

# WORK & CO

RETROFIT + COWORKING



## TEMA

O tema escolhido para o trabalho final de graduação, é a aplicação das técnicas de retrofit em uma edificação industrial degradada na cidade de Novo Hamburgo, com o objetivo de incorporar melhorias e alterar seu estado de uso. A intervenção nesta edificação tem como proposta a implantação de um coworking, com aproveitamento dos grandes vãos dos prédios industriais, para elaborar um espaço de convívio aberto e compartilhado. A partir de dados históricos e estatísticas referentes ao crescimento destes espaços, destacam-se os novos empreendedores, startups e profissionais autônomos como público alvo para utilização destes espaços.

## RETROFIT

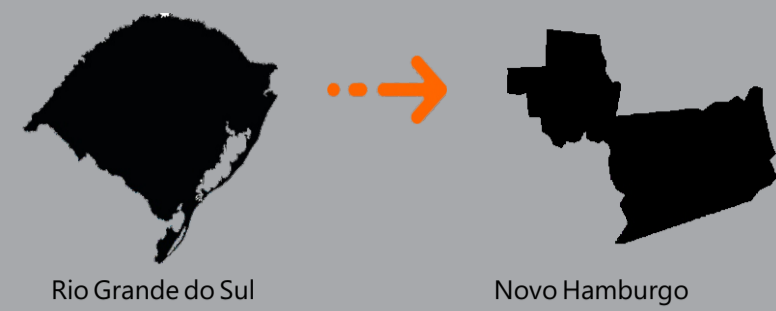
Retrofit na construção civil, é um processo de modernização e atualização de edificações, visando torná-las contemporâneas, valorizando os edifícios antigos, prolongando a sua vida útil, seu conforto e funcionalidade, através de incorporação de avanços tecnológicos e da utilização de materiais de última geração. Diversos fatores justificam o uso do processo de retrofit, destacando-se o aproveitamento da infraestrutura existente no entorno e da sua localização, impacto na paisagem urbana, preservação, déficit habitacional e sustentabilidade, além de se tratar de uma alternativa mais econômica e eficiente do que a demolição seguida de uma reconstrução.

## COWORKING

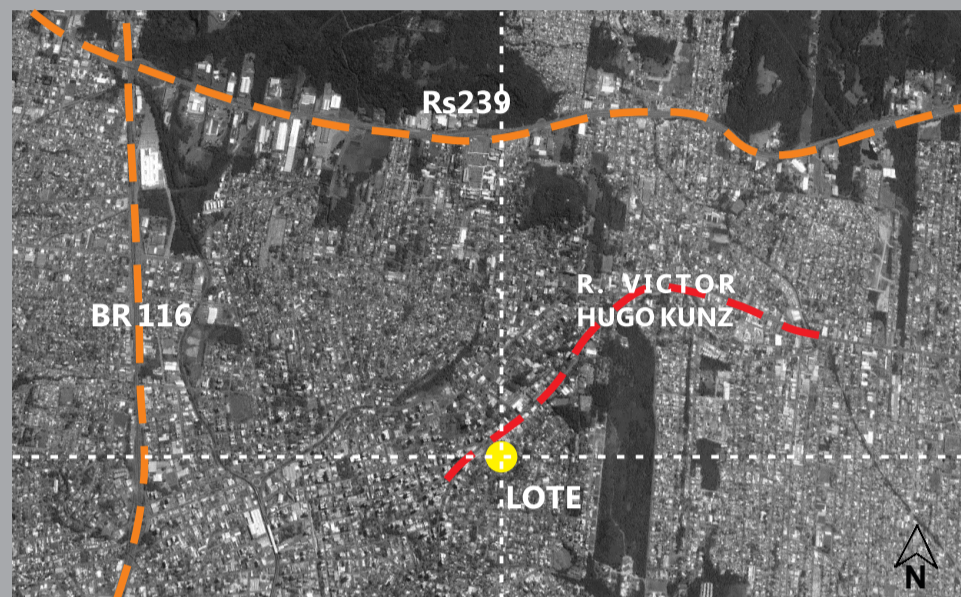
O coworking é conhecido como espaço de trabalho compartilhado, o qual vem se difundindo no mercado de trabalho no Brasil e no mundo. Estes espaços possibilitam o networking de pessoas, isto é, diversos profissionais de diferentes áreas de atuação, compartilhando de idéias, custos e estrutura, favorecendo e estimulando parceria. O coworking se difere dos escritórios tradicionais, sai da forma usual das salas fechadas, trazendo os usuários para ambientes amplos e abertos com diversas estações de trabalho.

