

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

PAULA SOUZA

Etec MANDAQUI

Técnico em Edificações

CLAUDIO COELHO LIMA

DANIELLA ALESSANDRA S. FERES

RESIDENCIAL SÃO PAULO NORTE

São Paulo

2024

CLAUDIO COELHO LIMA
DANIELLA ALESSANDRA S. FERES

RESIDENCIAL SÃO PAULO NORTE

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso Técnico da Etec Mandaqui, orientado pela Prof. Dra. Taísa Nogueira, como requisito parcial para a obtenção do Título de Técnico em Edificações.

São Paulo

2024

RESIDENCIAL SÃO PAULO NORTE

CLAUDIO COELHO LIMA¹
DANIELLA ALESSANDRA S. FERES²

RESUMO

Residencial projetado para oferecer um ambiente seguro e confortável, pensado para pessoas que não renunciam a um bom conforto, sustentabilidade, qualidade de meio ambiente na palma da mão e que desejam manter sua independência, mas com apoio e serviços específicos, o projeto da construção foi pensado na qualidade com áreas residenciais e comércio com serviços e benefícios construtivos e financeiros. Prédio baseado em normas **HMP** (habitação de mercado popular) para médio e alto padrão com destinação de público específico.

1. - INTRODUÇÃO

O objetivo do projeto apresentado se trata de um terreno dentro da Zona de Estruturação Urbana no bairro Jardim São Paulo, com proximidades as estações do Metrô da Linha Azul (1), ao Parque Domingos Luís, shopping, clínicas médicas, ponto de táxi, comércio como padarias, supermercados etc.

¹ Técnico em Edificações, na Etec Mandaqui. E-mail: coelholima.crecisp@gmail.com

² Técnico em Edificações, na Etec Mandaqui. E-mail: danny.feres@gmail.com

³ Professor orientador: Prof. Ms. Taisa Nogueira Silva. E-mail: taisabap@yahoo.com.br

O Bairro em si é composto por diversos casarões antigos e em sua maioria de pessoas de maior idade, onde a localidade está em total modificação com diversas obras e rejuvenescimento, porém, os moradores mais antigos não têm a intenção de sair do bairro e que será composto a esse estudo trazendo melhorias e uma melhor qualidade de vida.

A vida tecnológica estará aliada ao condomínio, trazendo inovação, velocidade e simplicidade a vida diária do condômino. Sendo um edifício acessível, que irá compor elevadores, espaços acessíveis e itens de segurança e serviços aos moradores, como por exemplo o minimercado e o restaurante que irá compor o primeiro pavimento e uma área de lazer para os condôminos.

2. - DESENVOLVIMENTO

Devido a escolha do nosso cliente em projetar um empreendimento moderno, tecnológico com visão atual e os mais modernos e diferentes padrões construtivos é que escolhemos os sistemas de formas de isopor com enchimento de concreto armado e alinhando-se a essa técnica a estrutura metálica que é muito resistente limpa e eficaz para a construção diminuindo-se em quantidade de trabalhadores na construção civil, recebendo juntamente com o concreto recebido pronto já com suas configurações de amostragem em seus níveis de pureza para o propósito da construção, onde não teremos muito espaço para trabalhadores, alinhamos ao propósito de materiais prontos e com prazos definidos e certos para sua aplicação, sem a necessidade de espaços para estoque desses materiais. Alinhando-se a essas técnicas de concreto pronto para aplicação e vigas de estruturas metálicas prontas e com medidas já exatas para sua colocação através de guias ou guindastes temos uma velocidade maior na obra, isso significando ganho de tempo e um menor valor de investimento na obra, que também não teremos rescaldo de obra ou resíduos para nos preocuparmos com a finalidade do propósito de limpeza de resíduos do terreno.

2.1 - JUSTIFICATIVA

O tema proposto desse trabalho é unir a beleza e modernidade com complexidade, nosso foco foi mesclar construção metálica com eps e concreto

armado, nossa base de pesquisa no aumento da construção fazendo uma pesquisa em leis com aumento na fusão mista do nosso empreendimento comercial e residencial com serviços. Esse motivo foi um grande passo no aumento construtivo em percentuais significativos em mais 10% e + 59%. Utilizamos as tecnologias como placas fotovoltaicas, captação de chuva, películas eletrônicas, fechaduras com biometria e nas formas de construção eps com concreto armado, trazendo melhoria térmica e acústica.

2.2 - OBJETIVOS

2.2.1 - OBJETIVO GERAL

Nosso cliente tinha um sonho de um prédio pequeno mas com as melhores tecnologias em um prédio atualizado e com ideais de sempre estar a frente nas pesquisas construtivas e da modernidade atual para sua época, quanto a estrutura trouxemos uma inovação com beleza construtiva sendo a estrutura metálica com estrutural em concreto armado com fortes potenciais construtivos.

2.2.2 - OBJETIVO ESPECÍFICO Captação de água de chuva e reuso, automação, placas fotovoltaicas, estrutura metálica, estrutura em Pilotis, paredes com formas de EPS (isopor, isolamento térmico e acústico) com enchimento em concreto, janelas com películas eletrônicas e fechadura bom biometria facial.

2.3 - METODOLOGIA

O terreno é situado no endereço Parque Domingos Luis, 524 / 532, no bairro Jardim São Paulo (zona norte), tem-se em sua área total de terreno 778,73 m² e perímetro de 111,90 m, onde teremos 3 pavimentos de garagens, 1 pavimento térreo, 2 pavimentos comerciais e 08 pavimentos residenciais, sendo 1 unidade de 42,35 m², 1 unidade de 78,98 m² e 2 unidades de 92,42 m², nosso empreendimento está configurado como edificação mista (residencial e comercial). O sistema de tecnologia aplicada será de forma de isopor com enchimento de concreto armado, amparado por vigas de estrutura metálica, vigas e lajes de concreto protendido.

Teremos no empreendimento sistema de captação de água de chuva e reuso, energia solar fotovoltaica, automação nas unidades e película eletrônica nos apartamentos para uma maior preservação da intimidade.

Nosso empreendimento está localizado na zona de eixo de estruturação da transformação urbana (ZEU) e com uma distância da faixa do metrô da linha azul em 150 m².

2.3.1 - DEFINIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

Nosso empreendimento é considerado uma construção Multifuncional – Residencial e Comercial com serviços e com um projeto inovador tendo em seu comercial um restaurante e 2 pavimentos com lojas e escritórios com serviços aberto ao público. Teremos a disposição um serviço de concierge no térreo para receber compras e produtos dos condôminos. Devido ao estudo de viabilidade do projeto as medidas do empreendimento foram escolhidas devido a falta de unidades do público alvo na região por isso que temos em nosso lay out as medidas de 42,35 m², 78,98 m² e 92,42 m² sendo pedido por nosso cliente para essa implantação específica de nicho de trabalho.

Devido a tecnologia do EPS com enchimento de concreto, essa “Forma” trará conforto tanto para dentro como para fora da construção, devido a sua proteção específica de 4 cm de camada de isopor em sua forma original, isso significando proteção acústica e térmica em torno de 40%. A viga estrutural do empreendimento será de estrutura mista sob vigas e pilotis de concreto protendido.

ESTUDO DO TERRENO

PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO – QUADRO 3 DA LEI Nº 16.402/2016	
Descrição	Valor
ZONA DE USO (a)	ZEU
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÍNIMO	0,50
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO BÁSICO	1
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO (m)	4
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA - para lotes até 500 m ²	0,85
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA - para lotes igual ou superior a 500 m ²	0,70
GABARITO DE ALTURA MÁXIMA (metros)	NA
RECUO MÍNIMO - FRENTE (i)	NA
RECUO MÍNIMO - FUNDOS E LATERAIS: Altura menor igual a 10m	NA
RECUO MÍNIMO - FUNDOS E LATERAIS: Altura superior a 10m	3 (j)
COTA PARTE MÁXIMA DE TERRENO POR UNIDADE (m ²)	20

