

CENTRO PAULA SOUZA

ETEC JULIO DE MESQUITA

Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio

JULIA CAIRES CHAGAS

LUCAS RODRIGUES ESPINDOLA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

SANTO ANDRÉ

2021

**JULIA CAIRES CHAGAS
LUCAS RODRIGUES ESPINDOLA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio da Etec Júlio de Mesquita, orientado pelos professores Luciano Rossi Matias e Marília Gimenes da Silva, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Edificações.

**SANTO ANDRÉ
2021**

Agradecimentos

Agradecemos a todos os professores do curso desde o 1º ano, inclusive os que já saíram da instituição, a nossos pais e familiares que deram forças e incentivo desde o começo até o final, em momentos fáceis e difíceis, aos nossos colegas de classe e de outras turmas, e aos amigos que a ETEC nos deu.

Lista de ilustrações

Imagem 1 – Localização do terreno	5
Imagem 2 – Plano Diretor - Parâmetros de Ocupação e Parcelamento do Solo..	6
Imagem 3 – Levantamento Topográfico	7
Imagem 4 – Mapa do terreno e entorno.....	8
Imagem 5 – Fachada do edifício presente no terreno – Vista da Av. Dr. Cardoso de Melo	8
Imagem 6 – Entorno do terreno – Vista da Av. Dr. Cardoso de Melo	9
Imagem 7 – Insolação e Ventilação com indicação de norte magnético	10
Imagem 8 – Tabela 12.7.1.2 – Valores de “K”	15
Imagem 9 – Tabela de espaços de circulação protegidos	16
Imagem 10 – tabela 13.3.2 – Dimensões de vagas e faixa de acesso em metros	18
Imagem 11 – Tabela 14.2 – Dimensionamento de instalações sanitárias	19
Imagem 12 – Setorização.....	21
Imagem 13 – Setorização em planta	21
Imagem 14 - Fluxograma	22
Imagem 15- Estação de tratamento de água pluvial PRO ETA	23

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	3
1.1 Objetivos	3
1.1.1 Objetivos Gerais	3
1.1.2 Objetivos Específicos.....	3
1.2 Justificativa	4
2. CONCEITO	5
2.1 Público-alvo / Perfil.....	5
2.2 Localização	5
2.3 Terreno	7
2.4 Entorno.....	7
2.5 Insolação/ Ventilação.....	10
2.6 Legislação	11
3. LEVANTAMENTO DE DADOS.....	20
3.1 Programa de necessidades.....	20
3.2 Pré-dimensionamento	20
3.2.1 Pilares e vigas	20
3.2.2 Elétrica.....	20
3.2.3 Hidráulica	20
3.3 Setorização.....	21
3.4 Circulação	22
3.5 Acessibilidade.....	22
3.5.1 Banheiros	22
3.5.2 Solário.....	22
4. Tratamento de água	23
5. Conclusão.....	25
Referencias.....	25

1. INTRODUÇÃO

Foi escolhido como tema para a conclusão do curso uma construção ecológica e sustentável de modo que não seja prejudicial para o meio ambiente tanto em sua realização, quanto em seu funcionamento.

A partir de diversas pesquisas e testes feitos, hoje em dia, existe uma grande disponibilidade de materiais ecológicos e sustentáveis no mercado dando abertura para esse modelo construtivo.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivos Gerais

O objetivo do projeto é fazer uma construção utilizando de todos os meios ecológicos possíveis, evitando a poluição ambiental e o desperdício, que consiga após pronta se manter com um funcionamento sustentável.

1.1.2 Objetivos Específicos

Para atingir esse objetivo, em relação a construção a ideia é usar materiais como o bio-concreto, blocos de plástico reciclado, argamassa de argila, bambu, madeira de demolição, manta reciclada, telha de material reciclado, tinta biodegradável, isolamento de pet, argila e fibras, que são materiais ecológicos e que reduzem enormemente o impacto ambiental em relação aos materiais comuns. Em relação ao funcionamento, será feito um sistema de captação de água de chuva para reutilização, utilizar energia captada por placas solares e sistema de ventilação natural.

Um dos resultados que se espera é apresentar toda essa gama de materiais, funcionamento e métodos de construção sustentáveis que existem atualmente aos colegas de profissão, sejam eles já efetivados no mercado, no caso dos professores, ou futuros arquitetos e engenheiros, colegas de classe, e até mesmo a pessoas comuns, que por não lidarem com isso não obtém esse conhecimento.

Um dos objetivos também, é através de pesquisas, descobrir algum método ou tecnologia de tratamento da água da chuva captada, para que ela possa ser utilizada até mesmo para a alimentação.

1.2 Justificativa

Esse tipo de construção vem sendo cada vez mais utilizada, pois é do conhecimento de todos a quantidade de lixo e desperdício gerada por várias ações humanas e como isso vem prejudicando o meio ambiente. Com isso existe a intenção de continuar realizando atividades de forma menos prejudicial a natureza.