PERSPECTIVA EXTERNA

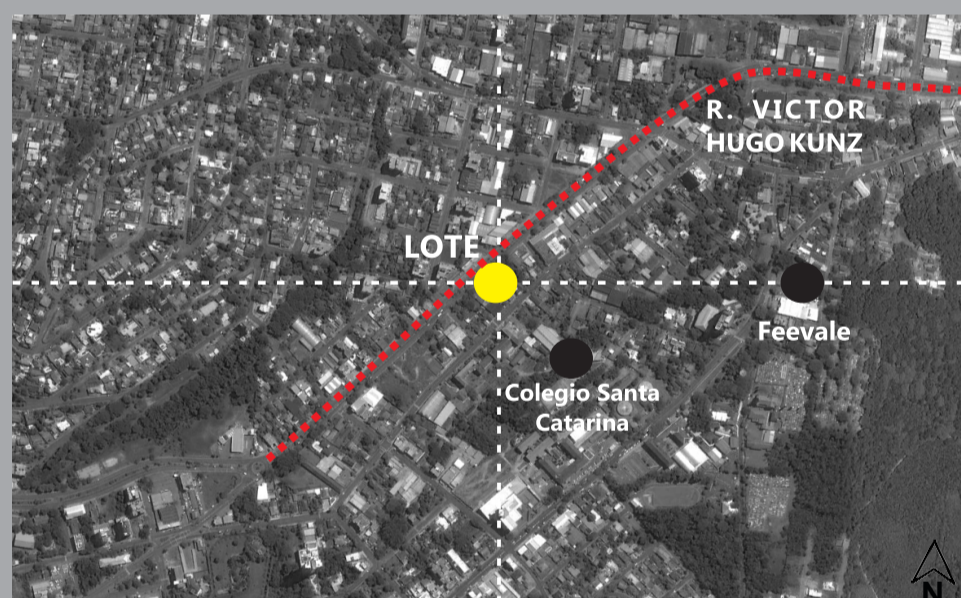
## ÁREA DE INTERVENÇÃO



O município de Novo Hamburgo está localizado no estado do Rio Grande do Sul, a uma distância de 40km da capital Porto Alegre. A cidade faz limites com os municípios de São Leopoldo, Estância Velha, Dois Irmãos, Sapiranga, Campo Bom e Gravataí. A cidade compreende uma área de 223,821km<sup>2</sup>, contando com uma população estimada no ano de 2016, de 249.113 habitantes (IBGE,2010).



A Cidade fica localizada as margens de duas rodovias de alto fluxo, a RS-239, a qual é responsável por ligar o Vale dos Sinos ao Vale do Paranhana e ao Litoral Norte do estado, e a BR-116, considerada a maior rodovia do país, e responsável por ligar o município a capital do estado, Porto Alegre. Estas rodovias são encarregadas pelos principais acessos da cidade.