Fonte de Pesquisa GeoSampa / 16.11.2024

ZONEAMENTO GEOSAMPA



Sistema de Consulta do Mapa Digital da Cidade de São Paulo

CONSULTA AO SISTEMA DE ZONEAMENTO - SISZON

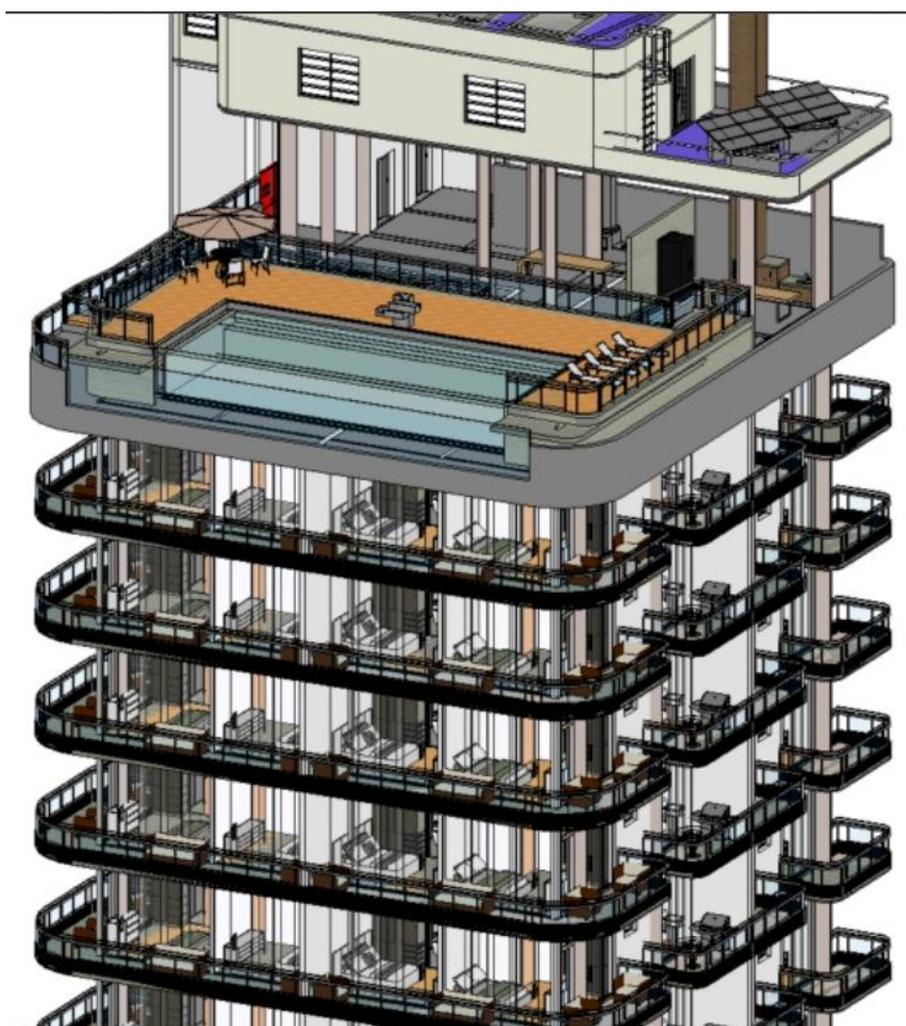
Parque Domingos Luis, 524 / 532 SQL: 069.140.0018-2

ZONEAMENTO			
Sigla	Descrição	Perimetro	Legislação
ZEU	ZONA EIXO DE ESTRUTURACAO DA TRANSFORMACAO URBANA	0000	L 16402/2016
PA	PERÍMETRO DE QUALIFICAÇÃO AMBIENTAL	0008	L 16402/2016
MA	MACROÁREA DE QUALIFICAÇÃO DA URBANIZAÇÃO - MQU	0002	L 16050/2014

Fonte de Pesquisa GeoSampa / 16.11.2024

2.3.2 - ESTUDOS DE CASO E ESTUDOS DE TECNOLOGIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL.

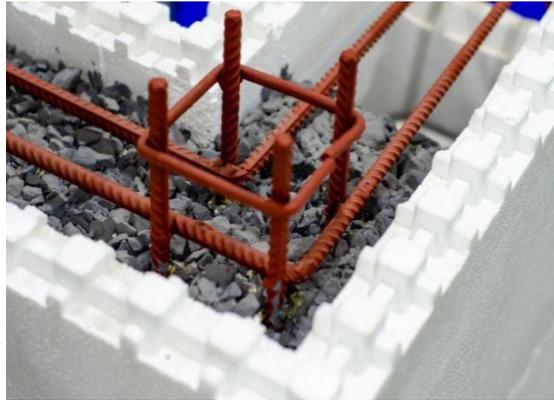
2.3.2.1 – PILAR CONCRETO / VIGA METÁLICA - Iniciamos o estudo e a viabilidade do projeto pela escolha do bairro e levando pela melhor opção dentre todos os altos e baixos entre custo benefício, valor do terreno, alterações dos planos de zoneamento da prefeitura onde houve um aumento de poder construtivo de 2 para um percentual de 4, sendo um ganho significativo em dobro para construirmos o projeto de nosso cliente foi escolhido o bairro do Jardim São Paulo (zn). Nosso cliente nos forneceu uma idéia de prédio como na foto que segue como opção de direcionamento para elaborarmos o projeto pessoal com a mescla de pilares redondos de concreto mesclando com estrutura metálica.





Fonte de Pesquisa: Google images / 16.11.2024

2.3.2.2 – FORMAS EPS / CONCRETO - Seguindo com a idéia do projeto solicitado onde foi pedido que fizéssemos a implantação de um prédio que na melhoria tecnológica não utilizasse tanto o ar condicionado e como isso seria feito, foi onde após muita pesquisa trouxemos a idéia da parede em forma de EPS com enchimento de concreto armado, onde os 4 cms de proteção de eps que ficam tanto para dentro da parede como para o lado de fora eles foram projetados para dar um conforto maior em termos acústicos e térmicos, onde ambos diminuem em cerca de 40% a intensidade atingida dentro do ambiente tanto do prédio como dentro dos apartamentos, onde sua estrutura segue como uma norma de aplicação de ferragens nos cantos da forma para sustentação da obra, como mostra na foto.



Fonte de Pesquisa: Google images / 16.11.2024

2.3.2.3 – PELÍCULA ELETRÔNICA - Seguindo na idéia da melhoria da qualidade do ambiente sem o uso indiscriminado do ar condicionado trouxemos a idéia do prédio ser quase todo em sua maioria de vidros, mas ficou a dúvida como manter a privacidade dos condôminos dentro de seus apartamentos na qualidade de sua intimidade, onde através de pesquisas feitas por um longo tempo trouxemos a idéia da película eletrônica ou como também chamada de filme inteligente, onde você controla a iluminação, temperatura e privacidade com um toque utilizando uma tecnologia revolucionária que transforma o vidro de cor branca translúcida em

incolor, apenas ao apertar um botão. Foi questionado se o valor do investimento não seria alto demais para essa aplicação e trouxemos os seguintes dados:

- Garantia de até 5 anos;
- Auto adesivo (facil instalação);
- Aplicativo simples para funcionamento nos vidros;
- Tratamento de superfície (fosco / gravado);
- Material (pd1c);
- Espessura – 0,45 mm;
- Comprimento personalizado;
- Vida útil até 800.000 h
- Consumo \$1e;5w



2.3.2.4 – PLACAS FOTOVOLTÁICAS - Energia solar fotovoltaica é uma fonte de energia renovável e limpa que utiliza a radiação solar para gerar eletricidade, baseando-se no denominado efeito fotoelétrico, através do qual determinados materiais são capazes de absorver fótons (partículas luminosas) e liberar elétrons, gerando corrente elétrica. Perguntava-se se era vantajoso investir nesse tipo de energia, e apresentamos várias vantagens, sendo a economia uma das principais, já que a energia solar pode reduzir até 95% o valor da conta de luz, e os benefícios ao meio ambiente por causa da sustentabilidade também são notáveis, já que é uma fonte limpa e renovável de energia, proteção contra a inflação energética,

valorização do imóvel, retorno rápido do valor investido, sistema durável, instalação rápida e manutenção muito fácil, quanto ao sistema que oferece maior comodidade e um investimento inicial menor, é o sistema on-grid, porque ela envia a energia excedente para a rede da concessionária, através do medidor bidirecional.