2. CONCEITO

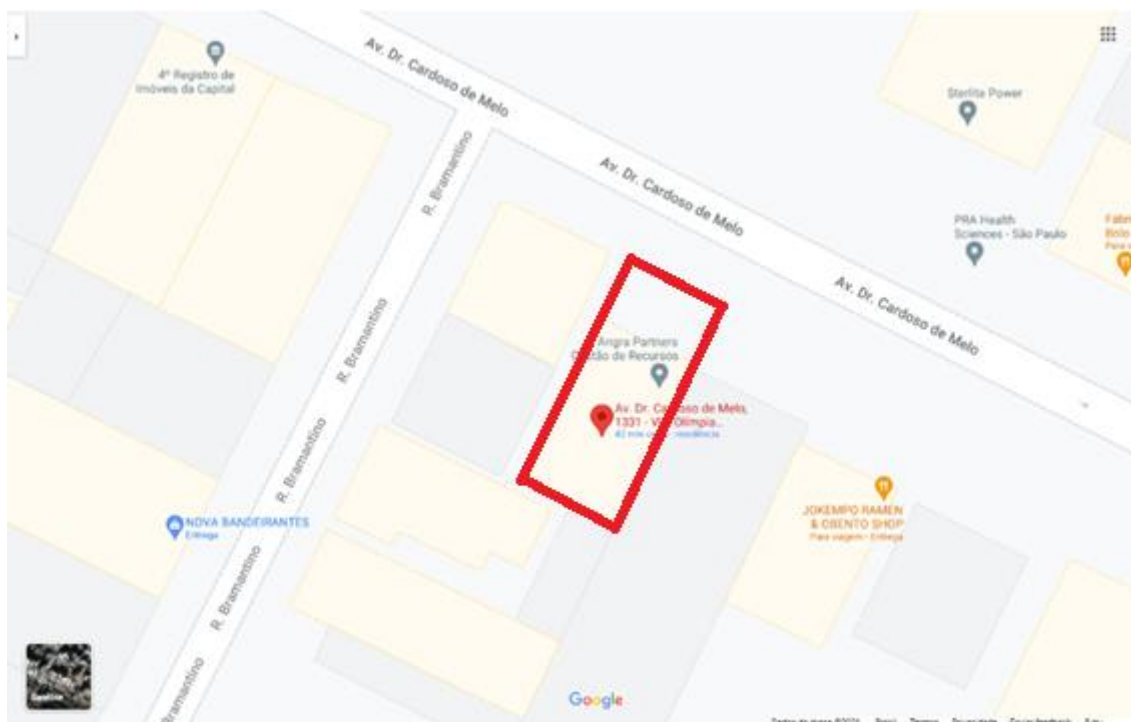
2.1 Público-alvo / Perfil

O público-alvo do projeto é o futuro mercado de construção civil, pois ele vem se aperfeiçoando / evoluindo cada vez mais com o passar do tempo a construções sustentáveis, o que deixa a obra com um valor maior não para os dias atuais em si, mas sim com o decorrer dos anos.

2.2 Localização

O terreno está localizado no município de São Paulo, na Av. Dr. Cardoso de Melo, nº1331, Vila Olímpia, e conforme a Lei de Uso e Ocupação do Solo (L.M. nº16.402/16) pertence a Zona de Qualificação Urbana ZR.3.

Imagem 1 – Localização do terreno



Fonte: Google Maps 2021

Conforme a Lei de Uso e Ocupação do Solo Nº16.402/16 os índices urbanísticos referentes ao terreno são:

- Taxa de Ocupação: 70%
- Coeficiente de Aproveitamento: 1,5
- Taxa de permeabilidade: 15%
- Recuos: frontal 3,00m, lateral (mínimo) 1,50m

Aplicando os índices, se tem:

Quadro 1 – cálculo de índices urbanísticos

Área terreno	índice	Potencial máximo
200,00m ²	Taxa de ocupação 70%	140,00m ²
	Coef. Aproveitamento 1,5	300,00m ²
	Área permeável 15%	30,00m ²

Fonte: do próprio autor, 2021.

Imagem 2 – Plano Diretor - Parâmetros de Ocupação e Parcelamento do Solo

Macro-Zonas	Frente Mínima (m)	Área Mínima do Lote (m ²)	Recuo Frontal Mínimo (m)	Recuos Laterais e de Fundos Mínimos (m)	Taxa de Ocupação Máxima (%)	Coeficiente de Aproveitamento		Taxa de Permeabilidade Mínima no lot. (%)
						Básico	Máximo	
Macro Zona de Expansão Urbana (6)	-	-	-	-	5 (6)	0,2 (6)	0,5 (6)	85 (6)
ZR.1 Macro Zona Rural	-	-	-	-	5	0,2	0,5	85
ZPR	15,00	450,00	5,00	1,50	60	2	2	15
ZR.1	15,00	450,00	5,00	1,50	60	2	2	15
ZR.2	10,00 (2)	250,00	3,00	1,50	70	2	2	15
ZR.3	8,00 (2)	200,00 (2)	3,00	1,50	70	2	2	15
ZRD	8,00 (2)	200,00 (2)	3,00	1,50	70	2	2	15

Fonte: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-olimpia-sp>

2.3 Terreno

Imagem 3 – Levantamento Topográfico



Fonte: Geosampa

O terreno tem o formato de um retângulo com medidas de 10x20m. Sobre a topografia do local, apresenta-se uma curva de nível intermediária em uma das laterais do terreno. Já existe uma edificação no terreno.

2.4 Entorno

Zona nobre de São Paulo, predominantemente comercial, dotada de completa rede de infraestrutura urbana, com fácil acesso às principais vias circulação e as redes de transporte coletivo público. Há grande variedade de comércios e serviços como: lojas, shoppings, faculdades, hospitais, entre outros.

Há um grande número de edifícios comerciais, o que gera uma alta densidade demográfica, e consequente tráfego de pedestres e veículos.

