

Figura 62 - Especificação Ford Cargo Toco

Fonte: Ford do Brasil.

O tráfego atual ou futuro devido ao seu caráter ordinário, não possui risco de danificar a higidez estrutural dos bens culturais existentes na AID ou AII.

Terraplenagem

Para execução do empreendimento está prevista a movimentação de solo para a preparação do leito das vias de circulação interna, nivelamento do terreno, além das escavações destinadas ao assentamento dos equipamentos de infraestrutura do edifício e nível do subsolo.

Conforme o cronograma de execução de obras (vide Anexo VII), o período de terraplenagem perdurará por no máximo 60 dias, dependendo das condições atmosféricas.

Na área do empreendimento o volume foi calculado pelo empreendedor conforme segue:

Para execução do empreendimento está prevista a movimentação de solo para a preparação do leito das vias de circulação interna, nivelamento do terreno, além das escavações destinadas ao assentamento dos equipamentos de infraestrutura do edifício e nível do subsolo. Foram estimados 3772,70 m3 de corte e 232,05 m3 de aterro. Os volumes foram calculados pelo empreendedor e constam no Anexo XVI.

Assim, para o mesmo tipo de veículo/capacidade previsto na fase de demolição, ou seja de até 6 m3, estão previstas cerca de 668 viagens para remoção/aterro do volume previsto. Como as operações de carga e descarga dos veículos se darão no interior do canteiro, não se espera nenhum tipo de obstrução de tráfego.

As rotas para os veículos acessarem o empreendimento passam obrigatoriamente pela via coletora de acesso (Rua Lauro Linhares).

Transporte de Cargas

Dada a característica de ocupação mista (comercial e residencial) da área de inserção, em especial da rua Lauro Linhares, com ênfase para comércio nos pavimentos térreos, a movimentação de veículos de carga é normal para o tipo de uso, dando-se também fruto de construções civis no bairro, que utilizam-se desta via.

Referente ao Serviço de Concretagem e Bombeamento

Os serviços de concretagem e bombeamento são sempre impactantes no sistema viário. Entretanto, o transporte do concreto é um item importante da concretagem, pois interfere diretamente nas definições das características do concreto, na produtividade do serviço e, diretamente na produção e no tempo de obra.

O sistema de transporte deve ser tal que permita o lançamento direto nas formas, evitando-se depósitos intermediários ou transferência de equipamentos. O tempo de

duração do transporte deve ser o menor possível, para minimizar os efeitos relativos à redução da trabalhabilidade com o passar do tempo.

Um caminhão betoneira, de acordo com a NBR 7212¹², precisa, independentemente das condições de tráfego e da distância entre a central e o local da obra, entregar o material que carrega no tempo máximo de 150 minutos .

Conforme a referida norma, são 90 minutos (T1) para o transporte até a obra 30 minutos para o início da descarga do concreto e mais 30 minutos aplicar (lançar e adensar) o concreto (T2). Para ser cumprida exige logística por parte da construtora (liberação de trânsito e operação de carga e descarga na via junto ao IPUF e os procedimentos internos). Os procedimentos devem seguir a NBR 12655¹³.

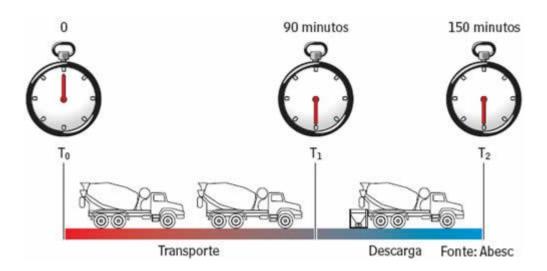


Figura 63 – Logística para transporte e descarga / bombeamento de concreto na obra.

A rota proposta para chegada e saída utiliza obrigatoriamente a Via Arterial Marinheiro Max Schramm, para as rotas de saída e a distribuição para Sul e Norte.

Dimensões e massa esperados do caminhão betoneira:

Comprimento total: 7,60 m

¹² ABNT NBR7212:2012 – Execução de concreto dosado em central – Procedimento.

¹³ ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento.

Largura: 2,48 m

Altura (descarregado/com escape vertical): 3,20m

PBT aproximado: 32 t ao transportar 8 m3 de concreto dosado em central.

Como o concreto dosado em central é uma carga perecível, o planejamento da concretagem é decisivo para ela seja realizada com sucesso. Por isso, o descarregamento não pode coincidir com a chegada de outras cargas na obra.

Da mesma forma, a central de concreto deve estar preparada para atender pedidos de socorro mecânico aos caminhões betoneira para não atrasar a entrega e prejudicar o concreto. Muitas vezes, um simples pneu furado pode causar o descarte total da carga, por ter ultrapassado o tempo limite de aplicação.

As redes de telefonia, baixa e alta tensão, localizam-se o lado da via ao da implantação do o empreendimento, na Rua José Brasilício de Souza, assim recomenda-se que sistemas de bombeamento externos, se utilizados, deverão ser pensados levanto em consideração este obstáculo. Caso não seja possível realizar com bomba balança, será feito com bomba estacionária, onde a tubulação sobe via poço de elevador.

O processo de carga e descarga se dará no âmbito interno ao empreendimento. A planta do canteiro de obras consta do Anexo VI à página 345.

3.8. Conforto ambiental – ventilação e iluminação

3.8.1. Diagnóstico sobre Ventilação e Iluminação

3.8.1.1. Sobre uso de materiais de revestimento reflexivo nas fachadas ou muros.

As ilhas de calor são geralmente mais quentes após o pôr do sol e mais frescas ao amanhecer, chegando a até 6°C de diferença entre a zona rural e urbana, essa diferença é chamada de força ou intensidade da ilha de calor. Quanto mais claro e limpo o dia, maior será a diferença e a sensação térmica. A umidade do ar absorve parte dos raios infravermelhos, reduzindo a temperatura.

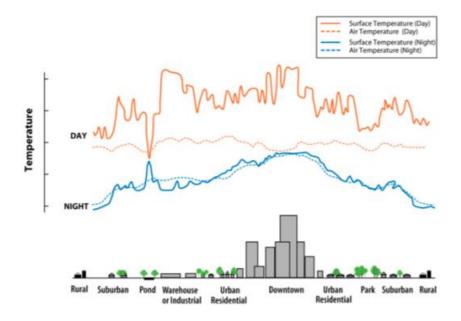


Figura 64 - Perfil de Ocorrência de uma Ilha de Calor.

Fonte: EPA, 2011.

Para analisar as ilhas de calor é preciso analisar primeiramente o clima, que é influenciado por vários fatores, como a temperatura do ar, umidade, ventos, precipitações e a radiação solar. Depois é feita a análise do microclima, que é influenciado por fatores locais como a topografia, a vegetação e a superfície do solo natural ou construído.

A velocidade dos ventos também é alterada de acordo com a rugosidade, o relevo ou a quantidade de componentes existentes no local. Em um campo aberto, sua velocidade será maior pois não existe nenhum tipo de barreira no local. O vento segue a lei da inércia, onde permanece na mesma direção até ser desviado por algum obstáculo, fazendo com que sua velocidade seja reduzida e sua rota seja alterada.

Quanto maior a quantidade de edificações menor será a velocidade do vento, além de sua rota ser alterada para desviar das construções. Por outro lado, em um campo aberto o vento não sofre tantas modificações.

Tabela 44 - Características urbanas e Suburbanas importantes para a Formação de Ilhas e Calor

Características que contribuem para a formação de ilhas de calor	Efeitos sobre o balanço de energia
Falta de vegetação	Reduz evaporação
Utilização difundida de superfícies impermeáveis	Reduz evaporação
Baixa refletância solar dos materiais urbanos	Aumenta saldo de radiação
Geometrias urbanas que aprisionam calor	Aumenta saldo de radiação
Maior difusividade térmica dos materiais urbanos	Aumenta o armazenamento de calor
Geometrias urbanas que diminuem a velocidade dos ventos	Reduz a convecção
Aumento dos níveis de poluição	Aumenta saldo de radiação
Aumento da utilização de energia	Aumenta o calor antropogênico

Fonte: Fonte: Ilhas de Calor: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas – Lisa Gartland.

Os ventos são diretamente influenciados pela quantidade de edifícios no local, pois esses edifícios agem como barreira (vide item específico de Ventilação). Assim, nota-se que há em todo o entorno do empreendimento proposto a existências de edifícios de médio a alto gabarito (a partir de 4 até 8 pavimentos) formando blocos a Norte, Sul e Sudeste.

Por conta do tipo e pela quantidade dos materiais utilizados nas áreas urbanas há um acúmulo bem maior de energia e, na parte da noite os efeitos das ilhas de calor costumam ser mais intensa. O que se observa é a existência de edificação com vidro em toda a fachada ao Norte, pela galeria comercial, bem como a existência de edifícios de material mixto (alvenaria e vidro) nas demais direções, todos de cor clara. Em função da liberação de calor desses materiais, que ocorre em maior parte no período noturno, o ar também demora mais tempo para ser resfriado. O resfriamento do microclima ocorre por meio de sombras geradas por prédios ou pelas vegetações, que são esparsas nos terrenos e praticamente inexistentes na Rua Lauro Linhares.

3.8.1.2. A questão do Vidro

O vidro é um material com índice de condutividade térmica de 0,74 (w/m k), de capacidade calórica de 1,66 (J/m³/K x 106) e sua difusividade térmica de 0,46 (m²/s x 106) (Gartland, 2008). Esses índices são maiores que de outros materiais como a madeira densa, tábuas de gesso e concreto aerado, porém são índices moderados.

Materiais com maior condutividade térmica conduzem mais calor para o interior, já os com maior capacidade calorífica armazenam mais calor, diferentemente dos materiais com maior difusividade térmica que levam o calor até às camadas mais profundas do material e as temperaturas se mantêm em uma constância, o que não ocorre com índices menores. Materiais utilizados em áreas urbanas costumam reter mais energia do que os utilizados em áreas rurais, tornando as áreas termicamente mais quentes.