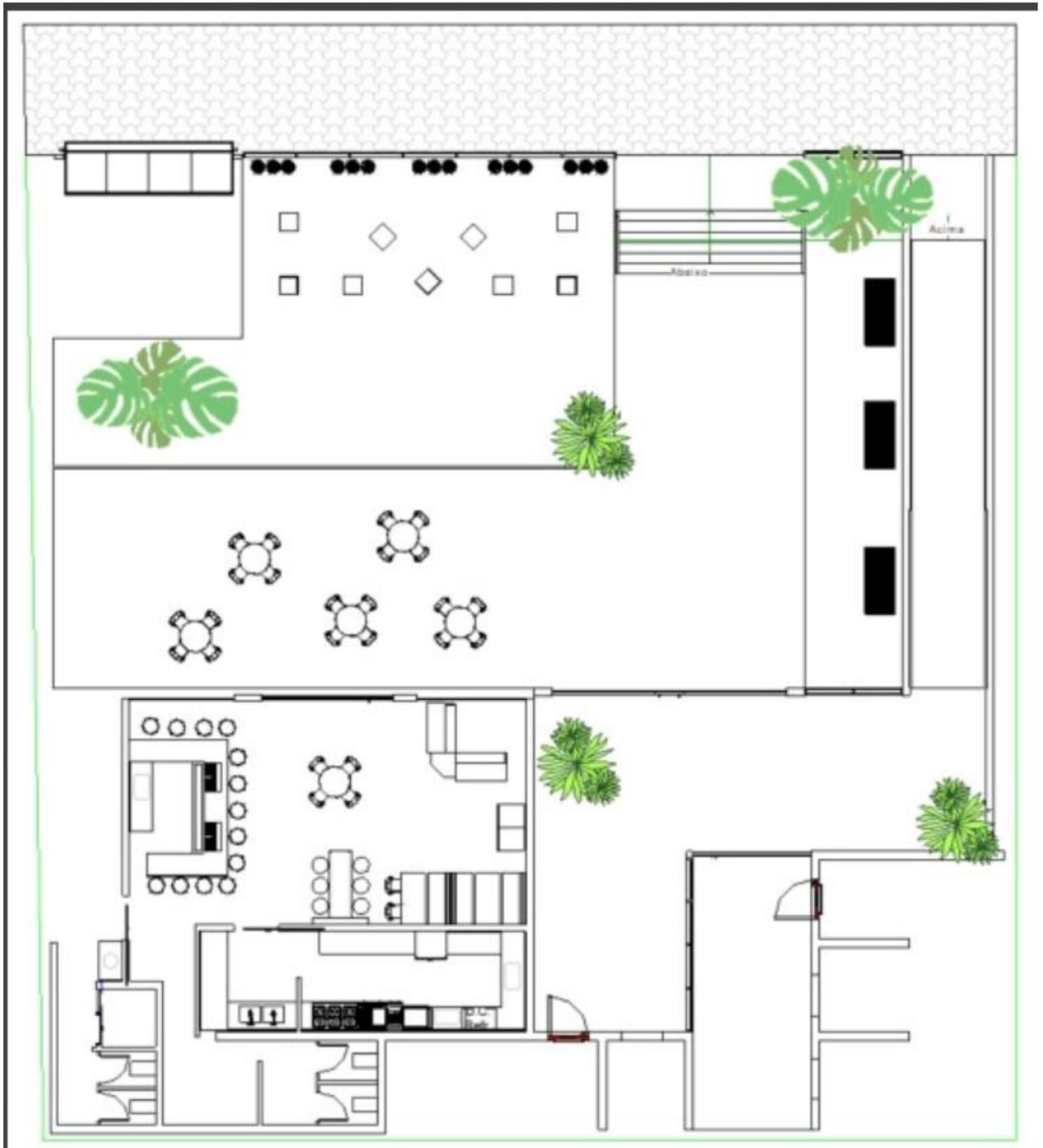


2.3.3 - DESENVOLVIMENTO DE PROJETO

2.3.3.1 – PLANTA SITUAÇÃO



2.3.3.2 – IMPLANTAÇÃO PILOTIS

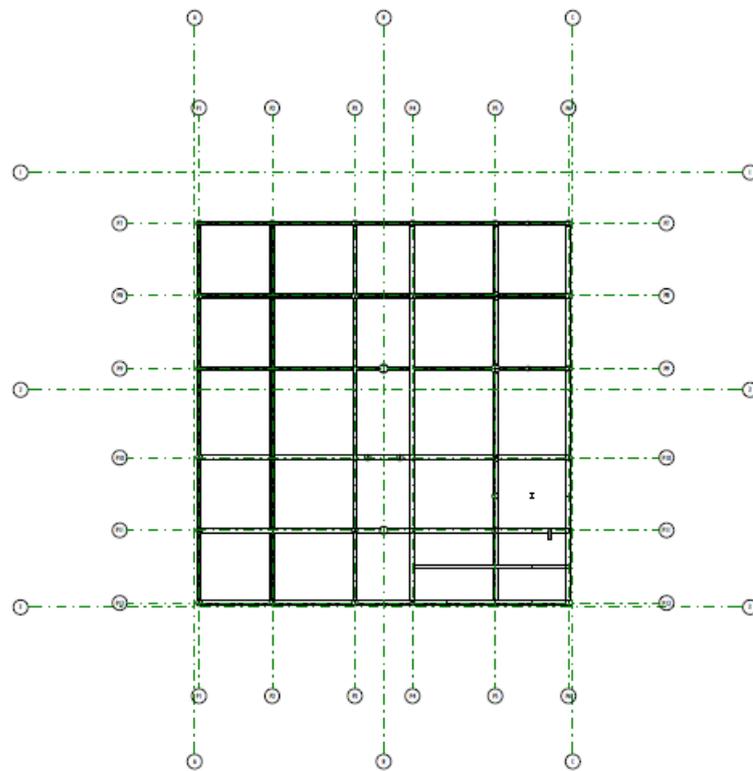


IMPLANTAÇÃO





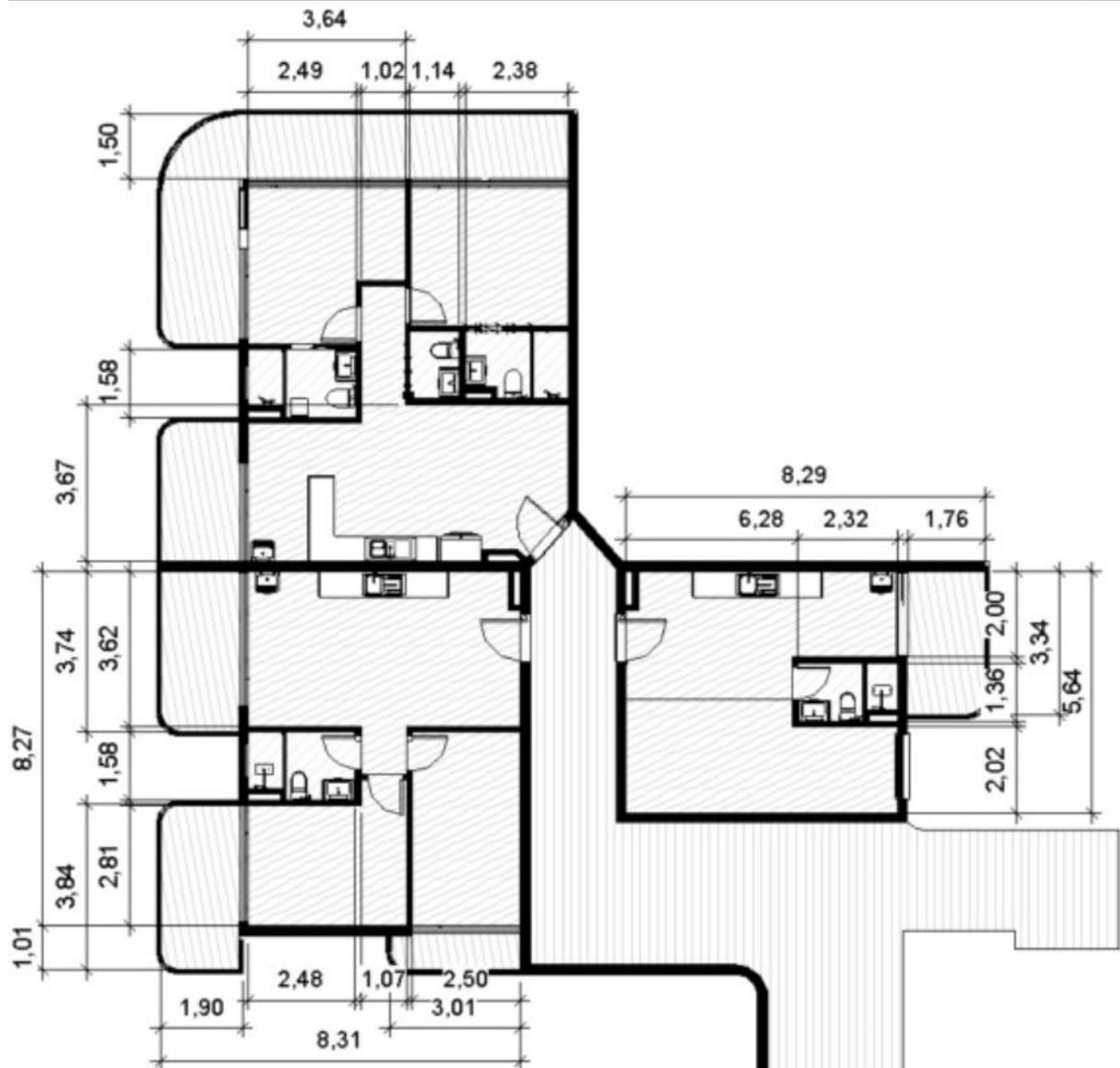
IMPLANTAÇÃO PILAR / EIXOS



2.3.3.3 – PLANTA BAIXA



PLANTA BAIXA

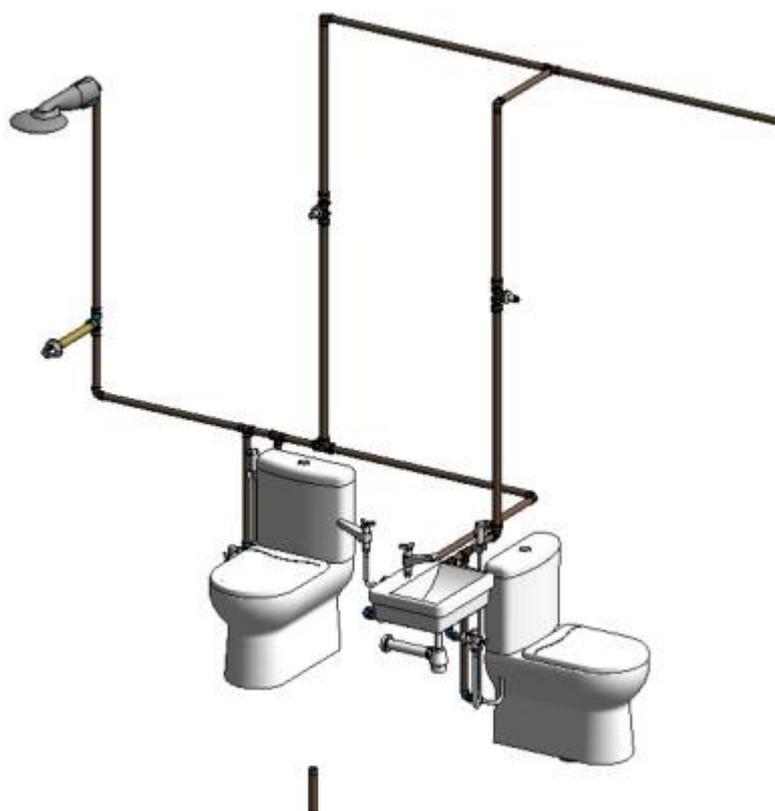
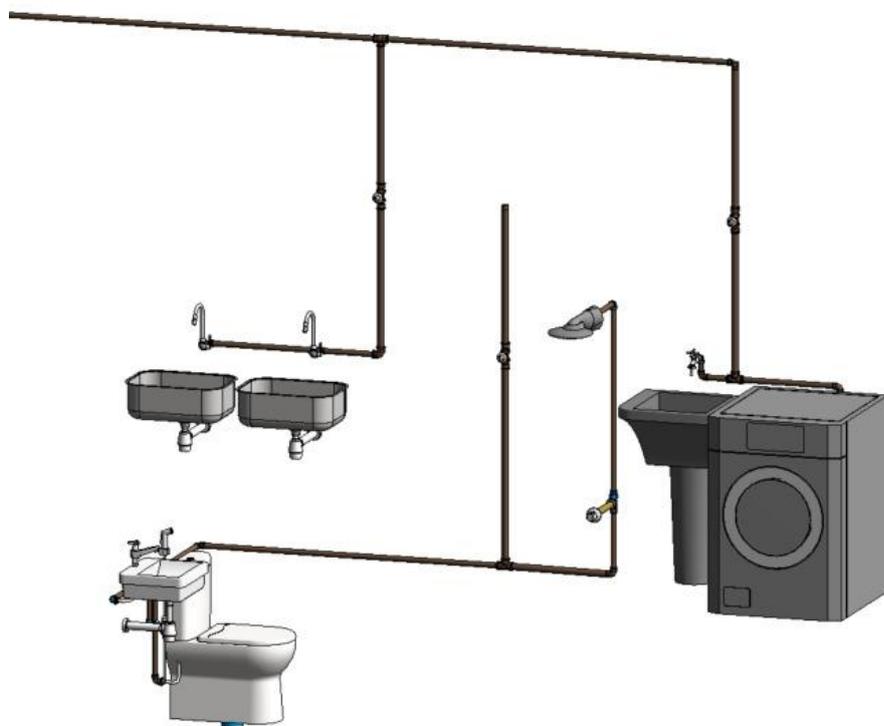


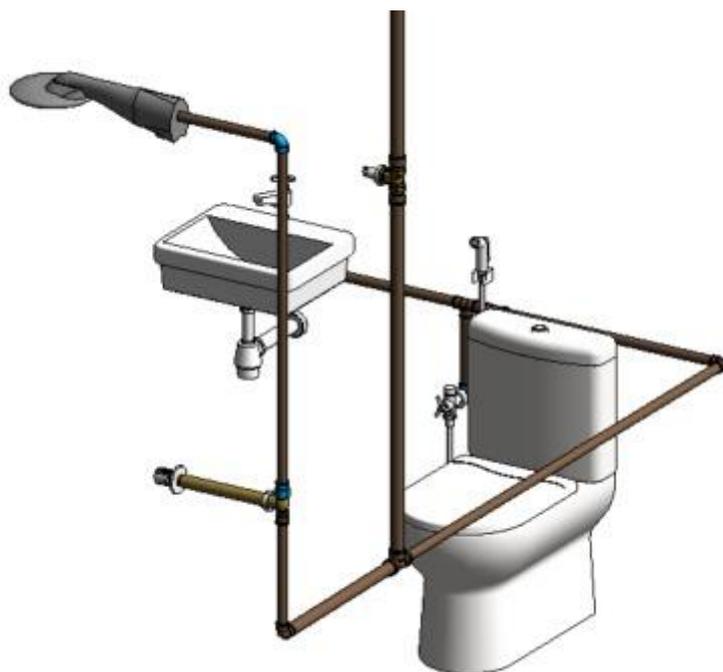
PLANTA TIPO – ELÉTRICA UNIFILAR

SIMBOLOGIA	
	<p>PIUNTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO</p> <p>1 = POTÊNCIA</p> <p>2 = NOME DO CIRCUITO</p> <p>A = COMANDO</p>
	<p>ARMADILHA 1x2,00m, DO BDO AO PISO ACABADO</p> <p>1 = POTÊNCIA</p> <p>2 = NOME DO CIRCUITO</p> <p>A = COMANDO</p> <p>1 = ARMADILHAS INSTALADAS NA ALTA DENTRO DA LINHA DE GRAU DE PROTEÇÃO FIXA</p>
	<p>TOUSADA BAIXA 10A, 1x0,30m, DO BDO AO PISO ACABADO</p>
	<p>TOUSADA MÉDIA 10A, 1x0,10m, DO BDO AO PISO ACABADO</p>
	<p>TOUSADA ALTA 10A, 1x0,20m, DO BDO AO PISO ACABADO</p>
	<p>TOUSADA BAIXA 20A, 1x0,30m, DO BDO AO PISO ACABADO</p>
	<p>TOUSADA MÉDIA 20A, 1x0,20m, DO BDO AO PISO ACABADO</p>
	<p>TOUSADA ALTA 20A, 1x0,30m, DO BDO AO PISO ACABADO</p>
	<p>TOUSADA BAIXA 20A, 1x0,30m, DO BDO AO PISO ACABADO</p> <p>POTÊNCIA MÁXIMA RECOMENDADA DO POSIÇÃO: 6000W</p>
