as condições físicas dos imóveis, com a emissão de apólice de seguros de risco de engenharia.

13. “Como se estabelecerá a iluminação natural em nossas piscinas, tendo em vista sua função precípua? No caso de sombreamento ocasionado pela empreendimento, quais medidas podem ser avaliadas para melhor atender a todos?”

O estudo anexo ao EIV indica as áreas de sombreamento causadas pela implantação do empreendimento.

É importante salientar que as torres 1 e 2, mais próximas ao clube, se construídas isoladamente, como empreendimentos independentes, apresentariam o mesmo impacto nas edificações vizinhas, mas não teriam a obrigatoriedade do Estudo de Impacto de Vizinhança por possuírem menos de 200 unidades habitacionais cada, conforme Anexo I da Lei complementar 793 de 14 de Janeiro de 2013, do município de Santos.



14. “Com a impermeabilização do solo na área do empreendimento, haverá previsão de alteração na permeabilidade do terreno, aumentando as possibilidades de alagamento e/ou enchente?”

O empreendimento possuirá 4 reservatórios, localizados no subsolo, com volume de total de 205,19 m³ para deságue em meio público (meio fio), após uma hora, através de um sistema de eletrobombas de recalque, sem interligação direta com a rede pública, conforme previsto na Lei Complementar e Decreto supracitados, evitando, assim, alagamentos e/ ou enchentes.

15. “Qual a previsão de início e conclusão da obra? Este ponto é importante para avaliação dos verdadeiros impactos na consecução das atividades do Clube de Associados, durante este período.”

Conforme artigo 28 da Lei Complementar Nº 1.025, de 16 de Janeiro de 2019, a obra poderá ter início em até 48 meses após a expedição do alvará de aprovação do projeto com término dentro do período de 4 anos, podendo ser antecipado ou alterado, a depender das condições econômicas do país

16. “Na disponibilidade de vagas o EIV menciona a existência de 268 vagas de uso não restrito aos condôminos. Porém o estudo é dúbio pois menciona as fls. 36 que sob as torres 1 e 2 haverá um subsolo destinado à utilização pública com 268 vagas de acordo com o Art. 131 da Lei Complementar Nº 1.005 de 2018, e posteriormente às fls. 37 menciona 268 vagas para o mercado e restaurante sendo 8 PCDs, 05 gestantes e 12, e mais 38 para motos e 18 para bicicletas. Pergunta-se são idênticas as vagas ou não. Existe um somatório de ambas, ou são as mesmas vagas? Essas vagas serão de uso coletivo para toda a população, sem restrições sejam elas para usuário dos comércios, ou visitantes de oradores entre outros?”

Conforme detalhado no EIV, o empreendimento conta com o total de 2.864 vagas de estacionamento. Dessas, 166 são para uso coletivo, não restrito aos condôminos em acordo com Art. 131 da LC Nº 1.006/2018. Dentre as vagas de tem-se 2 para gestantes, 3 para idosos e 2 pessoas portadoras de deficiências ou mobilidade reduzida, conforme Leis 10.098/2000 e 10.741/2003.

As vagas estão descritas na tabela abaixo.



Tabela 1 - Distribuição de vagas de estacionamento

	PAVIMENTO	Nº VAGAS
TORRES 01 E 02	SUBSOLO	0
	TÉRREO	209
	G1	271
	G2	288
	G3	288
	TOTAL	1056
		SUBSOLO
TÉRREO		239
G1		299
G2		299
G3		303
TOTAL		1559
USO COLETIVO		SUBSOLO
EMPÓRIOS/ RESTAURANTES	76	
GESTANTE	2	
IDOSO	3	
PCD	2	
TOTAL	249	
TOTAL GERAL		2864

Fonte: MIRAMAR PARTICIPAÇÕES E CONSTRUÇÕES LTDA.

As vagas são de uso coletivo, para toda a população, e os frequentadores dos restaurantes, empórios também poderão fazer uso dela, bem como os do clube.

Marcelo Perez Cabral
CPF: 298.822.338-64
S4C Emp. e Const. Ltda

Paulo Sérgio Veríssimo Mendes
CPF: 199.386.208-09
Miramar Part. e Const. Ltda

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Certisign. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://www.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/C143-508C-95FF-3F56> ou vá até o site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: C143-508C-95FF-3F56



Hash do Documento

80ACDBE2FE812252A4507825637EECFCEEFA144DA5D4D1815B9F0675CA567E9D

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 21/08/2019 é(são) :

Marcelo Perez Cabral - 298.822.338-64 em 21/08/2019 20:26

UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