A maioria dos materiais tradicionais como, por exemplo, a telha de fibrocimento, utilizada nas coberturas, apresentam valores de refletância solar entre 5 e 25%. Os frescos e brancos têm valores entre 70 e 85%. Os valores obtidos para a maioria dos materiais de cobertura não metálicos variam entre 80 e 95% e materiais metálicos variam entre 20 e 60% (Berdahl e Bretz, 1997). Os tipos de materiais sólidos e de cor escura, contribuem para maior absorção e retenção do calor. Materiais com elevada condutividade térmica armazenam mais calor e por consequência liberam mais calor.

O vidro é um bom condutor térmico, sendo possível criar modelos que controlem racionalmente a radiação solar. A radiação pode ser absorvida, refletida ou transmitida para o interior. A parcela absorvida, representada no primeiro quadro da Figura 65, é convertida em calor e pode ser reemitida tanto para o exterior quanto para o interior. A radiação refletida, representada no segundo quadro da Figura 65, é maior se o ângulo de incidência for alto. Quanto mais transparente o vidro, maior a parcela de radiação transmitida para o interior, representado no terceiro quadro da Figura 65.

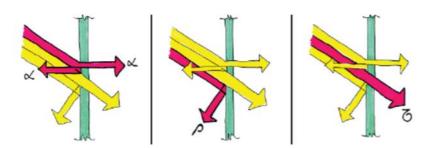


Figura 65: Formas de incidência da radiação solar sobre o vidro.

Fonte: Eficiência Energética na arquitetura (2004).

Nota-se o uso moderado de vidro atrelado à alvenaria convencional nas torres imediatas O uso na edificação ao norte, que faz fachada com a Rua Prof. José Brasilício de Souza é mais intenso, cobrindo praticamente toda a edificação, que recuada, possui área verde permeável na sua interface com o passeio, mitigando uma reflexão direta.

Tabela 45 - teste de refletância com simulador Calmen Live.

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		
Primeiro Vidro	Incolor Cebrace 4 mm	Incolor Cebrace 4 mm	Incolor Cebrace 4 mm		
Capa		BRN_148	COOL-LITE SKN 154		
Intercalar	COOL-LITE ST 120	PVB standard 0,38 mm	PVB standard 0,38 mm		
Capa	ē	7	-		
Segundo Vidro	Incolor Cebrace 4 mm	Incolor Cebrace 4 mm	Incolor Cebrace 4 mm		
Dimensões de	Espessura 8,4 mm /	Espessura 8,4 mm /	Espessura 8,4 mm /		
Fábrica	Peso 20,4 Kg/m ²	Peso 20,4 Kg/m ²	Peso 20,4 Kg/m ²		
Emissividade	Interior/exterior: 0,89	Interior/exterior: 0,89	Interior/exterior: 0,89		
Cataras lumias as	Transmitância: 21	Transmitância: 48	Transmitância: 48		
Fatores lumiosos	Refletância				
(en410-2011)	Interior: 30	Interior: 12	Interior: 22		
(D652º) Em %	Exterior: 22	Exterior: 12	Exterior: 25		
	Transmitância: 17	Transmitância: 32	Transmitância: 24		
Fatores energéticos	Refletância				
(en-410-2011)	Interior: 26	Interior:14	Interior:38		
	Exterior: 22	Exterior: 14	Exterior: 39		
	Absorção A1: 57	Absorção A1: 54	Absorção A1: 38		
F	g: 0,30	g: 0,45	g: 0,33		
Fatores solares (en-	Coeficiente de Sombreamento				
410-2011)	0,35	0,52	0,38		
Transmissão térmica (en673-2011) - 0º em relação a posição vertical	Ug: 5,6 W/ (m2.K)	Ug: 5,6 W/ (m2.K)	Ug: 5,6 W/ (m2.K)		

3.8.1.3. O Empreendimento

No caso do empreendimento, constata-se que e seu entorno imediato, grande parte das áreas públicas abertas do entorno não possui arborização contínua ou em massas agrupadas, com exceção da Praça Santos Dumont e de pontos do Campus da UFSC.

Os materiais que constituem as superfícies urbanas apresentam características de reflexão e emissão de radiação térmica diferenciadas em relação às mesmas das áreas rurais e paisagens naturais. Quanto maiores as áreas impermeabilizadas e sem proteção vegetal que reduza a absorção térmica da radiação e que gere maiores quantidades de áreas sombreadas, maiores os ganhos de calor e maiores os problemas relacionados à reflexão no espaço urbano.

Por mais que os sistemas construtivos intensifiquem as ilhas de calor, há soluções que podem minimizar essas questões, como manter as superfícies com cores claras para reduzir a absorção da radiação solar. Na cobertura de residências, por exemplo, é possível adotar mantas refletivas para um resultado mais ecoeficiente.

Já a poluição atmosférica, outro fator que favorece as ilhas de calor, só pode ser amenizada pela construção civil reduzindo a demanda por condicionamento térmico dos ambientes, uma vez que os sistemas de ar-condicionado podem emitir gases que contribuem para o efeito estufa e isto pode ser propiciado através de um melhor projeto arquitetônico, aproveitando os horários de incidência solar e estudos de ventilação interno para os ambientes.

A prevenção da conformação das ilhas de calor, portanto, torna o espaço mais ambientalmente agradável, valoriza o espaço e incentiva a maior permanência de usuários, além de reduzir substancialmente os gastos com climatização interna dos edifícios, e aqui entenda-se também uma redução de gastos para a vizinhança direta ao alvo de estudo.

Estão previstos como materiais de revestimento alvenaria e concreto aparente com pinturas em cor clara, bem como vidros para as janelas frontais, laterais e de fundo.

3.8.1.4. Levantamento da arborização urbana da AID.

A AID possui locais esparsos de arborização mais intensa. A maior parte das árvores encontra-se em lotes particulares com galhos projetando sombra sobre o passeio, como na Rua João de Deus Machado. Áreas de arborização intensa foram mapeados na Praça Santos Dumont. Foram localizados pontos de plantio sistemático de árvores junto ao passeio na Avenida Madre Benvenuta.



Foto 36 - Rua João de Deus Machado -Arborização



Foto 37 - Rua João de Deus Machado -Arborização



Foto 38 - Rua João de Deus Machado -Arborização



Foto 39 - Rua Prof. Maria F. Pausewang -Arborização



Foto 40 - Rua Prof. Maria F. Pausewang -Arborização



Foto 41 - Rua Prof. Maria F. Pausewang -Arborização



Foto 42 - Rua Prof. Maria F. Pausewang - Foto 43 - Av. Madre Benvenuta - Arborização Arborização





Foto 44 - Av. Madre Benvenuta Arborização.



Foto 45 - Av. Madre Benvenuta Arborização.



Foto 46 - Av. Madre Benvenuta Arborização.



Foto 47 - Av. Madre Benvenuta - Arborização.



Foto 48 - Rua Lauro Linhares - Arborização.



Foto 49 - Praça Santos Dumont - Arborização.

Nas áreas de passeio com largura superior a 2,0 m observa-se a necessidade de implantação de arborização urbana na AID. Nas áreas de passeio com largura inferior, a arborização poderia tornar-se também impecílio à mobilidade.

3.8.2. Prognóstico

Ao analisarmos a orientação do Norte Verdadeiro para o lote de inserção do empreendimento, temos que sua deflexão é de 13°.

Inserindo as coordenadas de deflexão e de posicionamento geográfico de Florianópolis no software Sol-AR, desenvolvido pelo Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da Universidade Federal de Santa Catarina, é gerada a carga solar conforme disposta na figura abaixo.

A arborização urbana dos passeios deve utilizar espécies conforme o "Projeto Árvores de Floripa com Potencial para Arborização Urbana" e observar as "orientações para plantio de árvores em áreas públicas", publicadas pela FLORAM.

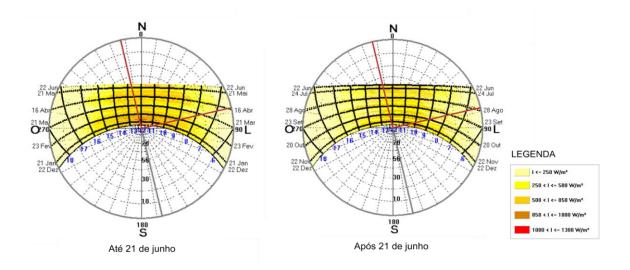


Figura 66 - Carta solar do local de inserção do empreendimento.

Fonte: Software Sol-Ar 6.2 - Elaborado pelo Autor.

3.8.2.1. Analise da potencial alteração do microclima local em virtude dos materiais de revestimento adotados

É importante salientar que a presença de edifícios de tipologias e configurações diversas, com diferentes alturas (elevada rugosidade), apresenta condições favoráveis à entrada e circulação dos ventos nas áreas internas aos bairros e próximas ao nível do chão, melhorando o conforto térmico na escala do pedestre.

Nessa perspectiva, a rugosidade do solo é o elemento que vai determinar a velocidade do vento, pois quanto menos rugosa a superfície do solo urbano, maior será o atrito, e,

consequentemente, menor será a velocidade do vento a penetrar o interior da malha urbana, prejudicando as trocas de calor nessas áreas.

Revestimentos e Tintas

Os revestimentos externos são definidos pela NBR 13755¹⁴, como sendo um grupo de camadas superpostas à alvenaria, cuja função é proteger a construção das intempéries, da umidade, dos agentes atmosféricos, a exemplo da poluição, bem como servir de acabamento decorativo à edificação.