	<p>TOUSADA MÉDIA 20A, 1x0,10m, DO BDO AO PISO ACABADO</p> <p>POTÊNCIA MÁXIMA RECOMENDADA DO NÍVEL ONDAS: 3000W</p>
	<p>INTERRUPTOR SIMPLES 1x0,10m – 20 BDO AO PISO ACABADO</p>
	<p>INTERRUPTOR DUPLO SIMPLES 1x0,10m – 20 BDO AO PISO ACABADO</p>
	<p>INTERRUPTOR PARALELO 1x0,10m – 20 BDO AO PISO ACABADO, EXCETO QUANDO CONTER TOUSADA NO MESMO ESPAÇO E DITA DENTRO NA 1x0,30m, LÍMITE TÍPOLO DENTRO NA ALTIMA DA TOUSADA</p>
	<p>INTERRUPTOR INTERMEDIÁRIO 1x0,10m – 20 BDO AO PISO ACABADO, EXCETO QUANDO CONTER TOUSADA NO MESMO ESPAÇO E DITA DENTRO NA 1x0,30m, LÍMITE TÍPOLO DENTRO NA ALTIMA DA TOUSADA</p>
	<p>RECORRIDOR DE POTÊNCIA COM POTENCIÔMETRO 1x0,10m – 20 BDO AO PISO ACABADO</p>
	<p>PLACA DE PASSAGEM COM ALFINA DO BDO AO PISO ACABADO, COORDENADA PLANTA</p>
	<p>QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS (QDC) 1x0,30m – 20 BDO AO PISO ACABADO</p>
	<p>ELÉTRICIDADE EM PVC ENTERRADO NA PARALELA (DE SEU DIMENSÃO A CLASSIFICAÇÃO MENCIONADA NAS NOTAS)</p>
	<p>ELÉTRICIDADE EM PVC ENTERRADO OU INSTALADO NO PISO (DE SEU DIMENSÃO A CLASSIFICAÇÃO MENCIONADA NAS NOTAS)</p>
	<p>ELÉTRICIDADE SOBREPOSTO</p>
	<p>ELÉTRICIDADE SOBREPOSTO</p>
	<p>PLACA METÁLICA PARA INSTALAÇÃO DE BARRAMENTO DE SUPORTES/ALIMENTAÇÃO (GERALMENTE LOCAL DO QUADRO)</p>
	<p>PLACAS PARA CAIXAS COM TOUSADAS E INTERRUPTORES</p>