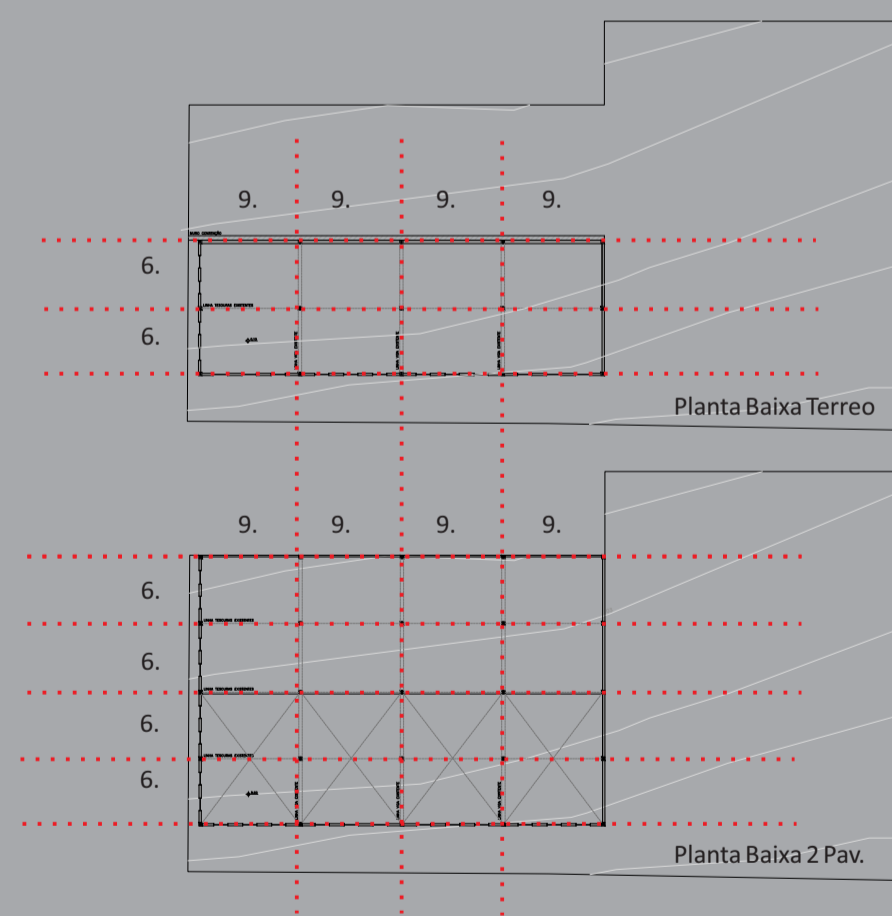


O objetivo na escolha do lote, tinha como princípio encontrar um terreno com uma edificação industrial degradada, que tivesse fácil acesso dentro da cidade e que ficasse próximo a instituições de ensino. O lote fica localizado no bairro Hamburgo Velho, tendo como bairro limítrofes: Guarani, Jarfim Mauá, Canudos, São Jorge, Vila Nova e Centro. Nos bairros limítrofes e no entorno ao lote, é possível identificar diversas instituições de ensino, tais como: IENH – Fundação Evangélica, Universidade Feevale Campus I, Colégio Santa Catarina. O lote fica localizado as margens da Rua Victor Hugo Kunz, com 2001,51 m<sup>2</sup> com uma testada frontal de 64m. O lote é de meio de quadra, tendo acesso somente pela Victor Hugo Kunz.

O terreno possui uma edificação industrial construída entre 1910 e 1920, a qual abrigou durante vários anos a Empresa Cersa, responsável pela produção artesanal de Louças Esmaltadas. Após o encerramento das atividades, a edificação ficou sem uso e manutenção, tornando o local inseguro. O lote possui duas edificações, por fins arquitetônicos e de degradação, foi decidido manter somente uma das edificações, a qual é composta por 04 prédios industriais, com telhado duas águas, contando com uma área total de 864m<sup>2</sup> distribuídos em dois pavimentos.



A edificação a ser mantida, possui uma modulação de pilares de concreto 6x9, os quais fazem a sustentação das vigas de concreto e de toda a estrutura e madeiramento do telhado existente.