Imagem 4 – Mapa do terreno e entorno



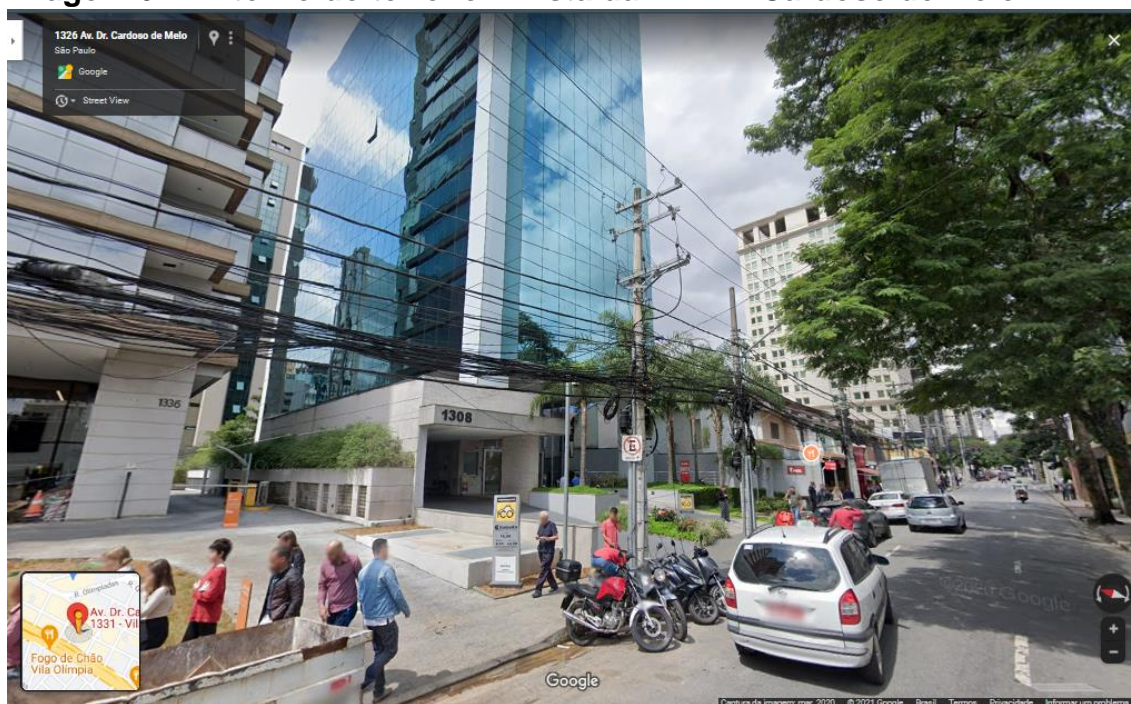
Fonte: Google Maps 2021

Imagem 5 – Fachada do edifício presente no terreno – Vista da Av. Dr. Cardoso de Melo