Já os revestimentos não argamassados são, em sua maioria, aplicados sobre o emboço e subdividem-se em vários tipos, a exemplo dos revestimentos cerâmicos, das pedras naturais, das pedras artificiais, da madeira, da tinta e também dos compostos por plásticos

Conforme os revestimentos que compõem as fachadas absorvem a radiação do Sol na faixa do infravermelho e, após aquecerem, eliminam parte desse calor por convecção e demais formas, elevando, assim, a temperatura das regiões urbanas. (Santamouris, et al ,2011, apud Guidi, 2020)

A cor clara adotada pelo empreendedor influencia vários parâmetros, como a quantidade de radiação absorvida e refletida, a superfície e a temperatura ambiente, os ganhos de calor e, posteriormente, o desempenho térmico e energético do edifício. Desta forma, a não adoção de uma cor escura favorece a reflexão de luz e calor ao meio imediato.

Embora os materiais reflexivos frequentemente utilizados sejam brancos, e a cor da superfície interfira no seu comportamento térmico, a capacidade de reflexão de um material vai além da parcela visível da radiação incidida, devendo considerar também as parcelas invisíveis — ultravioleta e infravermelho —, logo, torna-se possível que materiais com tonalidades escuras apresentem um bom desempenho térmico.

¹⁴ ABNT NBR 13755:2017 - Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante - Projeto, execução, inspeção e aceitação - Procedimento.

Assim, o empreendedor optou por uma solução de pintura com tinta acrílica na área externa e vinílica nos ambientes internos, de modo a obter maior durabilidade e rendimento, a impermeabilidade das superfícies com um menor custo.

A edificação contará com 42,38% de sua superfície externa composta por superfície de vidro, e 57,62% composta por alvenaria recoberta com tinta acrílica.

Tabela 46 - Características das tintas acrílica, vinílica e alguídica.

Nome da Tinta	Aplicação	Solvente	Características	
Acrílica	 - Fachadas externas; - Locais de grande tráfego de pessoas; - Acrílica emborrachada para evitar trincas; - Substrato: Reboco, massa corrida e acrílica, gesso e madeira. 	- Orgânico; - Água.	- Durabilidade e rendimento; - Impermeabilidade; - Resistência à intempéries; - Melhor retenção de cor; - Resistência a produtos químicos; - resistência à microorganismos; - Boa adesão ao substrato;	
Vinílica	- Ambientes internos; - Substrato: Reboco, massa corrida, cal e gesso.	- Orgânico; - Água.	 - Durabilidade; - Rendimento; - Baixo Custo; - Resistência a ácidos,álcalis e à abrasão. 	
Alquídica	- Substrato: madeira e metais em interiores.	- Orgânico; - Água.	- Baixo Custo; - Baixa resistência à umidade e a microorganismos; - Baixa resistência à álcalis, a produtos químicos e intempéries; - Alta toxidade; Baixa resistência e baixa flexibilidade; - Secagem lenta.	

Fonte: Anghinetti (2012) - Adaptado pelo autor.

Assim, espera-se que as maiores temperaturas para a fachada norte e nordeste ocorreram durante os meses do inverno, enquanto na primavera e em janeiro, estas aconteceram na fachada oeste.

Assim, independente do material utilizado, translúcido ou opaco, com o tipo de revestimento e classificação da tinta de acabamento, toda e qualquer edificação vertical, vai, em maior ou menor grau atingir o microclima local da área de inserção. Materiais externos à edificação, como a pavimentação asfáltica da via de acesso direto, que é em sobremaneira influente neste sentido ou o uso de materiais opacos com cores que refletem o calor nas edificações vizinhas (Centro Executivo Ernesto Pausewang, ou a fachada de vidro do setor comercial do Condomínio Lauro Linhares, que também afeta a Rua Prof. José Brasilício de Souza.)

Embora a quantificação deste efeito seja de difícil mensuração, dado o regime de ventos alternado e as características de incidência solar de acordo com a estação do ano, levando em consideração a reflexão solar de material translúcido, utilizado nas janelas, as superfícies projetadas em material opaco, de alvenaria e concreto aparente com pinturas claras em tinta acrílica convencional e as áreas permeáveis projetadas, temos que o microclima local pode ser alterado em virtude dos materiais e revestimentos adotados para implantação.

A alteração específica esperada será do aumento de temperatura, quando da ausência de ventos, durante o verão, devido a implantação de revestimento com cobertura em tinta acrílica de cor clara, bem como da reflexão das janelas do edifício para as microáreas da Rua Lauro Linhares e Prof. José Brasilício de Souza.

Tais influências podem variar a depender do regime de ventos e da estação do ano. Tais efeitos, quando ocorrerem, podem ser minimizados com a arborização mais intensa do entorno, nos passeios e área de fruição que a comportem devido à largura da faixa livre do passeio. Vide Item 3.8.3.3.

3.8.2.1.1. Arborização prevista

As calçadas do empreendimento deverão estar conforme o Manual Calçada Certa do IPUF conforme Decreto nº18369/2018, prevendo canteiros junto ao meio-fio para plantio de arborização urbana.

A arborização prevista deverá observar espécies em consonância com o "Projeto Árvores de Floripa com Potencial para a Arborização Urbana" e as orientações para plantio de árvores em áreas públicas publicadas pela FLORAM, não sendo recomendado o plantio de palmáceas, que não proporcionam sombreamento.

Tabela 47 - Espaço adequado para as raízes com espaço mínimo para transito de pedestres na largura da calçada

Largura do passeio (m)	Largura mínima do canteiro (m) *B	Área mínima do canteiro (m2) *C	DAP *A máximo (m)	
Menor que 1,90	Não é recomendado	o plantio		
1,90 a 2,09 0,60		0,60	Até 0,50	
2,10 a 2,39 0,80		0,80	Até 0,70	
2,40 a 2,79 1,00		1,20	Até 0,90	
Maior que 2,80	1,40	2,00	Ate 1,20	

Fonte: FLORAM

*A DAP: Diâmentro à Altura do Peito (1,30m) da árvore adulta;

*B Largura mínima: valores indicados considerando a fase adulta da árvore, quando esta atingir seu desenvolvimento pleno (DAP máximo), de modo que exista espaçamento entre tronco e piso impermeável;

*C Área minima do canteiro: no momento do plantio o canteiro não poderá ser menor que 0,60 x 0,60 m, devendo aumentar proporcionalmente ao crescimento da árvore, mantendo sempre uma área permeável adequada no entorno do tronco. Na impossibilidade de executar canteiros quadrados ou circulares, poderão ser obtidos os valores indicados de área mínima em canteiros retangulares.

Assim, são propostas as seguintes mudas:

Altura prevista: 4 a 6 metros de altura e diâmetro da copa de até 6 metros

Ipê-verde - (*Cybistax antisyphilitica*)

Características: árvore de raiz pivotante, copa irregular e folhas caducas. Floração expressiva, de cor amarelada, de setembro a novembro. A frutificação ocorre de janeiro a maio, e é ornamental.

Observações: espécie pioneira, típica de mata de encosta. Seu crescimento é moderado e a muda é de fácil produção. Gosta de exposição plena ao sol e de solo com constituição arenosa.

Matriz: Lagoinha do Leste - 27° 46′ 43.1″ S 48° 30′ 22.4″ O







Foto 50 - Ipê Verde - Espécie proposta para arborização do passeio.

Fonte: arvoresdefloripa.com.br

_ _ _



Foto 51 -Simulação de sombreamento - Janeiro às 9:00.



Foto 52 -Simulação de sombreamento - Janeiro às 15:00.



Foto 53 - Simulação de sombreamento - Junho às 9:00.



Foto 54 - Simulação de sombreamento - Junho às 15:00.

3.8.2.2. Ventilação

A predominância de ventos na Área de Influência Direta (AID) tem como vento dominante os ventos Sul e Sudeste estando sempre presente nas edificações pelo fato de estarem inseridas próximo ao mar.

No âmbito do macro ventilação os ventos são condições naturais que dependem da diferença de pressão e de barreiras físicas naturais, conforme fora descrito acima. Todavia, quando retratada condições de micro ventilação, a direção e velocidade dos ventos pode variar em cada localidade dependendo das construções existentes na localidade. Desta forma segundo Gandemer, (1978) os efeitos ocasionados por construções em relação aos ventos, podem ser classificados em:

Tabela 48 - Tipificação dos ventos na Área Urbana

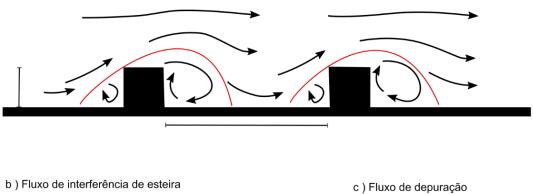
Tipificação dos Efeitos de Ventos na Área Urbana			
Efeito Pilotis: Ocorre quando o vento entra sob o edifício de maneira difusa e sai em uma única direção			
Efeito Esquina: Ocorre a aceleração da velocidade do vento nos cantos dos edifícios			
Efeito Barreira: O edifício barra a passagem do vento, criando um desvio em espiral após a passagem pela edificação			

Efeito Venturi: Funil formado por dois edifícios próximos, acelerando a velocidade do vento devido ao estrangulamento entre os edifícios	
Efeito de Canalização: Formado quando o vento flui por um canal formado pela implantação de vários edifícios na mesma direção	
Efeito Redemoinho: Ocorre quando o fluxo de vento se separa da superfície dos edifícios, formando uma zona de redemoinho do ar	
Efeito de Zonas de Pressões Diferentes: Formado quando os edifícios estão ortogonais à direção do vento	
Efeito Malha: Acontece quando há justaposição de edifícios de qualquer altura, formando um alvéolo	
Efeito Pirâmide: Formado quando os edifícios, devido a sua forma, não oferecem grande resistência ao vento;	

Fonte: Souza, (2006) – Adaptado pelo autor.