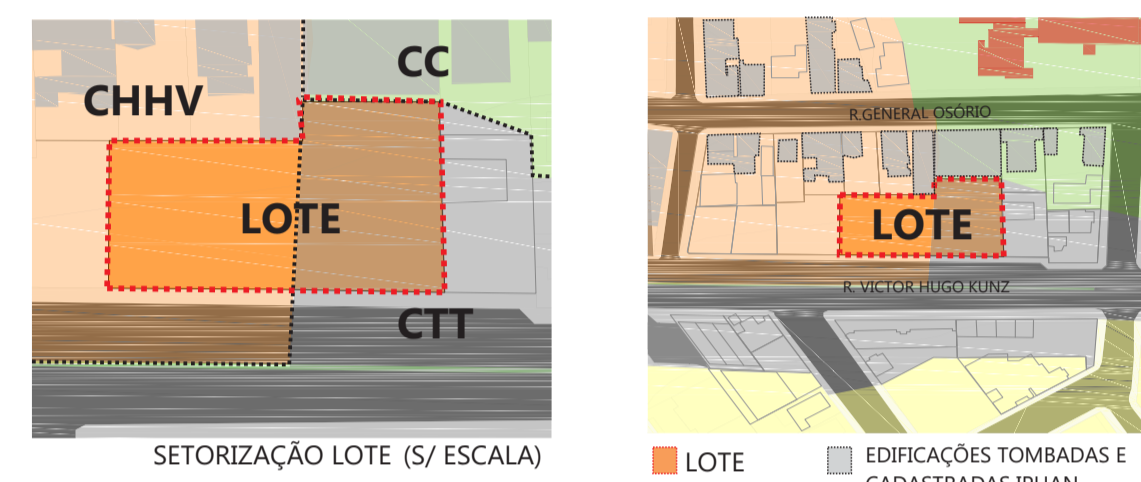


Edificação a ser mantida  
Fachada Testada Frontal

Edificação a ser mantida  
Interior

## LEGISLAÇÃO

Conforme o Regime Urbanístico da cidade de Novo Hamburgo, o lote está inserido em dois setores, a parte da Edificação a ser mantida no setor CHHV (Centro Histórico de Hamburgo Velho), com os índices de TO (taxa de Ocupação)=50(%max) e IA(Índice de Aproveitamento)=1, não necessitando de afastamento das divisas e recuo de ajardinamento. A outra metade do lote onde será inserido a nova Edificação, se aplica no setor CTT (Corredor de Tráfego e Transporte), com os índices de TO=75%e IA=2.4 sem necessidade de recuo de ajardinamento, com afastamento obrigatório A=H/6. O lote conta com uma área total de 2001.51m<sup>2</sup>, com uma área total construída de 1970,84m<sup>2</sup> (somando todos os pavimentos), com uma projeção de 917,25m<sup>2</sup> do pavimento térreo. Através de cálculos foram obtidos os seguintes resultados TO=0,45(45%) e IA=0,98, com um afastamento de 06mts das divisas laterais. Ao fundo do lote, localiza-se o setor CC(Corredor Cultural), o qual conta com diversas edificações tombadas pelo Iphan, para fins de preservação.

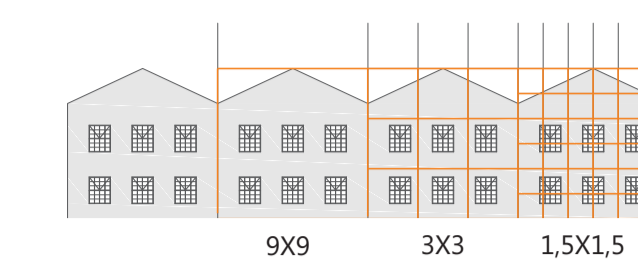


IMPLANTAÇÃO  
ESC. 1/1000

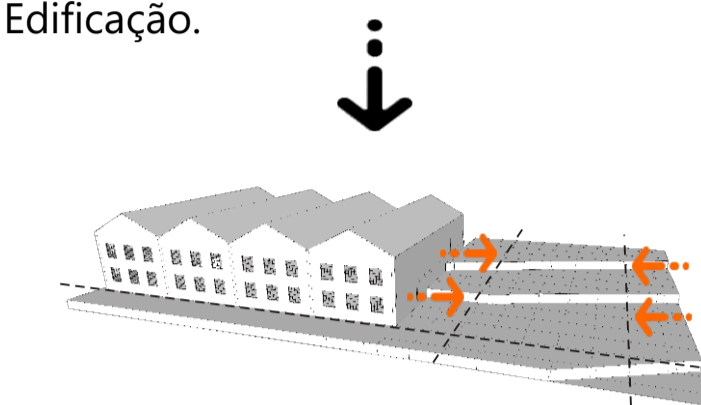
## PROPOSTA

A proposta consiste em um espaço de trabalho compartilhado, denominado WORK & CO – Retrofit + Coworking. Um novo conceito de escritórios para empreendedores que procuram ambientes agradáveis e acolhedores. O WORK & CO conta com 134 postos de trabalho compartilhados, 06 salas de reunião privadas para 04 pessoas, 04 offices privados para com 03 postos de trabalho e mesa de reunião, um auditório acessível para 78 pessoas, um bar café com espaço de refeição rápida, um espaço de inspirações com exposições das criações dos usuários, com diversos estares espalhados em meio aos ambientes. Entre as edificações um estar aberto com arvores e bancos buscam a integração dos ambientes internos X externos. O coworking tem horário de funcionamento das 7:00h às 22:00h, e permite grande flexibilidade de planos de contratação de espaços, podendo ser intercalados por hora/dias/mês.