Fonte: Google Maps 2021

Imagem 6 – Entorno do terreno – Vista da Av. Dr. Cardoso de Melo



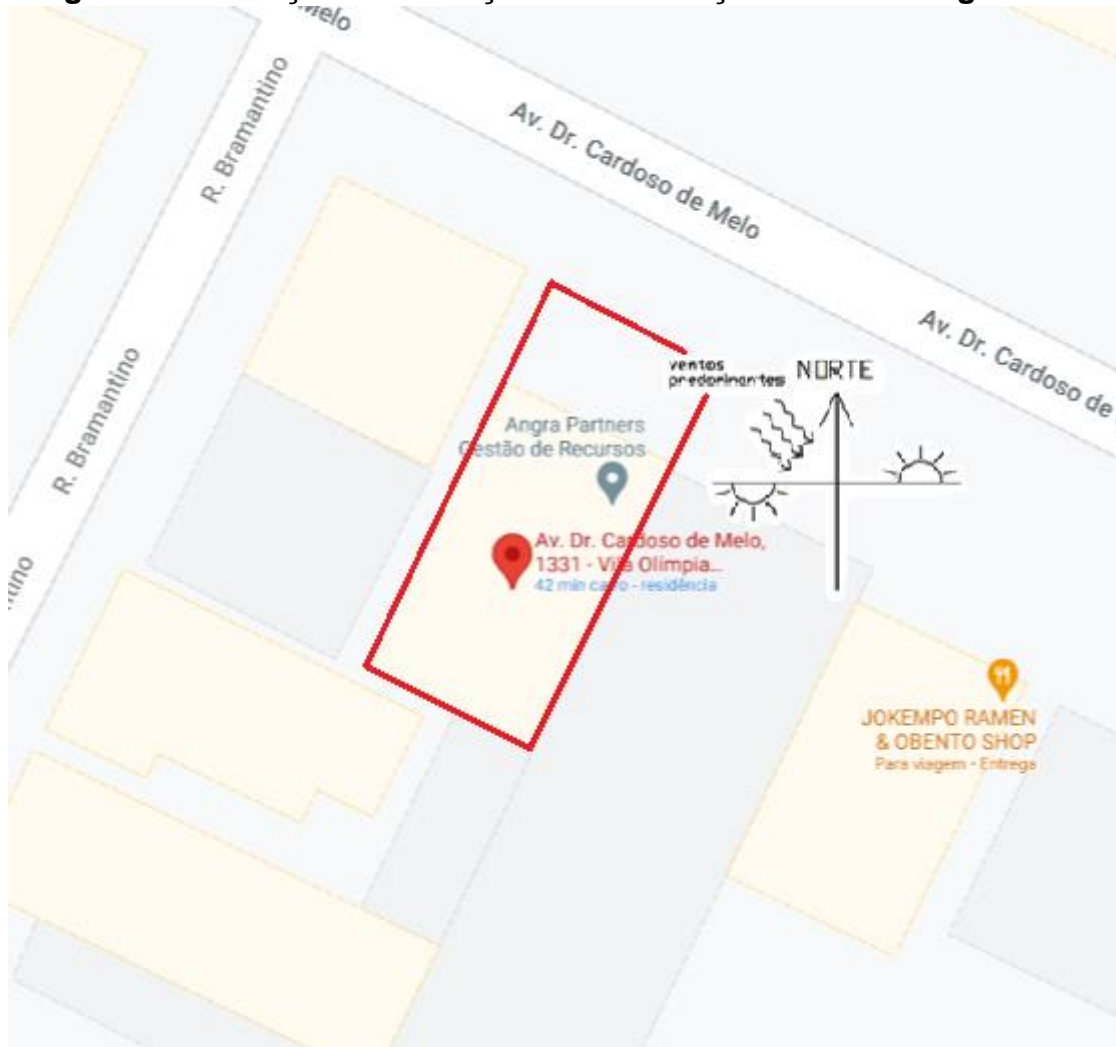
Fonte: Google Maps 2021

2.5 Insolação/ Ventilação

A cidade de São Paulo possui temperatura média de 20°, com verões mornos e com precipitação e inverno fresco com pouca precipitação. A média pluviométrica anual é de 90mm, tendo maior volume nos meses de: Outubro a fevereiro.

Os ventos predominantes são vindos a noroeste.

Imagem 7 – Insolação e Ventilação com indicação de norte magnético



Fonte: Google Maps 2021

2.6 Legislação

O projeto consiste na instalação de um edifício com fins comerciais (um restaurante), e para isso deverá obedecer às normas construtivas do Código de obras do município de São Paulo LEI Nº 16.642, DE 9 DE MAIO DE 2017.

10.1.2 - Para os terrenos edificados será facultativa a construção de muro de fecho em suas divisas.

10.1.2.1 - Quando executados, os muros terão altura de:

- a)** 3,00m (três metros) no máximo, acima do passeio, quando junto ao alinhamento;
- b)** 3,00m (três metros) no máximo, quando junto às demais divisas, medidos a partir do nível em que se situarem, excetuados os de arrimo que terão altura compatível com o desnível de terra.

10.1.5 - As condições naturais de absorção das águas pluviais no lote deverão ser garantidas pela execução de um ou mais dos seguintes dispositivos:

- a)** Reserva de, no mínimo, 15% (quinze por cento) da área do terreno livre de pavimentação ou construção;
- b)** Construção de reservatório ligado a sistema de drenagem

12.2 - ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO

Consideram-se espaços de circulação as escadas, as rampas, os corredores e os vestíbulos, que poderão ser de uso:

- a)** Privativo, os que se destinarem às unidades residenciais e a acesso a compartimentos de uso limitado das edificações em geral, devendo observar a largura mínima de 0,80m (oitenta centímetros).

11.1 - CLASSIFICAÇÃO E DIMENSIONAMENTO

Os compartimentos das edificações classificar-se-ão em "GRUPOS", em razão da função exercida, que determinará seu dimensionamento mínimo e a necessidade de aeração e insolação naturais.

11.1.3 - Classificar-se-ão no "GRUPO C" aqueles destinados a:

a) depósitos em geral, com área superior a 2,50m² (dois metros e cinquenta decímetros quadrados);

b) cozinhas, copas e lavanderias.

11.2.1 - Com a finalidade de assegurar a circulação de pessoas portadoras de deficiências físicas, as portas situadas nas áreas comuns de circulação, bem como as de ingresso à edificação e às unidades autônomas, terão largura livre mínima de 0,80m (oitenta centímetros).

11.2.2 - As aberturas para aeração e insolação dos compartimentos poderão estar ou não em plano vertical e deverão, observado o mínimo de 0,60m²(sessenta decímetros quadrados) ter dimensões proporcionais à área do compartimento de, no mínimo:

b) 10% (dez por cento) para insolação de compartimentos do "GRUPO C".

11.2.2.1 - Metade da área necessária à insolação deverá ser destinada à aeração do compartimento.

11.2.4 - As aberturas dos compartimentos dos "GRUPOS B e C" poderão ser reduzidas, desde que garantido desempenho, no mínimo similar ao exigido, pela adoção de meios mecânicos e artificiais de ventilação e iluminação.

11.2.5 - Os compartimentos classificados nos "GRUPOS A, B e C" poderão apresentar, no máximo, a partir do plano de insolação, profundidade igual a três vezes sua largura e seu pé-direito.

11.2.5.1 - Quando as dimensões das aberturas para aeração e insolação forem iguais ou superiores ao dobro do mínimo necessário exigido pelo item 11.2.2., a profundidade dos compartimentos poderá ser igual a cinco vezes a sua largura e seu pé-direito.

11.2.6 - Em observância ao disposto no Código Civil, nenhuma abertura voltada para a divisa do lote poderá ter qualquer de seus pontos situado a menos de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) dessa, ressalvadas as aberturas voltadas para o alinhamento dos logradouros.