Efeito Esteira: Ocorre quando há circulação do ar em redemoinho na parte posterior em relação à direção do vento.

a) Fluxo de rugosidade isolada



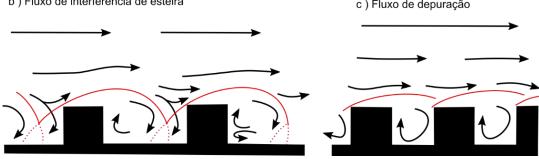


Figura 67 - Fluxo de ventos em edificações isoladas e sucessivas em espaçamentos diversos. Fonte: Oke, T. (1987). Adaptado pelo autor.

Esta classificação proposta por Gandemer, (1978), é um resultado prático da ação dos princípios de mecânica dos fluidos, através da inserção de barreiras em um meio. Neste contexto o que se observa é que a implantação de barreiras físicas e estruturas no ambiente urbano, em geral não significam a implantação de uma "zona morta", cuja incidência de vento será nula. Segundo o autor o que pode acontecer é formação de um cone de sombra de vento, onde haverá dissipação das farsantes e formação de um vetor vento resultante, com menor força que o vetor vento inicial.

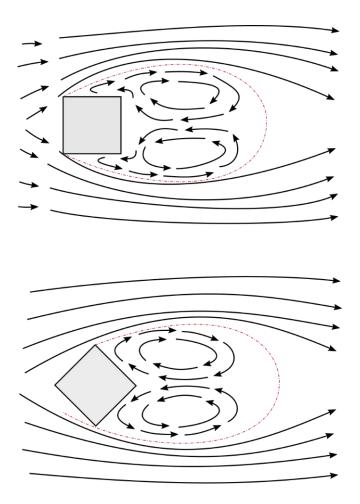


Figura 68 - Padrão de comportamento de massas de ar sobre edificação incidente sobre faces (superior) e quinas vivas (inferior).

Fonte: Oke, T. (1987). Adaptado pelo autor.

Ainda para o mesmo autor, a influência de uma estrutura sobre a ventilação natural, nos ambientes urbanos, não representa qualquer possibilidade de barramento total do vento, independentemente do efeito produzido. Na pior das hipóteses, o que poderá ocorrer é a formação de uma zona de sombra de vento, que será proporcional à altura da barreira.

O vento resultante, na sombra de vento, representado na Figura 71, pelo vetor V_{Rf} , é resultado da dissipação de energia representada pelos vetores V_{fn} , conforme a equação a seguir:

$$V_{Rf} = V_i - (\sum V_{fn})$$

Na Figura 69 são apresentados os gráficos de rosa dos ventos, que demonstram as estatísticas sobre o vento, reunidas ao longo do tempo. Essas medições incluem velocidade do vento, direção e frequência para a área de inserção do empreendimento. Os dados foram obtidos junto ao Ministério do Meio Ambiente/UFSC. Os arquivos climáticos adotados pela plataforma são os arquivos climáticos INMET 2016.

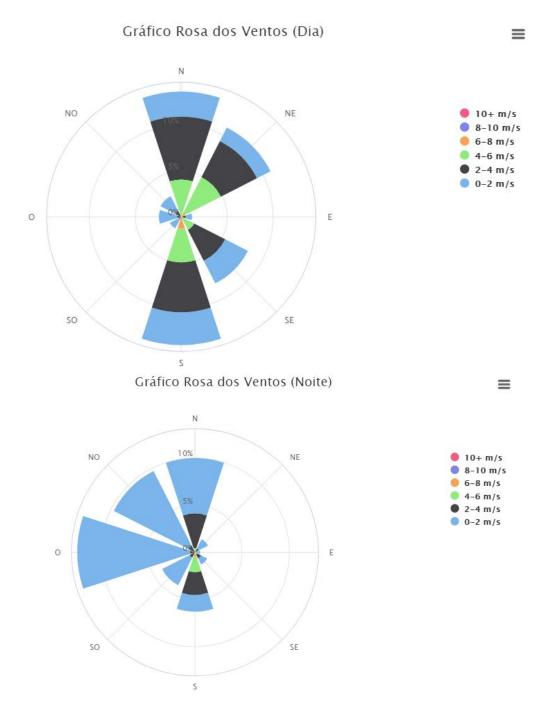


Figura 69 - Gráfico de Rosa dos Ventos diurno e noturno para Florianópolis. Fonte: Ministério do Meio Ambiente /LabEEE - UFSC

Para análise foi utilizado o Software Sol-Ar, desenvolvido pelo Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

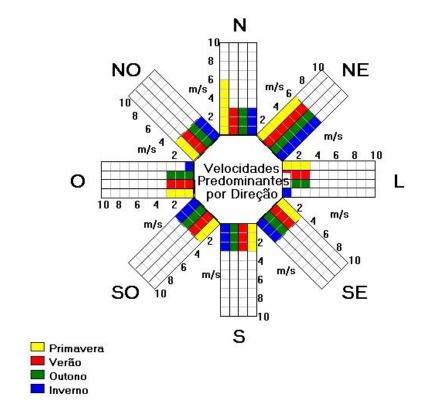


Figura 70 - Gráfico de ventilação de Florianópolis ao longo do ano. Fonte: Gerado a partir do software Analysis SOL-AR- Labeee/UFSC.

Tabela 49 - Ventos ausentes por estação do ano.

Ventos ausentes por estação do ano (em %)							
	Primavera Verão Outono Inverno						
Madrugada	28,7	28,8	38,7	33,3			
Manhã	18,9	19,3	31,2	24,6			
Tarde	5,7	4,7	6,3	8,6			
Noite	18,0	21,2	30,1	26,0			

Fonte: Software Sol-AR - LabEEE/UFSC.

Aqui é importante salientar que a chuva acompanha o sentido dos ventos, por isso o projeto deve prever artifícios ou elementos impedidores da penetração da água e da proteção das paredes.

3.8.3. Prognósticos sobre ventilação e iluminação

3.8.3.1. Para a Ventilação

O cone de sombra formado, segundo ICPLEA (2011) e Gandemer, (1978), terá comprimento (LR) proporcional à altura da estrutura (h_e), mesmo que Li seja considerado "infinito". Já a altura do cone, em relação ao solo (h_r), será 1/3 da altura da estrutura, considerando que o atrito com o solo diminui a força do vento.

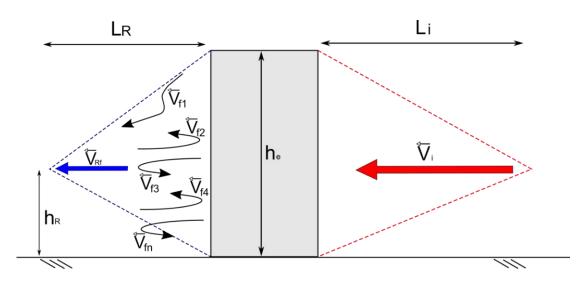


Figura 71 - Formação de zona de sombra de vento.

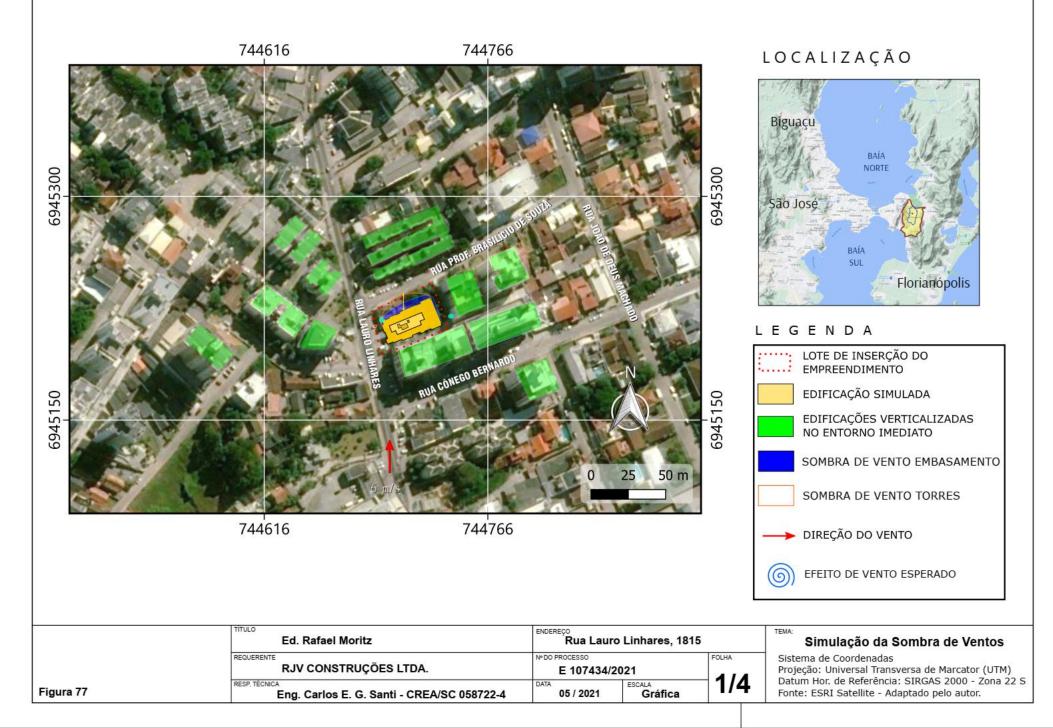
Fonte: Gandemer, (1978) - Adaptado pelo Autor.

Assim, para uma estrutura de h_e = 7,0m, como no embasamento do empreendimento, o fator h_r possuirá uma altura de 2,30m, independentemente dos valores e L_i

Foi realizada a projeção da sombra de vento, levando em conta a dinâmica de ventos predominantes, conforme dispostos à Figura 69 e também à Figura 70. Assim, considerou-se "he", como sendo 34,98 metros para o bloco da edificação e 45,38 m para a altura máxima no topo dos reservatórios, o que forneceu um cone de sombra de vento de altura proporcional, de acordo com a orientação do vento "inicial".

A partir da Figura 72 até a Figura 75 é feita análise do impacto causado pelo projeto arquitetônico, em especial o embasamento, nos ventos urbanos e seus impactos secundários para os pedestres e edificações lindeiras.