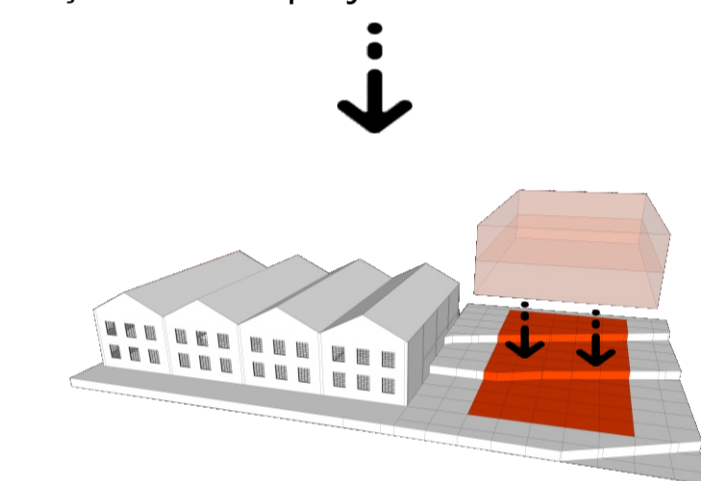
## DIAGRAMA CONCEITUAL



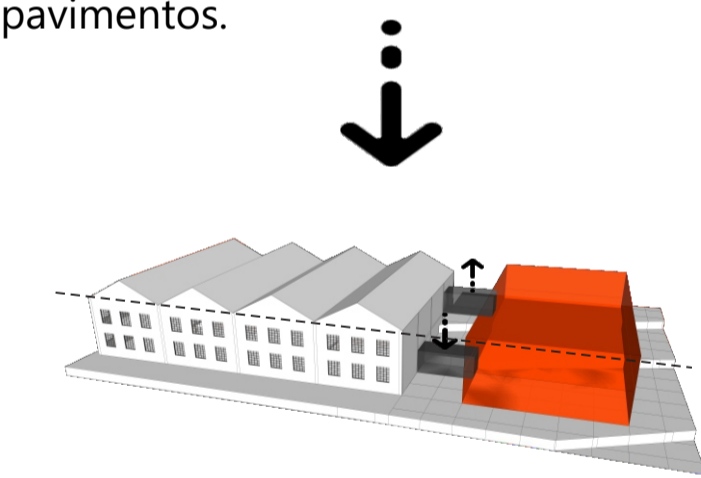
A Edificação existente possui uma fachada principal, a qual é dividida em quatro módulo industriais de 9x9m. A partir desta modulação foi feita uma subdivisão de 3x3m e 1,5x1,5m, tendo como objetivo utiliza-los como lançamento da nova Edificação.



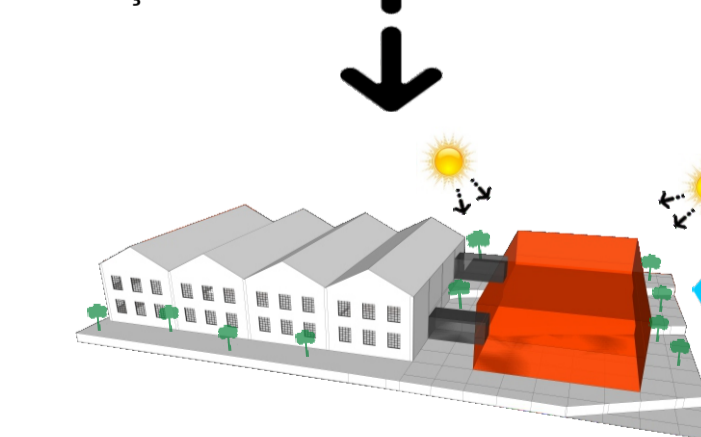
A partir da modulação obtida na fachada da Edificação, uma malha 3x3m foi aplicada no lote, seguida de um afastamento da divisa e do prédio existente, e um alinhamento frontal, dado como limite de lançamento do projeto.



Um volume de 15x30m foi inserido a partir das diretrizes do lançamento anterior, e espelhado sob as curvas do terreno, obtendo assim a necessidades de criar dois pavimentos.



A altura do volume inserido foi delimitada pelo prédio existente. Duas passarelas de ligação entre as edificações foram criadas, uma, a frente do lote, da acesso ao térreo da edificação existente, e outra ao fundo do lote, que da acesso ao 2º pavimento de edificação.



Os afastamentos foram criados para proporcionar a incidência solar e ventilação cruzada na edificação. Entre as edificações foram criados áreas abertas de estar, criando uma conexão entre interno e externo.