12 - CIRCULAÇÃO E SEGURANÇA

As exigências constantes deste Capítulo, relativas às disposições construtivas das edificações e instalação de equipamentos considerados essenciais à circulação e à segurança de seus ocupantes visam, em especial, permitir a evacuação da totalidade da população em período de tempo previsível e com as garantias necessárias de segurança, na hipótese de risco.

12.2 - ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO

Consideram-se espaços de circulação as escadas, as rampas, os corredores e os vestíbulos, que poderão ser de uso:

Coletivo, os que se destinarem ao uso público ou coletivo, devendo observar a largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros).

12.3.3 - As escadas deverão dispor de corrimão, instalado entre 0,80m (oitenta centímetros) e 1,00m (um metro) de altura conforme as seguintes especificações:

- a)** apenas de um lado, para escada com largura inferior a 1,20m (um metro e vinte centímetros);
- b)** de ambos os lados, para escada com largura igual ou superior a 1,20m (um metro e vinte centímetros);
- c)** intermediário quando a largura for igual ou superior a 2,40m (dois metros e quarenta centímetros) de forma a garantir largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros) para cada lance.

12.4 - RAMPAS

As rampas terão inclinação máxima de 10% (dez por cento) quando forem meio de escoamento vertical da edificação, sendo que sempre que a inclinação exceder a 6% (seis por cento) o piso deverá ser revestido com material antiderrapante.

LOTAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES

Considera-se lotação de uma edificação o número de usuários, calculado na dependência de sua área e utilização.

12.6.1 - A lotação de uma edificação será a somatória das lotações dos seus andares ou compartimentos onde se desenvolverem diferentes atividades, calculada tomando-se a área útil efetivamente utilizada no andar para o desenvolvimento de determinada atividade, dividida pelo índice correspondente determinado na tabela 12.6.1.

BARES E RESTAURANTES

Frequentadores em pé 0,40

Frequentadores sentados 1,00

Demais áreas 7,00

Usuários sentados 1,00

DIMENSIONAMENTO DOS ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO COLETIVA

Os espaços de circulação coletiva, ou vias de escoamento, serão constituídos por módulos de 0,30m (trinta centímetros) adequados ao escoamento de 30 (trinta) pessoas por módulo, respeitada a largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros).

12.7.1 - A lotação de cada ambiente, setor ou andar será corrigida, em virtude da distância entre o local de origem e a via de escoamento a dimensionar, através da fórmula:

$L_c = 60 \times L_o \times Y$, onde:

K

"Lc" é a lotação corrigida;

"Lo" é a lotação de origem;

"Y" e "K" são valores determinados pelas características da edificação.

12.7.1.1 - O valor de "Y" é obtido pela fórmula:

$Y = H_o + 3, > 1$, onde:

I5

"H_o" é altura a ser considerada, medida em metros, entre a cota do pavimento de saída, e a cota do último pavimento, excluído o ático.

12.7.1.2 - Os valores de "K" a serem utilizados, são os constantes da tabela 12.7.1.2.

Imagem 8 – Tabela 12.7.1.2 – Valores de “K”

TIPO DE CIRCULAÇÃO	CORREDORES E RAMPAS		ESCADAS	
	Coletivo	Coletivo Protegido	Coletivo	Coletivo Protegido
Residencial	60	240	45	180
Prestação de Serviço de Saúde	30	75	22	55
Demais Usos	100	250	65	160

Fonte: Código de obras municipal de São Paulo

12.9 - ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO PROTEGIDOS

Serão considerados protegidos os espaços de circulação que, por suas características construtivas, permitirem o escoamento, em segurança, dos setores a que servirem, atendendo às seguintes disposições:

- a)** Mantenham isolamento de qualquer outro espaço interno da edificação, por meio de elementos construtivos resistentes, no mínimo, a duas horas de fogo (RF-120) sendo dotados de portas resistentes, no mínimo, a uma hora de fogo (RF-60);
- b)** Tenham uso exclusivo como circulação, estando permanentemente desobstruídos;

- c) Contendam apenas as instalações elétricas próprias do recinto e do sistema de segurança;
- d) Não contendam aberturas para dutos, ou galerias de instalação ou serviços;
- e) Tenham os revestimentos das paredes e pisos ensaiados conforme as N.T.O., e aplicados de acordo com a tabela seguinte, em função do uso da edificação.

Ver LEI 11693-94

Imagem 9 – Tabela de espaços de circulação protegidos

USO	ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO PROTEGIDOS		
	Saída	Acesso das saídas	Outros espaços
EDUCACIONAL	A I ou II	A ou B I ou II	A, B ou C
TRATAMENTO DE SAÚDE	A I	A I	A
RESIDENCIAL	A I	A ou B I ou II	A, B ou C
LOCAIS DE REUNIÃO	A	A ou B	A, B ou C
COMÉRCIO E SERVIÇOS	A ou B	A ou B	A, B ou C
INDÚSTRIA E DEPÓSITO	A ou B	A, B ou C	A, B ou C

Fonte: Código de obras municipal de São Paulo

a) Considerar "A", "B" e "C" os índices para revestimentos de paredes e I e II os índices para revestimentos de piso, segundo as N.T.O.