MAPA DE PROJEÇÃO DO VENTO SUL



MAPA DE PROJEÇÃO DO VENTO SUDOESTE



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

	LOTE DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO
	EDIFICAÇÃO SIMULADA
	EDIFICAÇÕES VERTICALIZADAS NO ENTORNO IMEDIATO
	SOMBRA DE VENTO EMBASAMENTO
	SOMBRA DE VENTO TORRES
→	DIREÇÃO DO VENTO
<u></u>	EFEITO DE VENTO ESPERADO

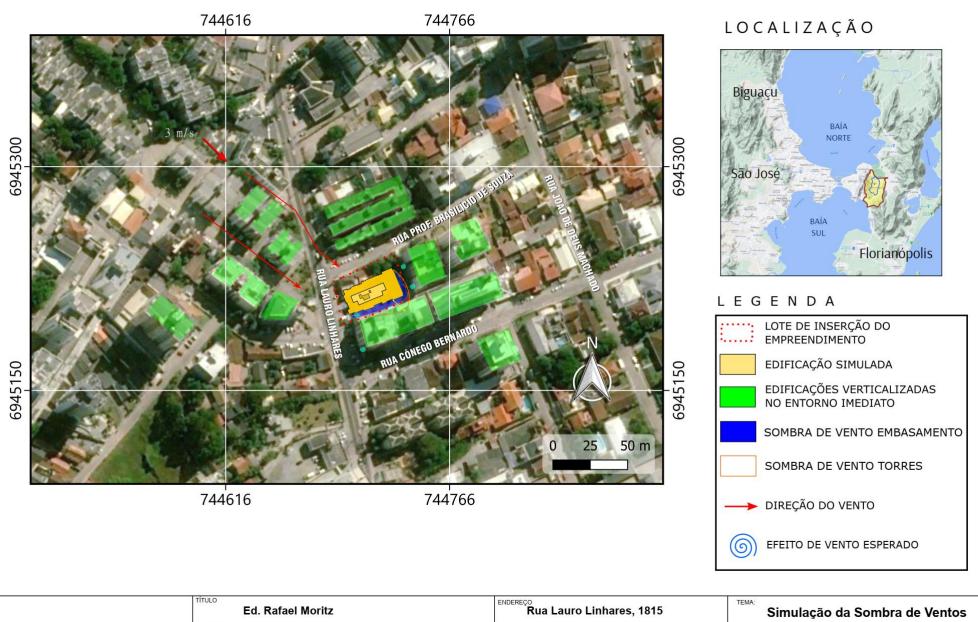
	Ed. Rafael Moritz	Rua Lauro Linhares, 1815		
	RIV CONSTRUÇÕES LTDA.	N° DO PROCESSO E 107434/202	21	FOLHA
Figura 78	RESP. TÉCNICA Eng. Carlos E. G. Santi - CREA/SC 058722-4	05 / 2021	Gráfica	2/4

Simulação da Sombra de Ventos

Sistema de Coordenadas

Projeção: Universal Transversa de Marcator (UTM) Datum Hor. de Referência: SIRGAS 2000 - Zona 22 S Fonte: ESRI Satellite - Adaptado pelo autor.

MAPA DE PROJEÇÃO DO VENTO NOROESTE



N°DO PROCESSO

05 / 2021

E 107434/2021

Gráfica

FOLHA 3/4

Simulação da Sombra de Ventos

Sistema de Coordenadas Projeção: Universal Transversa de Marcator (UTM) Datum Hor. de Referência: SIRGAS 2000 - Zona 22 S Fonte: ESRI Satellite - Adaptado pelo autor.

Figura 79

REQUERENTE

RJV CONSTRUÇÕES LTDA.

Eng. Carlos E. G. Santi - CREA/SC 058722-4

MAPA DE PROJEÇÃO DO VENTO NORDESTE

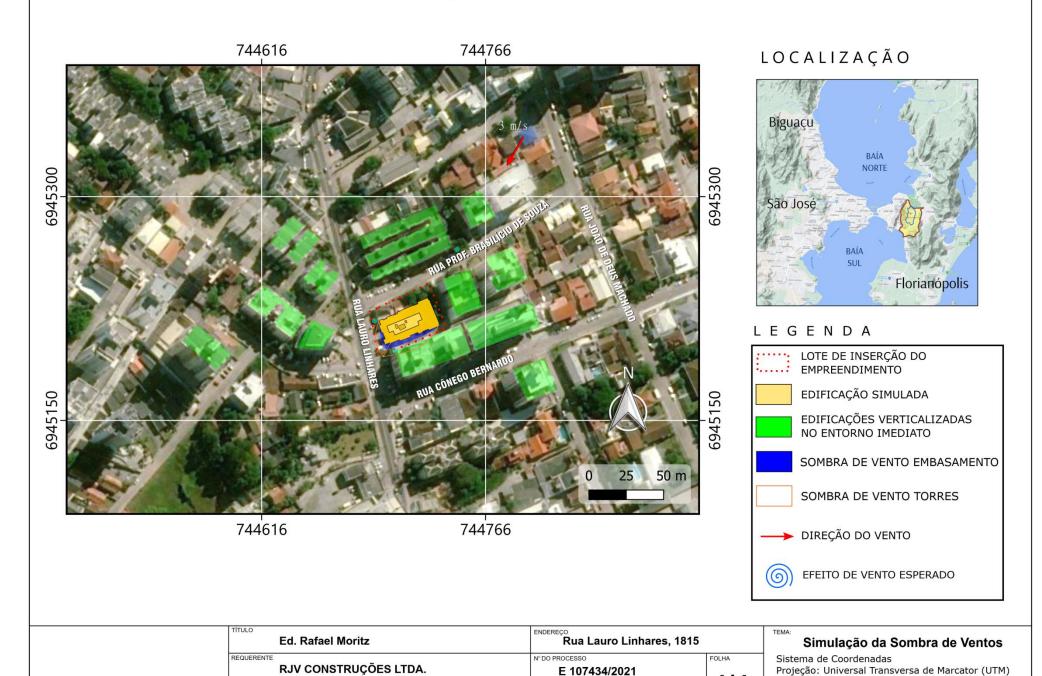


Figura 80

4/4

ESCALA

Gráfica

05 / 2021

Eng. Carlos E. G. Santi - CREA/SC 058722-4

Datum Hor. de Referência: SIRGAS 2000 - Zona 22 S

Fonte: ESRI Satellite - Adaptado pelo autor.

Este trabalho de projeção considerou os ventos predominantes em Florianópolis conforme dados de direção e intensidade coletados. Na simulação se considerou a velocidade crítica para as estações do ano, sendo a mais crítica a de Vento Sul com velocidade de 6 m/s.

A premissa básica desta projeção se deu no sentido de avaliar de forma estática, qual a área da vizinhança, que poderia ser afetada por cada torre de forma isolada, e por qual incidência de vento. Além disso, segundo Gandemer, (1978) a tendência é que a ventilação nestas áreas de sombra apenas ocorra de forma reduzida, em comparação às demais áreas. Portanto, baseado nas projeções e na bibliografia consultada, no que concerne a este tema, a implantação do edifício residencial em análise deverá representar um impacto pouco representativo sobre os imóveis próximos.

Desta forma, considerando as características do empreendimento, e a influência dos ventos característicos de Florianópolis, é esperada a ocorrência de 3 efeitos de destaque: O Efeito de Canalização, pela proximidade de edificações, com o Centro Comercial Ernesto Pausewang, nos ventos Sudoeste e Noroeste. Com os ventos Nordeste e Noroeste, são esperados em casos específicos, o mesmo efeito de canalização com o Ed. Santo Antônio de Lisboa, localizado à Rua Prof. José Brasilício de Souza, e também com o Residencial Belize, embora este último um pouco recuado em relação ao empreendimento por estar do outro lado da via há de se esperar um certo estreitamento do caminho no deslocamento da massa de ar. O Efeito de Rugosidade Isolada, conforme disposto à Figura 67 - item (a), conforme proposto por Oke, T (1987), bem como o Efeito Esquina nos ventos Nordeste e Sul, conforme proposto por Gandemer, (1978). De acordo com a intensidade do vento e sua direção, é possível que ocorram outros efeitos, que possivelmente serão menos frequentes.

3.8.3.2. Para a Iluminação

Realizou-se, com base no projeto, um estudo de prospecção de sombreamento, no entorno do imóvel. Este estudo considerou a insolação incidente sobre o

empreendimento, de maneira a contemplar os períodos mais extremos e representativos, conforme apresentado na tabela abaixo:

Tabela 50 - Horários simulado para verificação de sombreamento da edificação.

Horários simulados, para verificar a alteração sobre a insolação nos imóveis adjacentes						
Hora 1 Hora 2 Hora 3 Hora 4 Hora 5 Hora						
Equinócio de Outono (20/03)	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00
Solstício de Inverno (21/06)	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00
Equinócio de Primavera (22/09)	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00
Solstício de Verão (21/12)	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00

Fonte: LabEEE/UFSC. Adaptado pelo Autor

Equinócio de Outono

No Hemisfério Sul, onde está localizado o Brasil, o equinócio de Outono ocorre durante o mês de março, normalmente entre os dias 20 e 21. Neste mesmo período, o Hemisfério Norte presencia o equinócio da Primavera, que dá início a esta estação.

No Brasil, o equinócio de Outono de 2021 ocorreu exatamente no dia 20 de março às 06:37 (horário de Brasília).

Nas simulações realizadas, se demonstrou a possibilidade de impacto sobre a insolação da vizinhança, no período da manhã, principalmente entre o nascer do sol e as 09:00h da manhã, conforme é possível observar a seguir.



Figura 76 - Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Outono às 08:00 h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 77 - Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Outono às 10:00 h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 78 -Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Outono às 12:00 h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 79 - Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Outono às 14:00 h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 80 - Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Outono às 16:00 h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 81 - Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Outono às 18:00 h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.