## PROGRAMA DE NECESSIDADES

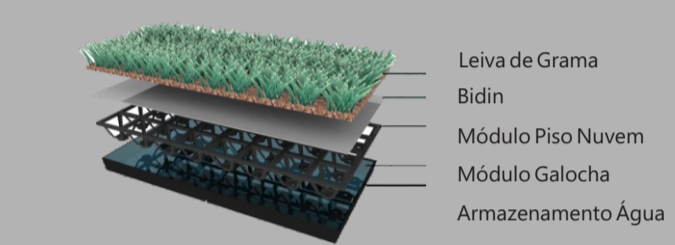
O Coworking foi dividido em duas áreas, uma definida pelo acesso principal, com uma recepção e controle de acesso, uma área de inspirações e exposições de trabalhos do próprio WORK & CO e um auditório para 76 pessoas para locação. No segundo pavimento uma bar/café serve como apoio aos usuários do espaço, assim como o público que utiliza o auditório. A outra edificação fica responsável pelos espaços de trabalho colaborativo, com grandes mesas lineares, estares e espaços com salas privadas de reunião e offices com bancadas de trabalho.

ÁREA TOTAL PAVIMENTO TÉRREO (m<sup>2</sup>) = 920,40 m<sup>2</sup>  
 ÁREA TOTAL 2º PAVIMENTO (m<sup>2</sup>) = 996,53 m<sup>2</sup>  
**ÁREA TOTAL (m<sup>2</sup>) = 1916,93 m<sup>2</sup>**

## SUSTENTABILIDADE

### Cobertura Verde:

Sistema Hidromodular Ecotelhado com placa de plástico recilhado que reserva água. Traz conforto térmico e acústico para os ambientes internos, desenvolve a biodiversidade da cidade, aumenta a durabilidade dos edifícios, pois reduz a amplitude térmica, limpa a água pluvial, reduzindo a poluição



### Captção Água da Chuva

Através dos telhados, a água da chuva é levada pelas calhas até um filtro, o qual elimina mecanicamente as impurezas, e armazena nos cisternas, para que esta água seja reaproveitada para fins não potáveis, podendo ser utilizadas em sanitários.

### Painéis Fotovoltaicos

A energia solar fotovoltaica é uma forma de gerar energia elétrica através da conversão da radiação solar. É uma fonte de energia renovável e natural. Os painéis são instalados com as faces de captação direcionadas ao Norte, as quais são responsáveis pela captação solar, transformando a luz do sol em corrente elétrica.



### Telha Translúcida

A telha Translúcida Branco-Leitoso Luz e Sombra Amecon é reforçada com material de poliéster, dando uma alta resistência mecânica, reduzindo assim a transmitância a radiação solar. No projeto a telha foi aplicada no lanternim do telhado, trazendo luminosidade para o ambiente interno, com controle de incidência de raios solares.

### Piso Grama

O piso grama, é uma piso drenante, que facilita o escoamento da chuva e evita alagamento e poças d' água. aplicados em ambientes externos com aplicação de grama. Por ser permeável é considerado como área verde na legislação das cidades.



### Piso Bloquete de Concreto Intertravado

O Bloquete de Concreto Intertravado tem fácil instalação e alta resistência. Possui diversas cores, como são assentados sobre a areia, eles não impermeabilizam o solo, permitindo a passagem da água da chuva e diminui o risco de alagamentos. Oferece excelente conforto térmico, reduz a absorção de calor.