I. Ventilação natural, através de abertura voltada para o exterior, com área mínima igual a 50% (cinquenta por cento) da superfície de seu lado maior, distanciada no mínimo 5,00m (cinco metros) de outra abertura da mesma edificação;

II. Ventilação forçada artificial, com funcionamento automático no caso de falta de energia, dimensionada de acordo com as N.T.O.;

Ver RESOLUCAO CEUSO 066-93

III. Ventilação natural, através de abertura com o mínimo de 0,70m² (setenta decímetros quadrados) para duto de ventilação, que deverá ter:

a) Área mínima "Av" obtida pela fórmula:

$$Av = 0,03m \times Hd,$$

Respeitada a área mínima de 1,00m² (um metro quadrado) onde "Hd" é a altura total do duto, não sendo admitido o escalonamento;

O acesso de veículos ao imóvel compreende o espaço situado entre a guia e o alinhamento do logradouro.

13.1.1 - O rebaixamento de guias destinado a acesso de veículos não poderá exceder a 50% (cinquenta por cento) da extensão da testada do imóvel, excetuados os conjuntos de habitações agrupadas horizontalmente.

As faixas de circulação de veículos deverão apresentar dimensões mínimas, para cada sentido de tráfego, de:

a) 2,75m (dois metros e setenta e cinco centímetros) de largura e 2,30m (dois metros e trinta centímetros) de altura livre de passagem quando destinadas à circulação de automóveis e utilitários;

Deverão ser previstos espaços de manobra e estacionamento de veículos, de forma que estas operações não sejam executadas nos espaços dos logradouros públicos.

13.3.1 - Os estacionamentos coletivos deverão ter área de acumulação, acomodação e manobra de veículos, dimensionada de forma a comportar, no mínimo, 3% (três por cento) de sua capacidade.

13.3.1.1 - No cálculo da área de acumulação, acomodação e manobra de veículos poderão ser consideradas as rampas e faixas de acesso às vagas de estacionamento, desde que possuam largura mínima de 5,50m (cinco metros e cinquenta centímetros).

Imagem 10 – tabela 13.3.2 – Dimensões de vagas e faixa de acesso em metros

Tipo de Veículo	VAGA PARA ESTACIONAMENTO			FAIXA DE ACESSO À VAGA	
	Altura	Largura	Comprimento	0 a 45°	46 a 90°
Pequeno	2,10	2,00	4,20	2,75	4,50
Médio	2,10	2,10	4,70	2,75	5,00
Grande	2,30	2,50	5,50	3,80	5,50
Deficiente Físico	2,30	3,50	5,50	3,80	5,50
Moto	2,00	1,00	2,00	2,75	2,75

Fonte: Código de obras municipal de São Paulo

Outras destinações: 1 (uma) bacia e 1 (um) lavatório para cada 20 (vinte) pessoas.

Ver LEI 11495-94

Ver RESOLUCAO CEUSO 094-99

14.1.2.1 - Quando o número de pessoas for superior a 20 (vinte) haverá, necessariamente, instalações sanitárias separadas por sexo.

14.1.2.2 - A distribuição das instalações sanitárias por sexos será decorrente da atividade desenvolvida e do tipo de população predominante.

14.1.2.3 - Nos sanitários masculinos, 50% (cinquenta por cento) das bacias poderão ser substituídas por mictórios.

14.1.2.4 - Toda edificação não residencial deverá dispor, no mínimo, de uma instalação sanitária por sexo, distante no máximo 50m (cinquenta metros) de percurso real de qualquer ponto, podendo se situar em andar contíguo ao considerado.

14.1.2.5 - Será obrigatória a previsão de, no mínimo, uma bacia e um lavatório por sexo, junto a todo compartimento destinado a consumo de alimentos, situados no mesmo pavimento deste.

14.1.2.6 - Serão providos de antecâmara ou anteparo as instalações sanitárias que derem acesso direto a compartimentos destinados a trabalho, refeitório ou consumo de alimentos.

Imagem 11 – Tabela 14.2 – Dimensionamento de instalações sanitárias

14.2-DIMENSIONAMENTO

As instalações sanitárias serão dimensionadas em razão do tipo de peças que contiverem, conforme tabela 14.2.

TABELA 14.2-DIMENSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Tipo de Peça	DIMENSÕES MÍNIMAS DAS INSTALAÇÕES	
	Largura (M)	Área (M ²)
Bacia	0,80	1,00
Lavatório	0,80	0,64
Chuveiro	0,80	0,64
Mictório	0,80	0,64
Bacia e Lavatório	0,80	1,20
Bacia, Lavatório e Chuveiro	0,80	2,00
Bacia Uso de Deficiente Físico	1,40	2,24

Fonte: Código de obras municipal de São Paulo

CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO E ARMAZENAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS, INFLAMÁVEIS E EXPLOSIVOS

A armazenagem de produtos químicos, inflamáveis e explosivos nos estados sólido, líquido e gasoso, bem como suas canalizações e equipamentos deverão atender as N.T.O. e, na falta destas, as Normas regulamentadoras expedidas pela PMSP, bem com as Normas Especiais emanadas da autoridade competente, respeitando ainda:

- a) Quando a armazenagem ocorrer no interior das edificações, estas deverão atender às disposições desta lei;
- b) Os tanques e reservatórios a céu aberto deverão obedecer aos recuos obrigatórios da LPUOS, guardado afastamento mínimo de 3,00m (três metros) das divisas do lote;
- c) Aplicar-se-á às canalizações e aos equipamentos integrantes do sistema de armazenagem, os mesmos afastamentos previstos na letra "b";
- d) As edificações, tanques, reservatórios, canalizações e equipamentos, em função do tipo de produto armazenado, deverão garantir a segurança e integridade do entorno através de proteção adequada contra vazamentos, incêndios, descargas atmosféricas, emissão de gás e vapores nocivos, odores e temperaturas extremas;