PLANTA ISOMÉTRICA – HIDRÁULICA

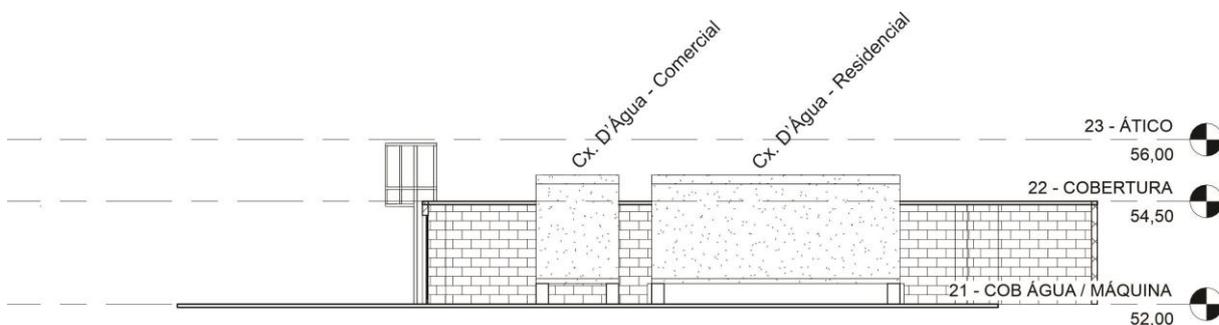




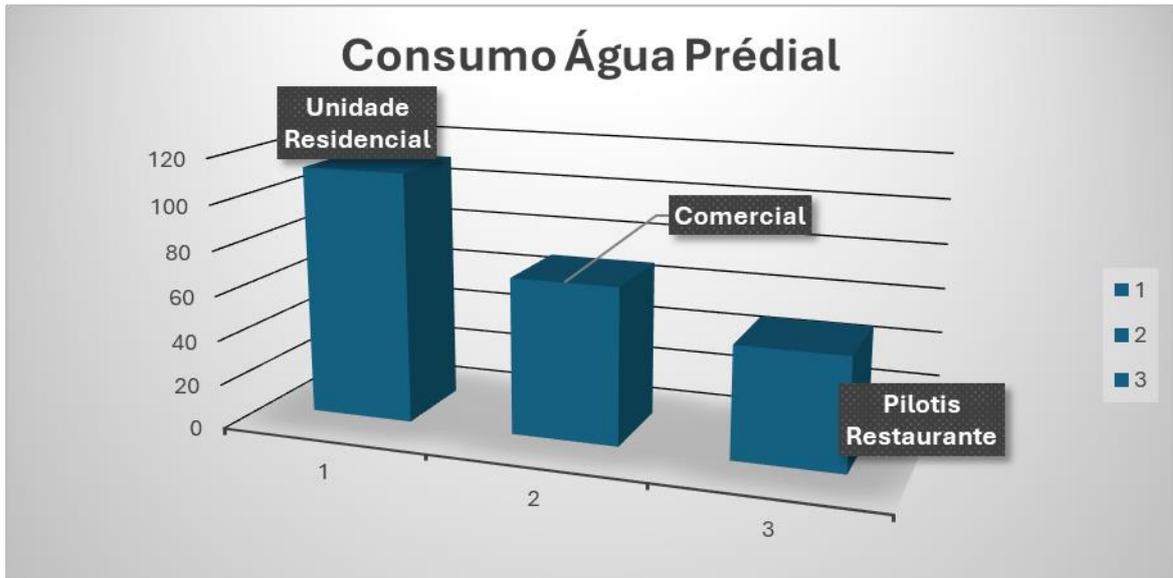
2.3.3.4 – CORTES



PLANTA CORTE ÁTICO / CÁLCULO CX. D'AGUA

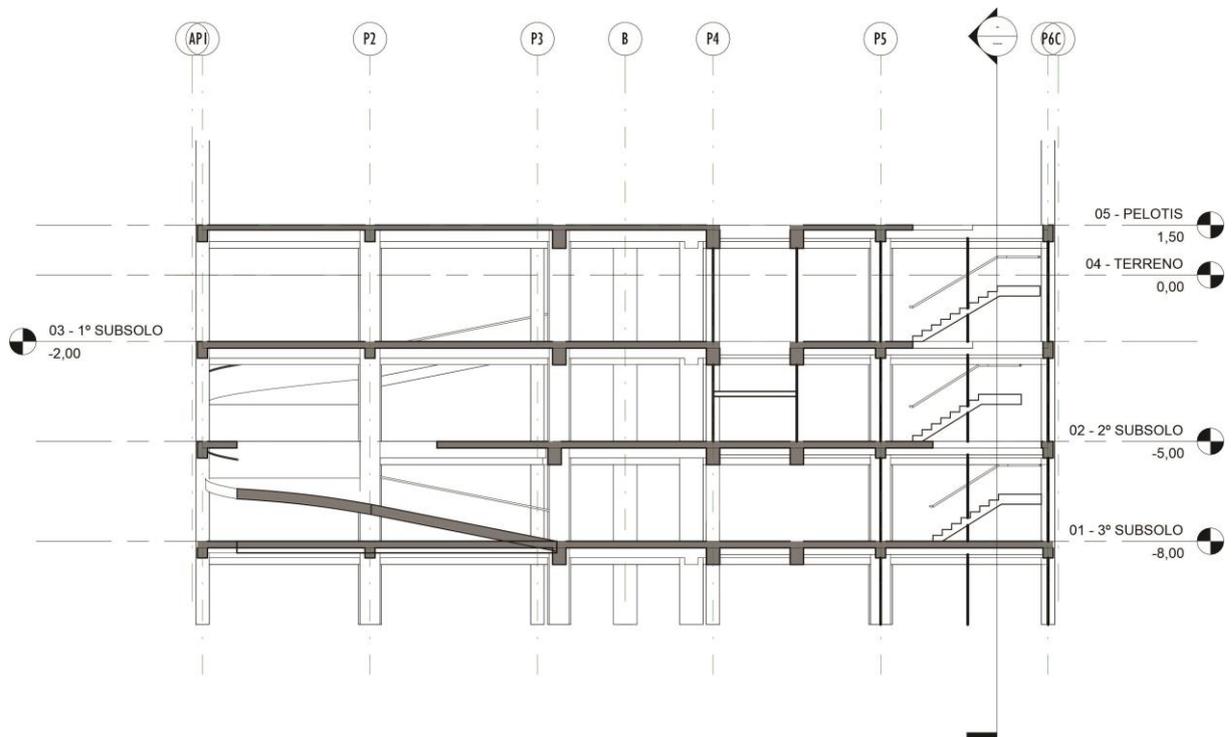


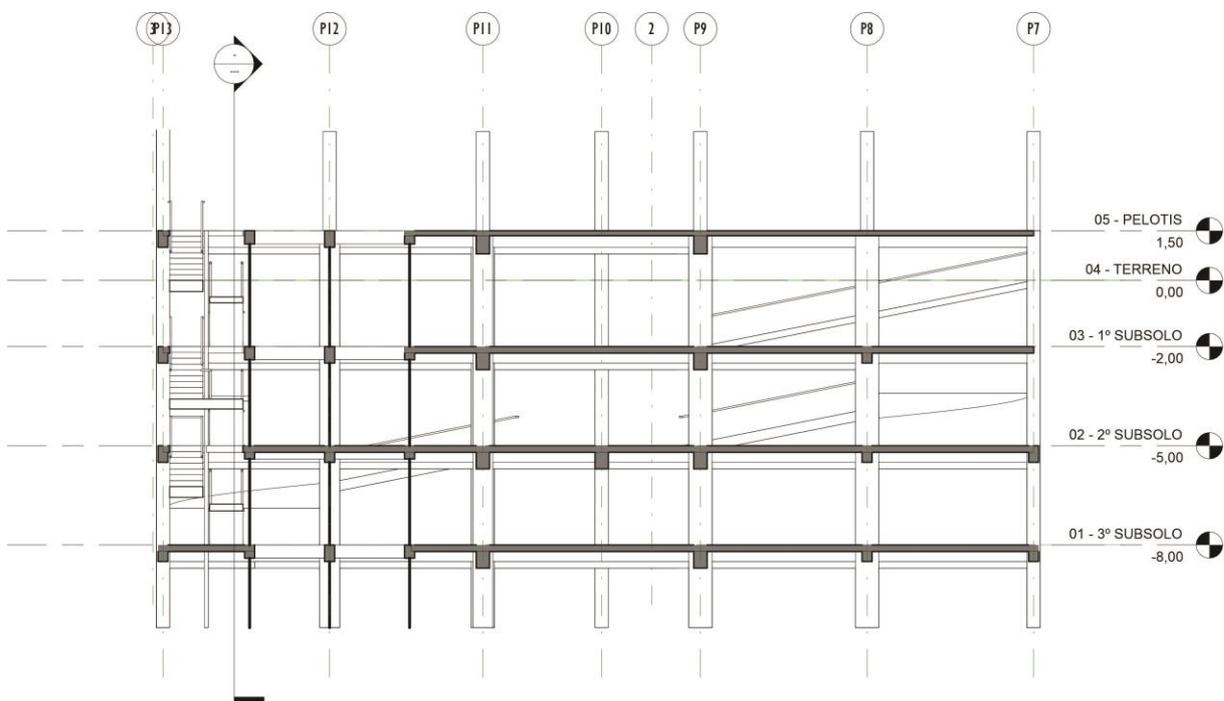
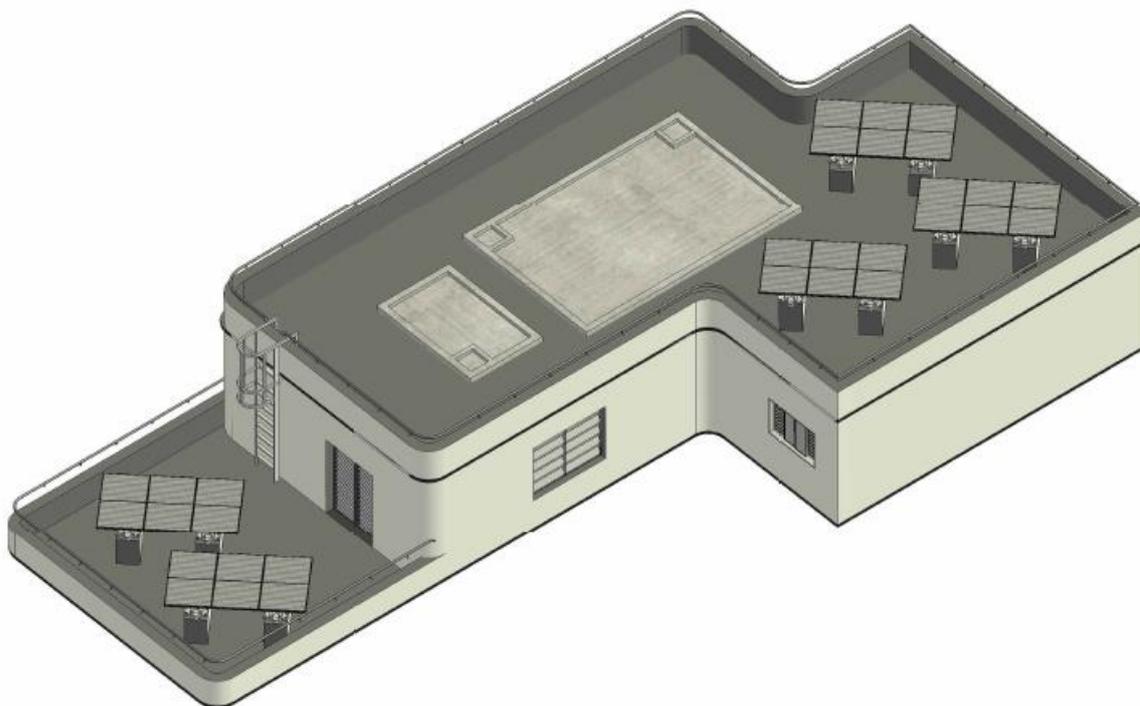
Residencial - 112 pessoas/dia				
200	112,00	2	44800	
Reserv. Inf.	0,60		26880	
Reserv. Sup.	0,40		17920	
Reserv Incendio	0,20		8960	
Reserva Total Superior			26.880	
Comercial Escritorio - 50 pessoas/dia				
50	70,00	2	7000	
Reserv. Inf.	0,60		4200	
Reserv. Sup.	0,40		2800	
Reserva Incendio	0,20		1400	
Reserva Total Superior - 2 dias			8.400	
Restaurante - 25 pessoas/dia				
25	50,00	2	2500	
Reserv. Inf.	0,60		1500	
Reserv. Sup.	0,40		1000	
Reserva Incendio	0,20		500	
Reserva Total Superior - 2 dias			3.000	
				Acumulado
				11.400