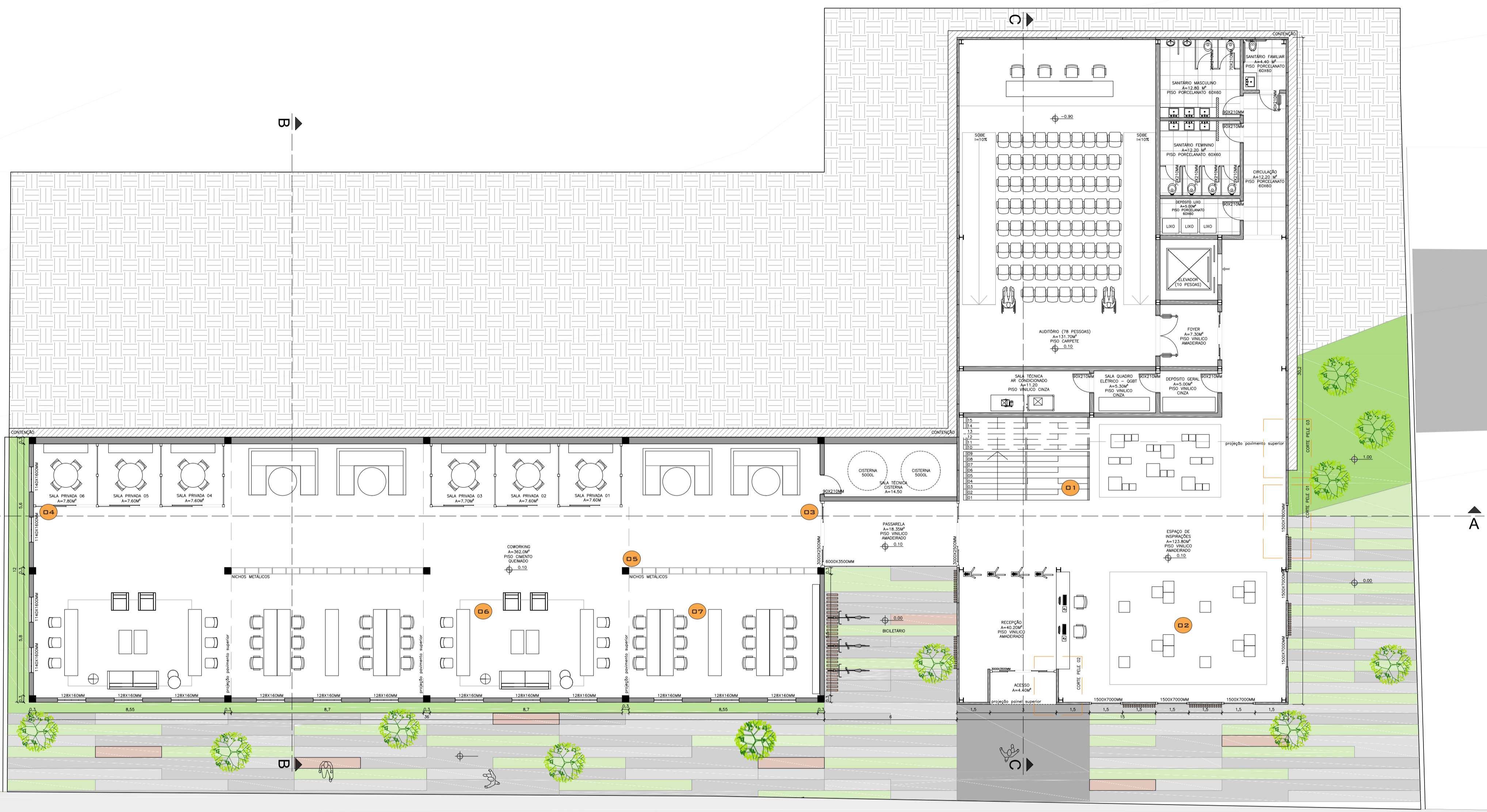


### Madeira Ecológica

Possui a mesma aplicação da maneira natural, com inúmeras vantagens: maior durabilidade, não exige manutenção, imune a pragas, zero absorção de água, é reciclável e impermeável.

- 01 Cobertura verde
- 02 Painéis fotovoltaicos
- 03 Reservatórios
- 04 Bicicletário
- 05 Projeção Passarela inferior
- 06 Estar externo
  - piso bloquete concreto intertravado
  - piso grama
  - bancos em madeira ecológica
- 07 Passarela superior
- 08 Telhado industrial 2 águas em telha cerâmica vermelha
- 09 Calha recolhimento água da chuva
- 10 Projeção lanternim telhado em telha translúcida de poliéster