3. LEVANTAMENTO DE DADOS

3.1 Programa de necessidades

- Estacionamento
- Salão: 20,82 m²
- Solário: 30,88 m²
- Bar: 4,87 m²
- Banheiros sociais: 7,62 m²
- Vestiário: 6,88 m²
- Cozinha: 18,11 m²
- Dispensa: 3,6 m²
- Área de equipamentos de recepção de água

3.2 Pré-dimensionamento

3.2.1 Pilares e vigas

Os pilares foram pré-dimensionados com medidas de 19x19cm e 15x15cm

As vigas têm a medida de 40cm de espessura

3.2.2 Elétrica

Todos os circuitos elétricos de iluminação trabalharão com cabeamento de bitola 1,5mm

Tomadas tem em sua maioria bitola de 2,5mm, a não ser o ponto de torneira elétrica que usa cabeamento de bitola 6mm e o ponto que leva as 5 tomadas no balcão da cozinha que tem bitola de 4mm em sua fiação.

3.2.3 Hidráulica

Foi dimensionada uma caixa d'água de 3000 litros, atendendo os requisitos de necessidade para incêndios e cálculo para uso de clientes e funcionários.

Já a espessura da tubulação de água foi padronizada em 35mm e 50mm em toda a edificação

Tubulação de esgoto foi padronizada em diâmetros de 50mm e 75mm.

3.3 Setorização

Imagem 12 – Setorização

SETORIZAÇÃO

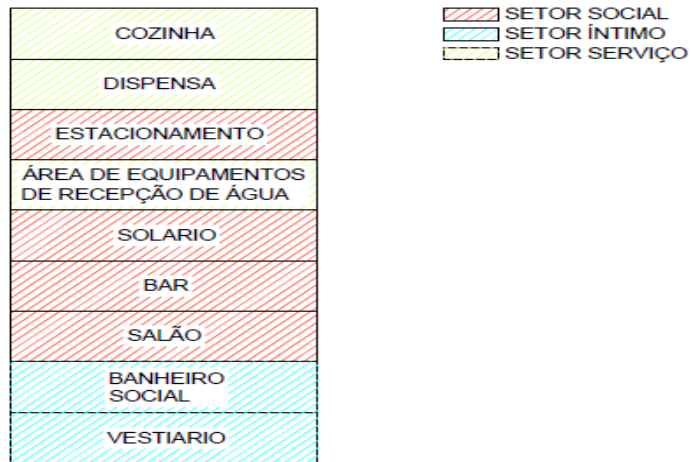
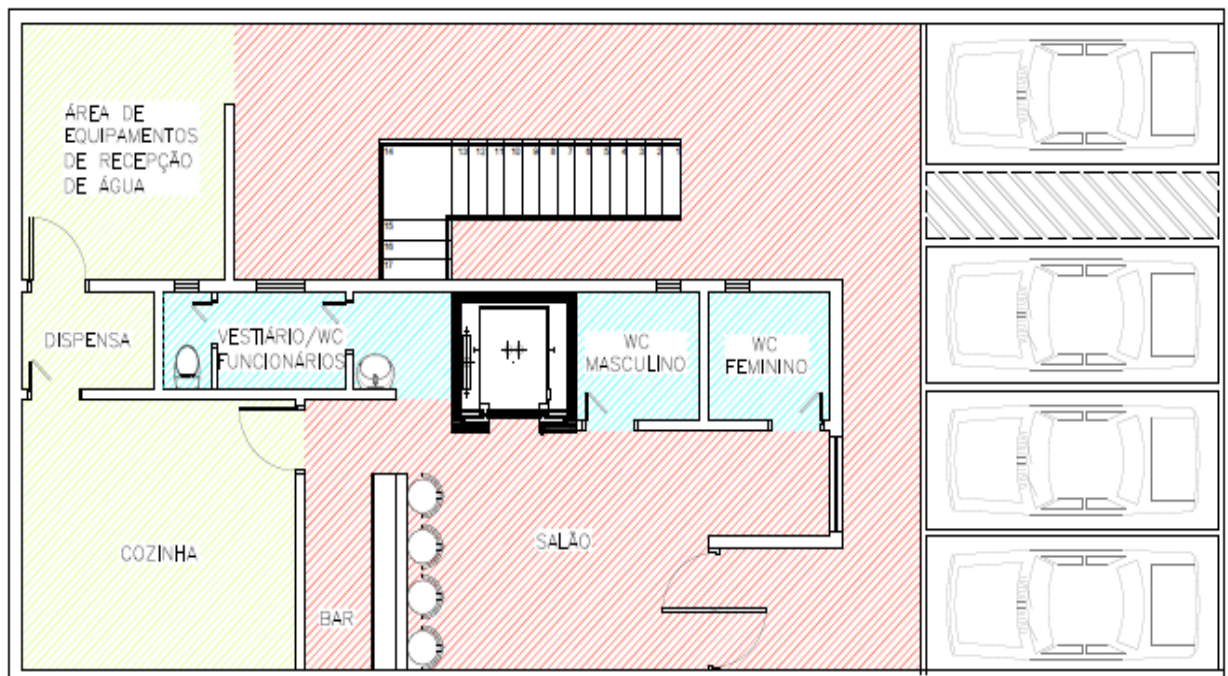
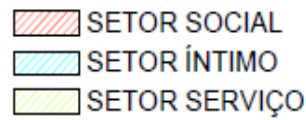