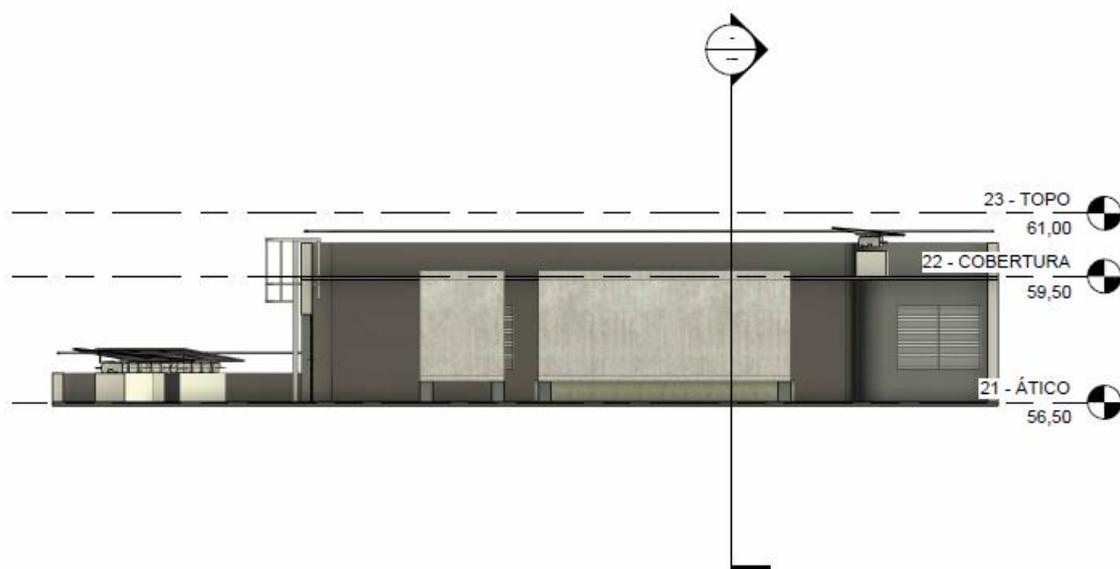
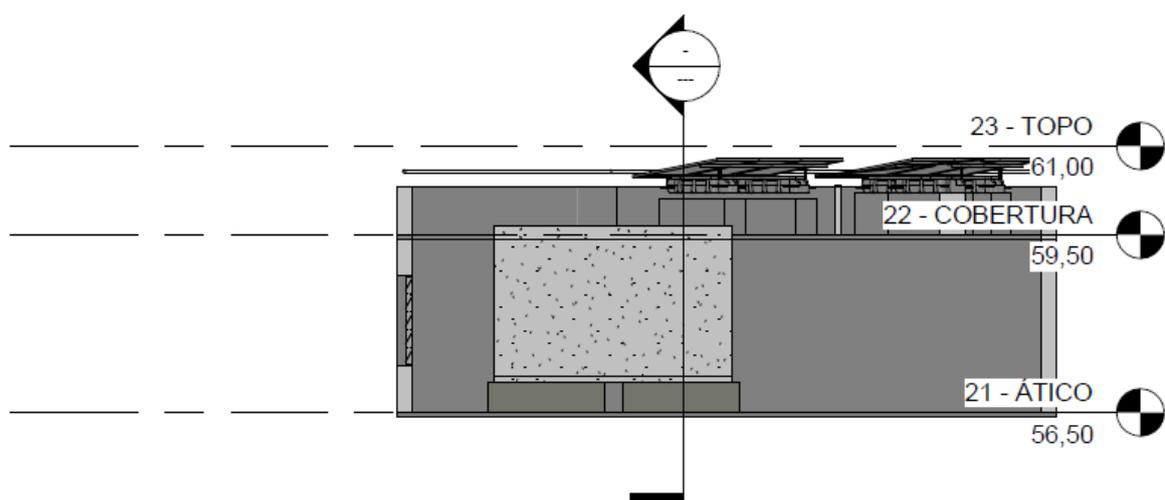


PLANTA “ESTACIONAMENTO”