Solstício de Inverno

O solstício de Inverno ocorre quando o Sol atinge a maior distância angular em relação ao plano que passa pela linha do equador. Embora sua data não seja a mesma em todos os anos. No Hemisfério Sul o Solstício de Inverno de 2021 ocorre no dia 21 de junho às 00:32.



Figura 82 - Insolação sobre a Área de Inserção para Solstício de Inverno às 08:00 h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 83 - Insolação sobre a Área de Inserção para Solstício de Inverno às 10:00 h



Figura 84 - Insolação sobre a Área de Inserção para Solstício de Inverno às 12:00 h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 85 - Insolação sobre a Área de Inserção para Solstício de Inverno às 14:00 h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 86 - Insolação sobre a Área de Inserção para Solstício de Inverno às 16:00 h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.

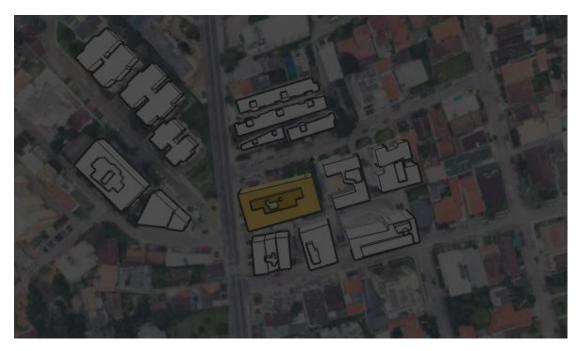


Figura 87 - Insolação sobre a Área de Inserção para Solstício de Inverno às 18:00 h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.

Equinócio de Primavera

A priori, o equinócio de primavera é também conhecido como Ponto Vernal. Ele consiste no momento em que o sol atravessa o Equador do Sul para Norte. Sobretudo, esse fenômeno pode ocorrer no Hemisfério Sul, onde se encontra o Brasil, nos dias 22 ou 23 de setembro. Em 2021 o Equinócio de Primavera no Brasil ocorre às 16h21 do dia 22 de setembro.



Figura 88 - Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Primavera às 8:00h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 89 - Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Primavera às 10:00h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 90 - Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Primavera às 12:00h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 91 - Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Primavera às 14:00h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 92 - Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Primavera às 16:00h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 93 - Insolação sobre a Área de Inserção para Equinócio de Primavera às 18:00h Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.

Solstício de Verão

É o instante em que determinado hemisfério da Terra está inclinado cerca de 23,5º na direção do Sol, fazendo com que o planeta receba mais raios solares. No solstício de Verão ocorre o dia mais longo do ano e, consequentemente, a noite mais curta, em termos de iluminação por parte dos raios do Sol. Em 2020, o solstício de Verão se dá às 12:59h de 21 de dezembro no Brasil e para a data da qual foi proposta a simulação a seguir.



Figura 94 - Insolação sobre a Área de Inserção para o Solstício de Verão às 08:00. Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 95 - Insolação sobre a Área de Inserção para o Solstício de Verão às 10:00. Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 96 - Insolação sobre a Área de Inserção para o Solstício de Verão às 12:00. Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 97 - Insolação sobre a Área de Inserção para o Solstício de Verão às 14:00. Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala.



Figura 98 - Insolação sobre a Área de Inserção para o Solstício de Verão às 16:00.

Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala

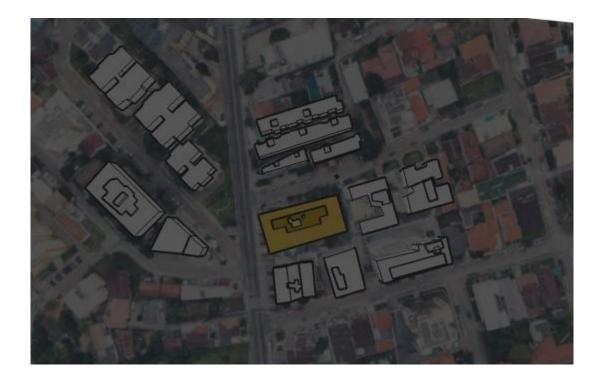


Figura 99 - Insolação sobre a Área de Inserção para o Solstício de Verão às 18:00.

Fonte: Elaborado pelo autor - Sem escala

Ao incidir sobre a superfície da Terra, a radiação solar interage com os vários elementos que a compõem. Essa relação possibilita, não só a iluminação natural, mas, também o ganho de calor. Para efeito de estudos de sombreamento e iluminação o primeiro fator à ser considerado deve ser a relação entre a distância e a altura das edificações, nomeada pelo termo fator de visão de céu - FVC (*sky view factor*) que indica o quanto pode ser visto do céu, a partir de um ponto situado no centro da rua. Segundo, Bernard et al (2018) o fator FCV possui um importante papel na análise do microclima urbano.

Quanto maior o gabarito das edificações, no entorno de um ponto a ser estudado, maior o FVC. Em outras palavras este parâmetro, adimensional, indica uma relação geométrica entre a Terra e o céu, e que representa a relação entre a área de céu obstruída e a área total da abóbada celeste visível.

Constata-se que a incidência de luz solar nos imóveis vizinhos após a implantação do empreendimento será reduzida devido a altura de várias edificações no entorno, porém todos contarão com tempo de exposição de pelo menos 6 (seis) horas ao dia em todas as estações do ano, exceto no início do inverno que a incidência deverá ser ligeiramente menor e a partir das 16h no Solstício de Verão.

Cumpre salientar que a configuração deste empreendimento foi desenvolvida alinhada com a preocupação de exposição da privacidade de interferência sobre a insolação vizinha.

Conforme se observa no projeto, o corpo do edifício foi alocado respeitando os recuos mínimos estabelecidos na Lei Municipal Complementar 482/2014.

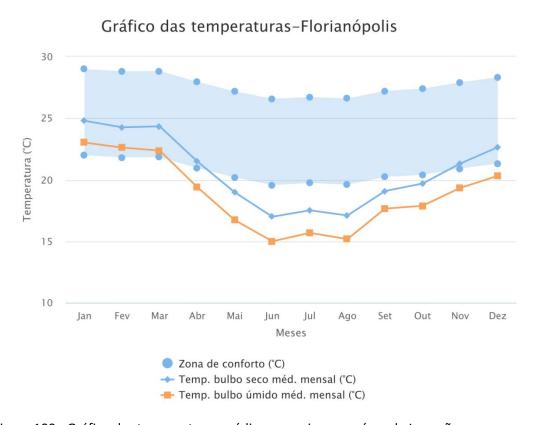


Figura 100 - Gráfico das temperaturas médias mensais para a área de Inserção.

Fonte: http://projeteee.mma.gov.br

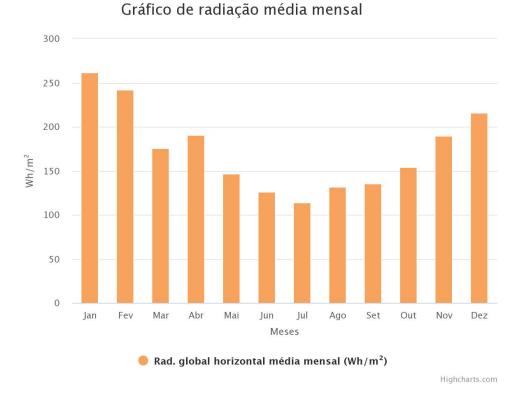


Figura 101 - Gráfico da Radiação Média mensal para a área de Inserção.

Fonte: http://projeteee.mma.gov.br

3.8.3.3. Tipologia e o porte da arborização dos passeios do empreendimento

Considerando a paisagem urbana e a posição solar, e visando melhor sombreamento da área pública, está previsto o plantio de árvores ao longo do passeio, conforme o Programa Calçada Certa, e nas mudas orientadas pelo IPUF/Floram.

3.9. Paisagem urbana

3.9.1. Diagnóstico

Através das imagens de vistorias, no local, verifica-se que o entorno imediato do futuro empreendimento exibe perfil verticalizado, em especial na porção Sudoeste numa área urbana consolidada e em constante adensamento por aprovações de

outros edifícios multifamiliares similares, como no restante da mancha urbana do continente, composta por diversos empreendimentos voltados ao uso comercial e residencial.

Atualmente, o entorno do empreendimento, composto por residenciais multifamiliares e edificações comerciais de médio porte, de 4 a 10 pavimentos.

Relacionando o perfil do empreendimento com o perfil atual, aponta-se que o mesmo a depender do ângulo de visão e da aproximação, poderá gerar pontos de destaque, sendo que o principal impacto será o preenchimento do cenário com novos planos, dando a sensação de continuidade da paisagem entre os edifícios do seu entorno (vide análise específica de Planos Verticais e Skyline).

Ressalta-se ainda que grande parte da AID é constituída por áreas já ocupadas e urbanas consolidadas, onde prevalecem os usos residencial e comercial, predominando edificações residenciais unifamiliares de até dois pavimentos e residenciais multifamiliares acima de 6 pavimentos nas porções Nordeste e Sudoeste.

Diante do exposto, pode-se dizer que a volumetria do empreendimento será assimilada como elemento da paisagem urbana local quanto à tipologia, ocupação, gabarito, altura de fachada, materiais entre outras características da edificação, ou seja, não haverá uma ruptura na paisagem urbana por elemento exógeno ou singular não existente anteriormente pela implantação do empreendimento. Nota-se que aceitação visual-cognitiva do empreendimento não caracteriza ausência de impacto dos volumes do mesmo sobre a paisagem urbana e sobre os valores paisagísticos, porém, é possível averiguar que construção poderá se tornar um elemento comum na paisagem, visto que o projeto segue características de ocupação previstas na legislação vigente e já consolidadas e segue os padrões já observados no tocante ao adensamento do bairro.