Imagem 13 – Setorização em planta

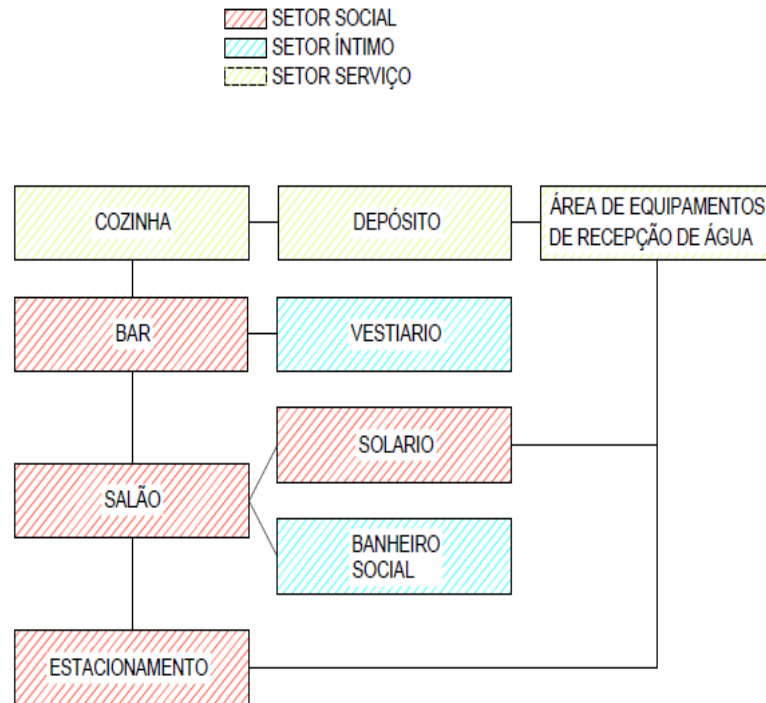
SETORIZAÇÃO



3.4 Circulação

Imagem 14 - Fluxograma

FLUXOGRAMA



3.5 Acessibilidade

3.5.1 Banheiros

Os dois banheiros sociais foram dimensionados com base nas medidas mínima para suprirem a necessidades de deficientes e cadeirantes, são equipados com barras de apoio nas laterais da bacia sanitária e do lavatório.

3.5.2 Solário

Para o acesso ao solário, no projeto existe escada e elevador, dimensionado com as medidas de acesso necessárias para movimentação de cadeiras de rodas dentro do mesmo.

4. Tratamento de água

Imagem 15- Estação de tratamento de água pluvial PRO ETA



A Estação de Tratamento de Água Pluvial (PRO ETA) é um sistema automático e compacto, para o tratamento e o aproveitamento da água pluvial, água de chuva, captada de coberturas e pisos para o posterior reuso. Colaborando para a redução no consumo de água potável e na conscientização ambiental.

A captação da água pluvial e a implantação de um sistema de tratamento da água permite a redução de até 50% no consumo de água potável em atividades não nobres dentro de um empreendimento, com o uso da água pluvial tratada para a irrigação de áreas verdes, descargas sanitárias, lavagem de pisos e veículos e outras atividades.

Processo de Tratamento:

O tratamento da água pluvial ocorre com a captação da água de chuva das coberturas e pisos e a passagem da água em caixa de gradeamento, para retenção dos sólidos grosseiros. Após essa etapa a água é transferida para a estação de tratamento de água pluvial PRO ETAF, onde passa por filtragem em coluna de quartzo com diferentes granulometrias e a dosagem de reagente químico sanitizante para a clarificação e desinfecção da água (bactericida).

5. Conclusão

Nesse trabalho abordamos a questão da bioconstrução que vem sendo alvo de muitas pesquisas e estudos no meio da construção civil por conta do grande uso de matérias e poluição que ela veio gerando durante todos esses anos.

Conseguimos utilizar alguns métodos e materiais que de fato estão voltados para essa área, principalmente no modo construtivo de forma a gerar menos impacto ao meio ambiente que era o princípio desse trabalho de conclusão.

Referencias

BIOCONSTRUIR É PARA TODOS. Disponível em: <http://www.jardimdomundo.com/bioconstruir-e-para-todos-2/> (2015). Acesso em 06/10. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável. Departamento de Desenvolvimento Rural Sustentável. Curso de Bioconstrução. Brasília, 2008. Disponível em:

http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur/_publicacao/140_publicacao15012009110921.pdf. Acesso em: 10/11/2021.

[/ciclovivo.com.br/inovacao/tecnologia/brasileira-purifica-agua-da-chuva-energia-solar/#:~:text=Brasileira%20cria%20sistema%20que%20purifica%20água%20da%20chuva,do%20Prêmio%20Jovens%20Campeões%20da%20Terra%20de%202019](http://ciclovivo.com.br/inovacao/tecnologia/brasileira-purifica-agua-da-chuva-energia-solar/#:~:text=Brasileira%20cria%20sistema%20que%20purifica%20água%20da%20chuva,do%20Prêmio%20Jovens%20Campeões%20da%20Terra%20de%202019). Acesso em: 17/11/2021