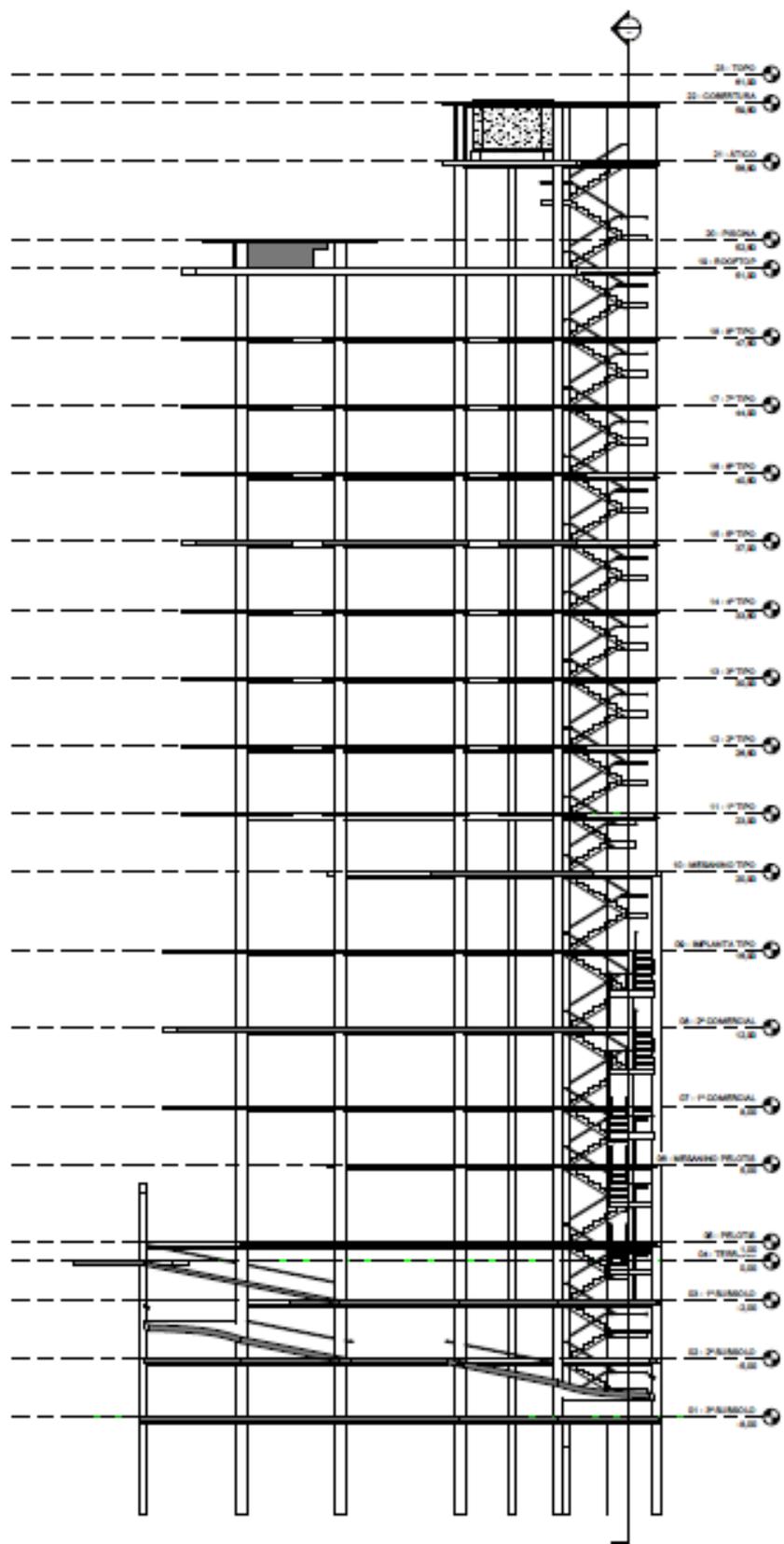
CORTE AA



CORTE BB**CORTE - ÁTICO**

CORTE ÁTICO – DIREITO**CORTE ÁTICO – ESQUERDO**

CORTE ESTRUTURAL



2.3.3.5 – FACHADAS

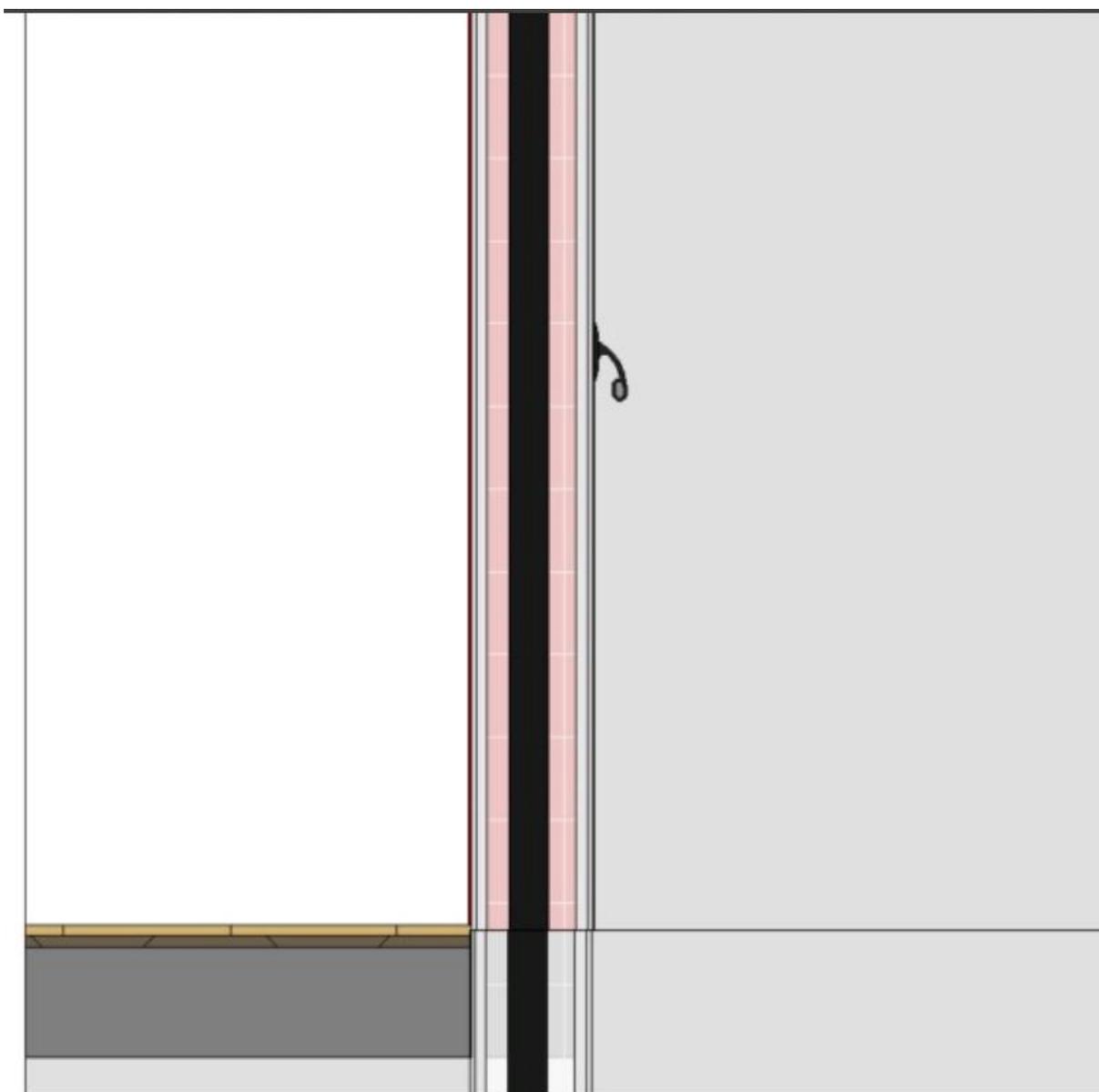


2.3.3.6 – PLANTA COBERTURA



2.3.3.7 – DETALHES ARQUITETONICOS

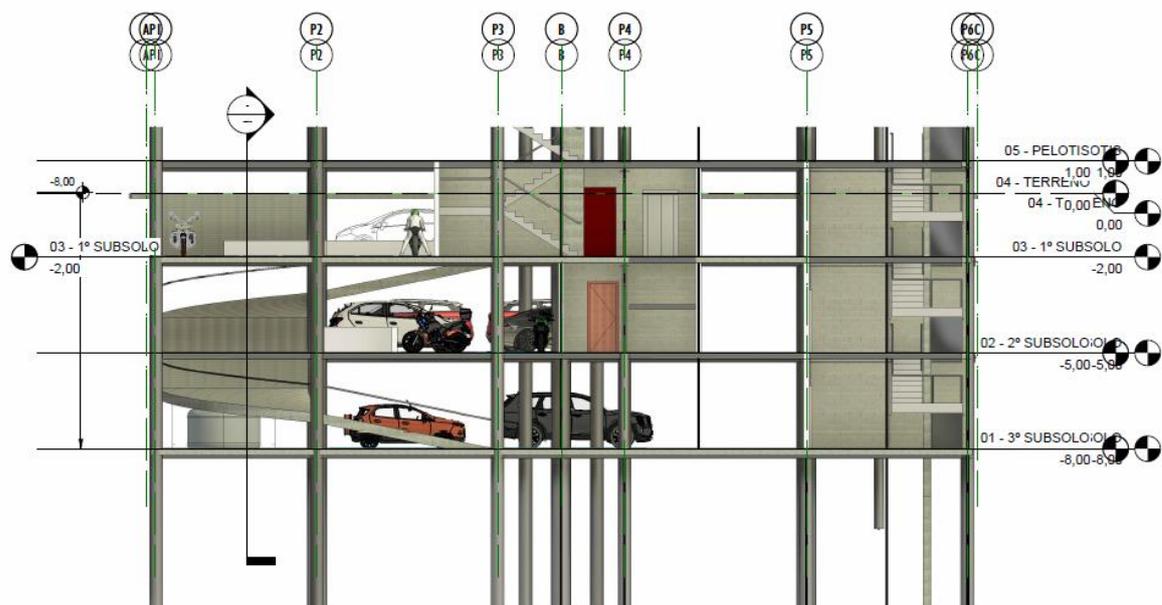
DETALHAMENTO DO PISO E DA PAREDE COM EPS (ISOPOR)