3.9.1.1. Paisagem descritiva

Foi realizado um registro fotográfico dos elementos de composição da paisagem na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, desenvolvendo com intuito de elaborar a descrição da área de estudo, os qual é demonstrados a seguir.



Foto 55 - Vista aérea Nordeste do entorno da área de Inserção (em destaque amarelo). Fonte: Google Earth Pro.



Foto 56 - Vista aérea Noroeste do entorno da área de Inserção (em destaque amarelo). Fonte: Google Earth Pro.



Foto 57 - Vista aérea Sudoste do entorno da área de Inserção (em destaque amarelo). Fonte: Google Earth Pro.



Foto 58 - Vista aérea Sudeste do entorno da área de Inserção (em destaque amarelo).

3.9.1.2. Volumetria da Área de Entorno

Na AID do empreendimento, se percebe a volumetria dos edifícios muito associada a densidade populacional dos bairros compreendidos e às classes do zoneamento que é residencial, mas com forte ocupação comercial e de zoneamento misto nas vias coletoras. O bairro da Trindade é, em especial na área de inserção, conforme o plano diretor, uma área predominantemente de uso misto comercial e residencial.

Assim, despontam vários condomínios residenciais, mas também edifícios comerciais no entorno.

Com relação a tipologia das edificações do entorno imediato, é possível notar o predomínio do uso comercial e multifamiliar do bairro, especialmente ao longo das vias coletoras. Temos dois empreendimentos de porte na Rua Cônego Bernardo, que é via local e vários outros de destaque ao longo da Rua Lauro Linhares. Estes dois aspectos geram "quebras" na volumetria do bairro, pois evidencia-se construções menores, com até quatro pavimentos, entre prédios maiores, e um agrupamento de construções com apenas um pavimento e de fachadas mais simples conforme se afasta da via coletora.

Este padrão também está associado às classes do zoneamento incidentes na AID, denominadas Área Mista Central - AMC, destinadas a usos residenciais, comerciais e de serviços e à Área Residencial Mista - ARM, com predominância da função residencial, complementada pela por usos comerciais e de serviços.

Dentre os edifícios de destaque próximo ao empreendimento podem ser citados, nas porções Sul e Sudeste, na quadra de inserção, o Centro Comercial Ernesto Pausewang de 4 pavimentos, o edifício HS Executive, já na Rua Cônego Bernardo, de 10 pavimentos, ladeado pelo Ed. Meridian Office, também comercial, com 9 pavimentos. Já na porção Oeste, do outro lado da Rua Lauro Linhares, um conjunto de blocos de 4 pavimentos denominado Residencial Jardim América. Ao norte, na

esquina entre a Rua Prof.José Brasilício de Souza e a Rua Lauro Linhares, o Condomínio Lauro Linhares, com conjunto de blocos também de 4 pavimentos.

Também cabe destaque os Edifícios Comerciais São Francisco, Max & Flora Center e Trindade Shopping, todos localizados na Rua Lauro Linhares, em direção à Praça Santos Dumont,, sendo este último com duas torres residenciais anexas com mais de sete pavimentos.

A Visão Serial

A Visão Serial é uma técnica de leitura cinética de um percurso elegido no espaço urbano que visa identificar numa sequência de campos visuais os efeitos que mais impactam na percepção sensorial e que transmitem informações sobre a configuração física circundante. A revelação progressiva de imagens ocasiona sensações de descoberta em função das relações entre os diversos elementos existentes e suas características.

Cullen (2006, p. 11) descreve que a Visão Serial vem a ser uma sucessão de surpresas ou revelações súbitas geradas na paisagem urbana, mesmo se o transeunte caminha com passos uniformes. Quanto mais a visão das pessoas for estimulada, a paisagem urbana tornará mais interessante, mais animada, despertando sensações e curiosidade para com o que vier pela frente.

Foram então para esta análise elencados os eixos da Rua Lauro Linhares e também da Rua Brasilício de Souza, as duas vias de acesso direto ao empreendimento.

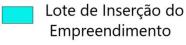
Para a análise sensorial do eixo selecionado, o percurso fotográfico aconteceu com uma sucessão de imagens levantadas, aproximadamente, a cada 30 metros, para que houvesse regularidade nessa. Com o intuito de facilitar a visualização nos 9 pontos registrados, foram realizadas para cada ponto espacial três imagens – frontal, direita e esquerda, conformando um campo visual para melhor compreensão do entorno. A disposição dos pontos de registro estão expostas na Figura 102.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA



Campo Visual da Análise Serial



0 10 20 m



	Ed. Rafael Moritz	Rua Lauro Linhares, 1815		
	REQUERENTE RJV CONSTRUÇÕES LTDA.	N° DO PROCESSO FOLHA E 107434/2021		
Figura 102	RESP. TÉCNICA Eng. Carlos E. G. Santi - CREA/SC 058722-4	05 / 2021	ESCALA Gráfica	1/1

Mapa Sequencial da Visão Serial

Sistema de Coordenadas Projeção: Universal Transversa de Marcator (UTM) Datum Hor. de Referência: SIRGAS 2000 - Zona 22 S

Fonte: ESRI Satellite - Adaptado pelo autor.







Figura 103 - Campo Visual 1 - Esquerdo, Frontal e Direito - Rua Lauro Linhares.







Figura 104 - Campo Visual 2 - Esquerdo, Frontal e Direito - Rua Lauro Linhares.







Figura 105 - Campo Visual 3 - Esquerdo, Frontal e Direito - Rua Lauro Linhares.







Figura 106 - Campo Visual 4 - Esquerdo, Frontal e Direito - Rua Lauro Linhares.







Figura 107 - Campo Visual 5 - Esquerdo, Frontal e Direito - Rua Lauro Linhares.







Figura 108 - Campo Visual 6 - Esquerdo, Frontal e Direito - Rua Prof. Brasilício de Souza.







Figura 109 - Campo Visual 7 - Esquerdo, Frontal e Direito - Rua Prof. Brasilício de Souza.







Figura 110 - Campo Visual 8 - Esquerdo, Frontal e Direito - Rua Prof. Brasilício de Souza.







Figura 111 - Campo Visual 9 - Esquerdo, Frontal e Direito - Rua Prof. Brasilício de Souza.

Nota-se que ocorre o efeito Apropriação pelo Movimento, especificamente na Rua Lauro Linhares devido ao intenso fluxo de pessoas no horário comercial, em que essas se apropriam do espaço exterior.

Não há marcos que se destaquem como pontos focais, com exceção das edificações de maior gabarito que se destacam entre as casas ou ocupações mistas de até 2 pavimentos ao longo das vias analisadas. Quanto às fachadas das

edificações que compõem a Lauro Linhares, predomina a Rudeza e Vigor, graças é rigidez nas linhas construtivas. Tais edificações voltadas para o comércio usufruem da Publicidade como ferramenta de auxílio na comercialização de bens e serviços, dando algum impacto visual ao transeunte.

Nota-se nos campos visuais 3 e 4 a existência de edificações de baixo gabarito, sequenciadas por blocos de 3/4 pavimentos, com linhas bastante rígidas.

A ocupação da Rua João de Deus caracteriza uma Perspectiva Delimitada, fato que não ocorre na Rua Lauro Linhares, dada a extensão da via a partir do ponto de vista do transeunte e a única referência de horizonte se dar pelo Residencial Piemonte, na Lauro Linhares, 1600.

Já nos campos visuais 7 e 8, na Rua Prof. Brasilício de Souza, nota-se a existência de blocos residenciais em ambos os lados, causando um efeito de estreitamento, limitação de espaço ou falta de permeabilidade, canalizando para a Rua João de Deus Machado, que no campo visual 9 demonstra a delimitação no horizonte construído pelo Paula Ramos Esporte Clube localizado na Avenida Madre Benvenuta, ao passo que denota um efeito de alargamento, pelo baixo gabarito das edificações ao longo da Rua João de Deus Machado.

Tipologia das Edificações na AID

Analisando a tipologia das edificações existente em toda a extensão das AID e AII, observam-se poucas ocupações residenciais habitacionais típicas com edificações térreas ou com, no máximo, 2 pavimentos, geralmente ladeadas por multifamiliares oscilando de 3 até mais de 5 pavimentos. As residências térreas e de até dois pavimentos possuem fachadas com acabamento simples, bem como edificações mais recentes do tipo padrão médio. Na Rua Lauro Linhares as ocupações térreas residenciais são raras, dando lugar para comércio ou residenciais multifamiliares. Estas residências adaptadas apresentam projeto arquitetônico redesenhado, com fachadas normalmente pintadas, com algumas ocorrências de

aplicação de revestimentos convencionais e fachadas com aplicação de vidro em maior quantidade. Nas edificações residenciais fora dos eixos comerciais, pode-se notar áreas externas com pisos cimentados ou revestidos com cerâmica, apresentando eventualmente tratamento básico de paisagismo e jardinagem.



Foto 59 -Ocupação residencial da AID - Rua Lauro Linhares



Foto 60 - Ocupação residencial da AID - Ruas Cônego Bernardo / Simão Hess.



Foto 61 - Ocupação residencial da AID - Ruas Cônego Bernardo / João de Deus Machado.



Foto 62 - Ocupação residencial da AID -Rua João de Deus Machado.



Foto 63 - Ocupação residencial da AID - Rua Antenor Cardoso da Silva.



Foto 64 - Ocupação residencial da AID - Rua Prof. José Brasilício de Souza.



Foto 65 - Ocupação residencial da AID - Rua Francisco Goularte.



Foto 66 - Ocupação residencial da AID - Rua Francisco Goularte.



Foto 67 - Ocupação residencial da AID - Rua Foto 68 - Ocupação residencial da AID - Rua Ogê Fortkamp.



Ogê Fortkamp.