DETALHAMENTO DAS ESCADAS E VAGAS MOTOS COM PILAR

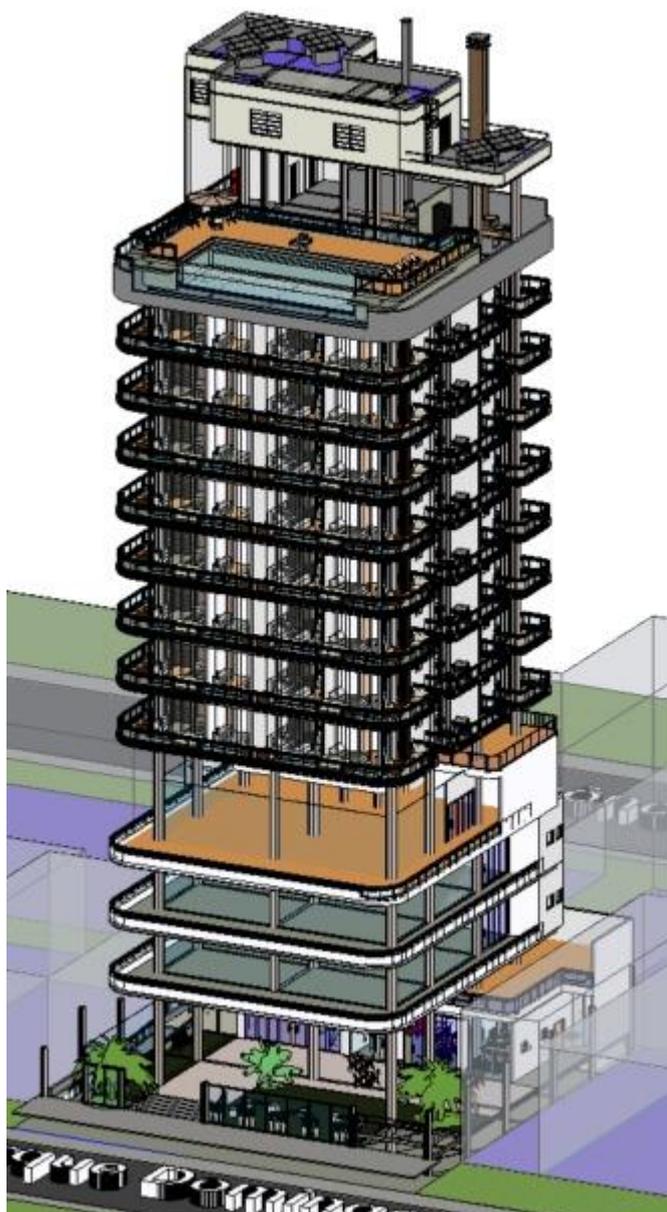


DETALHAMENTO DOS PILARES REDONDOS E RAMPAS DE GARAGEM



DETALHAMENTO LESTE FACHADA PILOTIS E MEZANINO**DETALHAMENTO FRONTAL NORTE PILOTIS / FACHADA**

DETALHAMENTO FINAL DO PROJETO MISTO – TCC EDIFICAÇÕES



2.4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

Diante de todas as informações suscitadas acima, com estudos, plantas, gráficos, levantamentos e informações feitas com o proprietário ou pelas pessoas que foram pesquisadas na rua, finalizamos esse trabalho com a real certeza de ter atingido o objetivo máximo de nosso cliente para iniciarmos a execução do

empreendimento etapa por etapa, processo após cada processo, para vermos no final do túnel o sentimento realizado de um processo complexo, detalhista e que tenhamos a certeza de um projeto moderno, ambicioso, futurista e lindo de se executar.

A audácia perante o mercado construtivo não é comum de se pensar em executar quando se tem pilares redondos de concreto armado desde sua fundação, um térreo alto e grandioso de cerca de 7 m² de altura no pilotis com vigas de concreto e tendo inicialmente desse 1º pavimento para cima até o último andar trabalhando em sua estrutura, trouxemos o alinhamento de estrutura metálica para a sustentação alinhada as pilares redondos de concreto.

Foi magnífica a idéia que trouxemos para uma melhoria no que tange a baixa do calor dentro do prédio, trouxemos a idéia do ICF Forms, que é uma prancha de forma de isopor que tem em sua largura 18 cms externos e 10 cms interno de preenchimento de concreto armado, onde esse isopor trás um conforto térmico magnifico de cerca de 40% off.

Todo o empreendimento foi pensado em não termos estoque ou guarda de materiais que deveriam ser manipulados em obra ou termos que trabalhar em resíduos de obra, porque esse detalhe com certeza seria uma pedra a mais no sapato de todo o proceso construtivo para tomarmos conta e darmos resultado no final sobre ele. Um prédio todo pensado em ser na sua maioria de vidro onde também trouxemos a tecnologia das películas eletrônicas, onde através de um sistema tecnológico ela liga ou desliga a película de vidro mantendo-o transparente ou nao, detalhe esse que trás o alinhamento da privacidade dentro do seu apartamento e também a beleza tecnologica de um sistema novo e com muito glamour.

É um prédio com muita bleza tecnologica, tendo placas fotovoltaicas com sistema on-gride, captação e reuso de água para mantermos uma economia, e muitos outros serviços para que aumentem a renda do financeiro do empreendimento e através dessas plataformas e serviços possamos amenizar as contas do empreendimento tornando-se cada dia melhor para o seu proprietário no que tange as finanças comerciais desse projeto.

2.5 - ELEMENTOS PÓS TEXTUAIS

ABSTRACT

Given all the information raised above, with studies, plans, graphs, surveys and information carried out with the owner or by people who were surveyed on the street, we finished this work with the real certainty of having achieved our client's maximum objective to begin the execution of the project step by step, process after each process, so that we can see at the end of the tunnel the accomplished feeling of a complex, detailed process and that we are sure of a modern, ambitious, futuristic and beautiful project to execute.

Audacity in the construction market is not common to think about when you have round pillars of reinforced concrete from its foundation, a tall and grand ground floor of around 7 m² in height on the pilotis with concrete beams and initially having this 1st floor up to the top floor working on its structure, we brought the metal structure alignment for support aligned with the round concrete pillars.

The idea we brought for an improvement in terms of reducing heat inside the building was magnificent. We brought the idea of ICF Forms, which is a Styrofoam shaped board that has a width of 18 cm on the outside and 10 cm on the inside of filling. reinforced concrete, where this Styrofoam provides magnificent thermal comfort of around 40% off.

The entire project was designed so that we would not have stock or storage of materials that should be handled on site or have to work on construction waste, because this detail would certainly be an additional thorn in the side of the entire construction process for us to take care of and provide. result in the end about him. An entire building designed to be mostly made of glass where we also brought electronic film technology, where through a technological system it turns the glass film on or off, keeping it transparent or not, a detail that brings the alignment of privacy within of your apartment and also the technological beauty of a new and glamorous system.

It is a building with great technological beauty, having photovoltaic panels with an on-grid system, water capture and reuse to maintain an economy, and many other services to increase the enterprise's financial income and through these platforms

and services we can reduce bills. of the project becoming better every day for its owner in terms of the commercial finances of this project.

Referências Bibliográficas

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 004 – Serviços especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.** Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-4-nr-4>. Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 006 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI.** Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-6-nr-6> . Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 007 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.** Disponível em: < <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-7-nr-7>>. Acesso em 30.11.2024

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 008 – Edificações – garantir segurança e conforto aos trabalhadores.** Disponível em: < <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-8-nr-8>>. Acesso em 30.11.2024

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 012 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.** Disponível em: < <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-12-nr-12>> Acesso em 30.11.2024

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 018 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.** Disponível em: < <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-18-nr-18>> Acesso em 30.11.2024

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 035 – Trabalho em Altura.** Disponível em: < <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-35-nr-35>> Acesso em 30.11.2024

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.** Disponível em: < <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/23327/abnt-nbr5410-instalacoes-eletricas-de-baixa-tensao>> Acesso em 30.11.2024

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.** Disponível em: < <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/34931/abnt-nbr5419-3-protacao-contra-descargas-atmosfericas-parte-3-danos-fisicos-a-estruturas-e-perigos-a-vida>> Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 5626 - Instalação predial de água fria.** Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/34931/abnt-nbr5419-3-protacao-contra-descargas-atmosfericas-parte-3-danos-fisicos-a-estruturas-e-perigos-a-vida> . Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto.** Disponível em: < <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/5211/abnt-nbr6118-projeto-de-estruturas-de-concreto>>. Acesso em 30.11.2024

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 6136 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria.** Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/611365112/NBR-6136-2016-pdf-PDFCOFFEE-COM>>, Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 7199 – Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações.** Disponível em: < <https://www.anavidro.com.br/abnt-nbr-7199-projeto-execucao-e-aplicacao-do-vidro-na-construcao-civil/>>. Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 8953 – Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência.** Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/434224394/NBR-8953-2015-Concreto-Para-Fins-Estruturais-Free-Download-PDF>>. Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/nbr_%2009050_acessibilidade%20-%202004%20-%20acessibilidade_a_edificacoes_mobiliario_1259175853.pdf>. Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 11752 – Materiais celulares de poliestireno para isolamento térmico na construção civil e refrigeração industrial – Especificação.** Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/683293764/NBR-11752>>. Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 12100 – Segurança de máquinas – princípios gerais de projeto – apreciação e redução de riscos.** Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/manuais-e-publicacoes/manual-de-aplicacao-da-nr-12.pdf>. Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 12118 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – métodos de ensaio.** Disponível em: < <https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-do-para/materiais-de-construcao-mecanica/nbr-12118->

[2013-blocos-vazados-de-concreto-simples-para-alvenaria/77318708](#)> Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 13531 – Elaboração de projetos de edificações – Atividades Técnicas.** Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www2.unifap.br/arquitetura/files/2013/01/NBR-13532-Projeto-de-Arquitetura-.pdf>. Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 15310 – Componentes cerâmicos – Telhas, terminologia, requisitos e métodos de ensaio.** Disponível em: < chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17827/material/NBR_15310_2005.pdf> Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 15463 – Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato.** Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/660404659/ABNT-NBR-15463-Placas-ceramicas-para-revestimento-Porcelanato>> Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos Gerais.** Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2015/09/2_guia_normas_final.pdf> Acesso em 30.11.2024.

Manual de Normas ABNT. **ABNT NBR 16775 – Estruturas de aço, estruturas mistas de aço e concreto, coberturas e fechamentos de aço – gestão dos processos de projeto, fabricação e montagem** – Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/548434213/NBR-16775-de-03-2020-Estruturas-de-ac-o-estruturas-mistas-de-ac-o-e-concreto-coberturas-e-fechamentos-de-ac-o-Gesta-o-dos-processos-de-projeto>> Acesso em 30.11.2024.