Considerando o grau de adensamento ou rarefação da morfologia edificada, à medida em que se afasta a ocupação das vias coletoras e de comércio, a configuração urbana e a relação entre as diferentes escalas do bairro reforçam as características de uma ocupação segmentada do tecido urbano, onde os novos edifícios de apartamento pontuam a paisagem e se destacam pelo gabarito e pela ocupação otimizada do espaço em contraponto às casas em dois pavimentos, soltas nos lotes, situação que propicia a boa ventilação da área em que se inserem.

Quanto a configuração das quadras, se apresentam em composição bastante irregulares, sendo a quadra de inserção do empreendimento uma das poucas que fecha-se com vias paralelas entre si.

Quanto ao ritmo, as edificações comerciais do entorno, apresentam gabarito variado, desde casas reformadas até edifícios de alto padrão, com grandes áreas no térreo e gabaritos acima de oito pavimentos.

Assim, o ritmo produzido pela arquitetura nas imediações é variado e a configuração de cheios e vazios bastante acentuada nos trechos afastados da via coletora, e mais adensados junto às mesmas, com edificações apresentando espaçamento ora regulares e permeáveis, ora irregulares e compactos.

3.9.1.3. As Ocupações Multifamiliares

Em padrão simples: Edificações com no máximo 4 pavimentos, sem elevadores, apresentam vagas para garagens e acabamentos e paisagismo padrão simples

Em padrão médio: Edifícios com até cinco pavimentos, dotados de elevadores (social e serviço), com acessos e circulação pelo mesmo corredor. As áreas comuns apresentam acabamentos de padrão médio e podem conter salão de festas e, eventualmente, quadras de esportes e piscinas. Distinguem-se pelo uso de materiais e acabamentos de boa qualidade, porém padronizados e fabricados em escala comercial, tanto nas áreas privativas como nas de uso comum .

Em padrão alto: Edifícios com cinco ou mais andares, dotados de dois ou mais elevadores (social e serviço), geralmente com acessos e circulação independentes. Áreas externas com grandes afastamentos e jardins, podendo ou não conter área de lazer. Caracterizam-se pela utilização de materiais, acabamentos e decoração de bom padrão e qualidade, tanto nas áreas privativas como nas de uso comum.



Foto 69 - Cond. Residencial Jardim América - Rua Lauro Linhares.



Foto 70 - Cond. Residencial Lauro Linhares - Rua Lauro Linhares.



Foto 71 - Residencial Phoenix - Rua Prof. Brasilício de Souza.



Foto 72 - Residencial Belize - Rua Prof. Brasilício de Souza.



Foto 73 - Residencial Porto Real - Rua Cônego Bernardo.



Foto 74 - Residencial Santo Antônio de Lisboa - Rua Prof. Brasilício de Souza.



Foto 75 - Residencial Trinità - Rua Prof. Brasilício de Souza.



Foto 76 - Condomínio Boulevard Trindade - Rua Ogê Fortkamp.



Foto 77 - Condomínio Dom Afonso (dir) e Cond. Champagnat (fundos) - Rua Maria Flora Pausewang.



Foto 78 - Res. Ilhas do Caribe - Rua João de Deus Machado.

3.9.1.4. Ocupações Comerciais

Em padrão simples: edificações térreas ou de dois pavimentos, isoladas ou geminadas, com o mezanino ou piso superior com uso residencial e o pavimento térreo destinado ao comércio. Nesse tipo de edificação, as áreas externas recebem calçadas e não apresentam muros frontais.

Em padrão médio: Edificações com dois ou mais pavimentos compreendendo salas/lojas ou conjuntos de salas/lojas com versatilidade na distribuição dos espaços internos. Comumente apresentam vagas de estacionamento e áreas externas com tratamento paisagístico.

Em padrão alto: Edificações com dois ou mais pavimentos com versatilidade na distribuição dos espaços internos, caracterizam-se pela utilização de itens construtivos, acabamentos e decoração de boa qualidade, tanto nas áreas privativas como nas de uso comum. Comumente apresentam vagas de estacionamento e áreas externas com tratamento paisagístico.



Foto 79 - Trindade Shopping e Blocos Residenciais anexos - Rua Lauro Linhares.



Foto 80 -Ed. Comercial São Francisco / Supermercado Imperatriz - Rua Lauro Linhares.



Foto 81 - Max & Flora Center - Rua Lauro Linhares.



Foto 82 - Banco CEF - Rua Maria Flora Pausewang.



Foto 83 - Max & Flora Center - Rua Lauro Linhares.



Foto 84 - Áreas Comerciais - Rua Lauro Linhares.



Foto 85 - Áreas Comerciais - Rua Lauro Linhares.



Foto 86 - Áreas uso misto - Rua Lauro Linhares.



Foto 87 -Ed. Comercial Premium - Rua Lauro Linhares / Francisco Goularte.



Foto 88 - Centro Executivo Nelson Pausewang - Rua Lauro Linhares/ Cônego Bernardo.



Foto 89 - Ed. H.S. Executive - Rua Cônego Bernardo.



Foto 90 - Ed. Meridian Office - Rua Cônego Bernardo.



Foto 91 - DeRose Method Trindade - Rua Lauro Linhares/Prof. Brasilício de Souza.



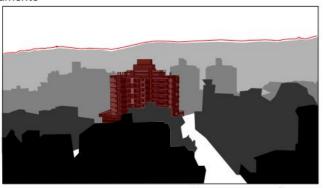
Foto 92 - Trend Office (dir) - Rua João de Deus Machado.

Os planos verticais e a análise do Skyline são apresentados à Figura 112.

PLANOS VERTICAIS E SKYLINE

SKYLINE (S1) - Face Norte

Coroamento



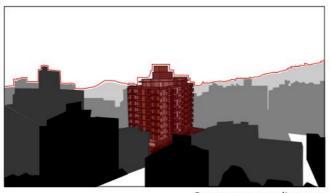
Com o empreendimento



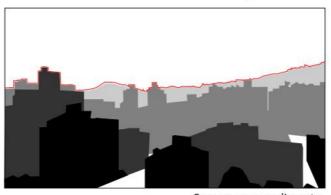
Sem o empreendimento

SKYLINE (S2) - Face Nordeste

Coroament



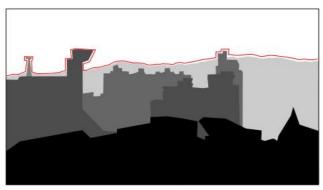
Com o empreendimento



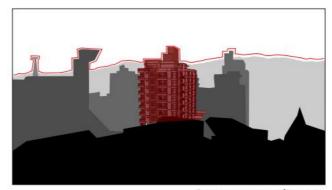
Sem o empreendimento

SKYLINE (S3) - Sudoeste

Coroamento



Sem o empreendimento



Com o empreendimento

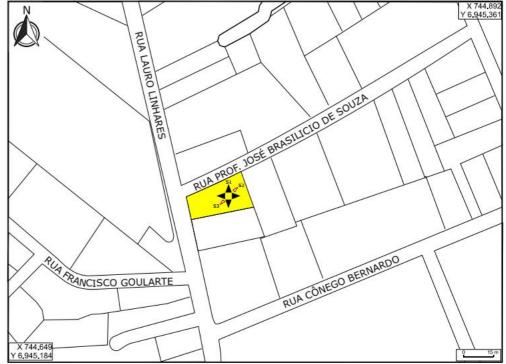
ANÁLISE

Na linha de coroamento S1, percebe-se uma quebra na configuração harmônica da paisagem natural, decorrentes no 20 plano (no qual se insere o empreendimento), bem como no 30 plano. Percebe-se o contorno do Morro da Costeira. O contorno é pontuado por construções no terceiro plano, em especial pelas duas torres do Shopping Max & Flora na Rua Lauro Linhares (à na porção centro-direita do plano).

Já na segunda vista (S2), para a face voltada a Nordeste, temos como perceber a coroação do relevo à esquerda com o Morro do Saco dos Limões ao fundo no 40 plano, e a quebra com o perfil do Edifício Comercial Meridian Office à esquerda. Destaca-se também uma quebra no segundo e terceiro planos decorrente do perfil do Cond. Res. Jardim América, no segundo plano à Rua Lauro Linhares.

Em S3, na fachada voltada para o Sudoeste tem-se o a antena de telecomunicações da Oi, do Cond. Res. Real Trindade, e do Condomínio Vila Real, localizados na Rua Salomé Damázio Jacques, bem como do Residencial Piemonte, localizado na própria Rua Lauro Linhares (à esquerda do plano). Ao fundo, o relevo natural do Morro da Fortaleza.

LOCAÇÃO



1° Plano 3° Plano 2° Plano 4° Plano

ENDEREÇO
Rua Lauro Linhares, 1815

REQUERENTE
RJV CONSTRUÇÕES LTDA.

RESP. TÉCNICA
Eng. Carlos E. G. Santi - CREA/SC 058722-4

ENDEREÇO
Rua Lauro Linhares, 1815

POLHA
E 107434/2021

DATA
DATA
05/ 2020
Indicada

Planos Verticais / Análise do Skyline Figura 112

Fonte: Google Earth (2020)/ Geoprocessamento PMF / Levantamento do Autor.

Conforme poderá ser observado à Figura 113, com exceção à Rua Professor Brasilício de Souza, o empreendimento somente é visível ao pedestre, condutor veicular a menos de 75m de distância, dado a disposição retilínea do sistema viário principal, a posição paralela ao meio-fio da configuração do empreendimento, e da topografia, em especial na aproximação Oeste. Nos demais pontos não visíveis, o fato se dá pela consolidação de outros residenciais multifamiliares que bloqueiam a visão do transeunte.



Figura 113 - Raios de visibilidade do empreendimento a partir do entorno imediato e limites da AID.

3.9.2. Prognóstico sobre paisagem urbana

A seguir, são dispostas fotomontagens de simulação da inserção do empreendimento.





Foto 93 - Fotomontagem do empreendimento voltado para a Rua Lauro Linhares / Rua Prof. José Brasilício de Souza.

Fonte: ImagemFinal CG.