RUA VICTOR HUGO KUNZ

PLANTA BAIXA TÉRREO  
ESC.1/125



PERSPECTIVA INTERNA 01



PERSPECTIVA INTERNA 01



PERSPECTIVA INTERNA 02





PERSPECTIVA INTERNA 03



PERSPECTIVA INTERNA 05



PERSPECTIVA INTERNA 06



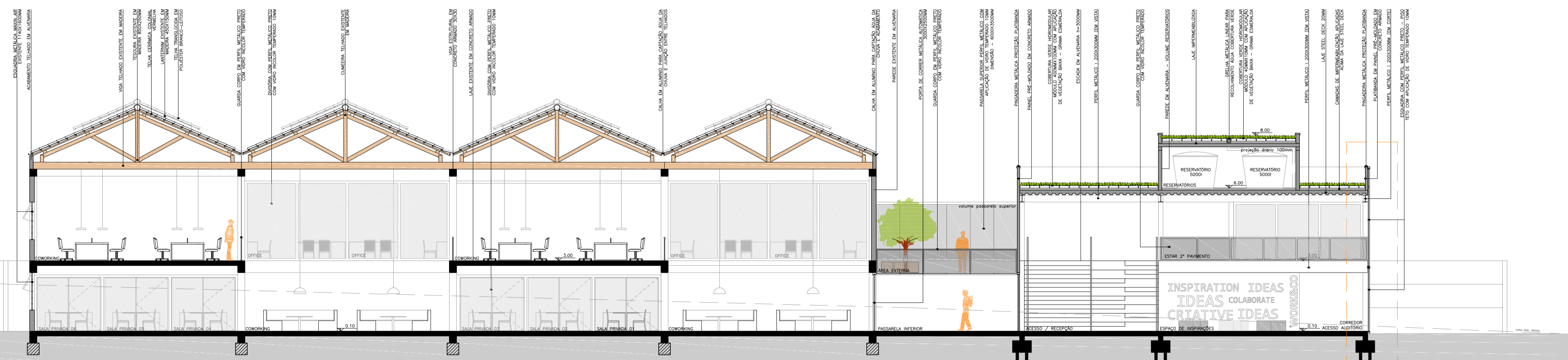
PERSPECTIVA INTERNA 04



PERSPECTIVA INTERNA 07



PLANTA BAIXA TÉRREO  
ESC. 1/125



CORTE A/A  
ESC. 1/125



PERSPECTIVA INTERNA 08



PERSPECTIVA EXTERNA 09



PERSPECTIVA INTERNA 10





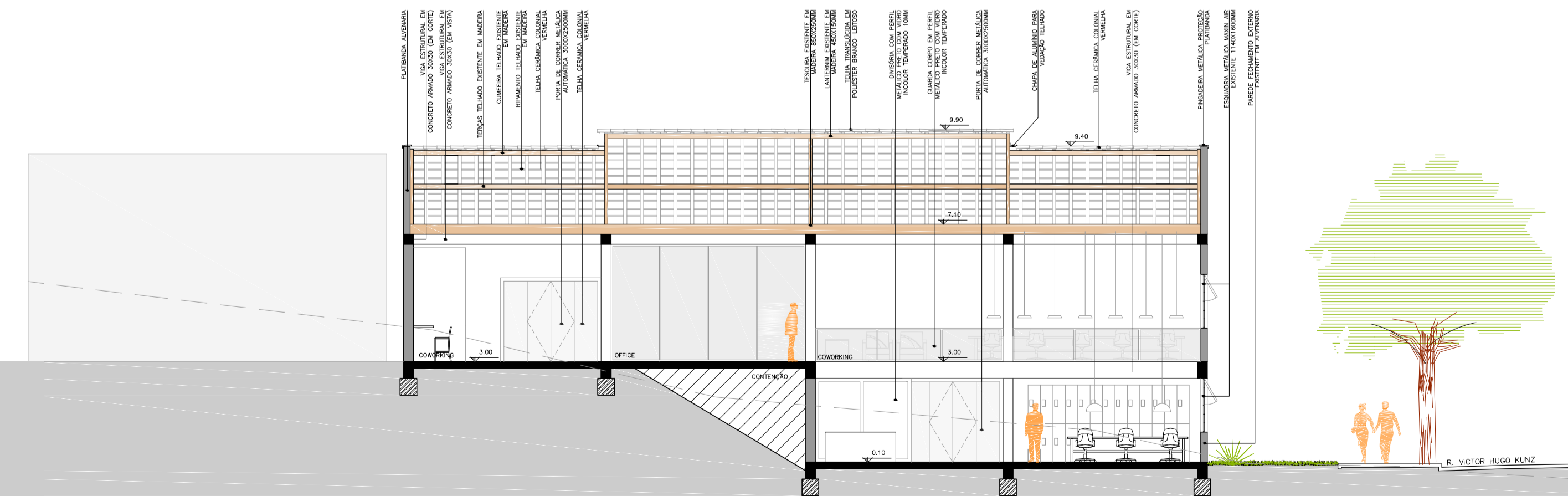
PERSPECTIVA INTERNA 11



PERSPECTIVA INTERNA 12

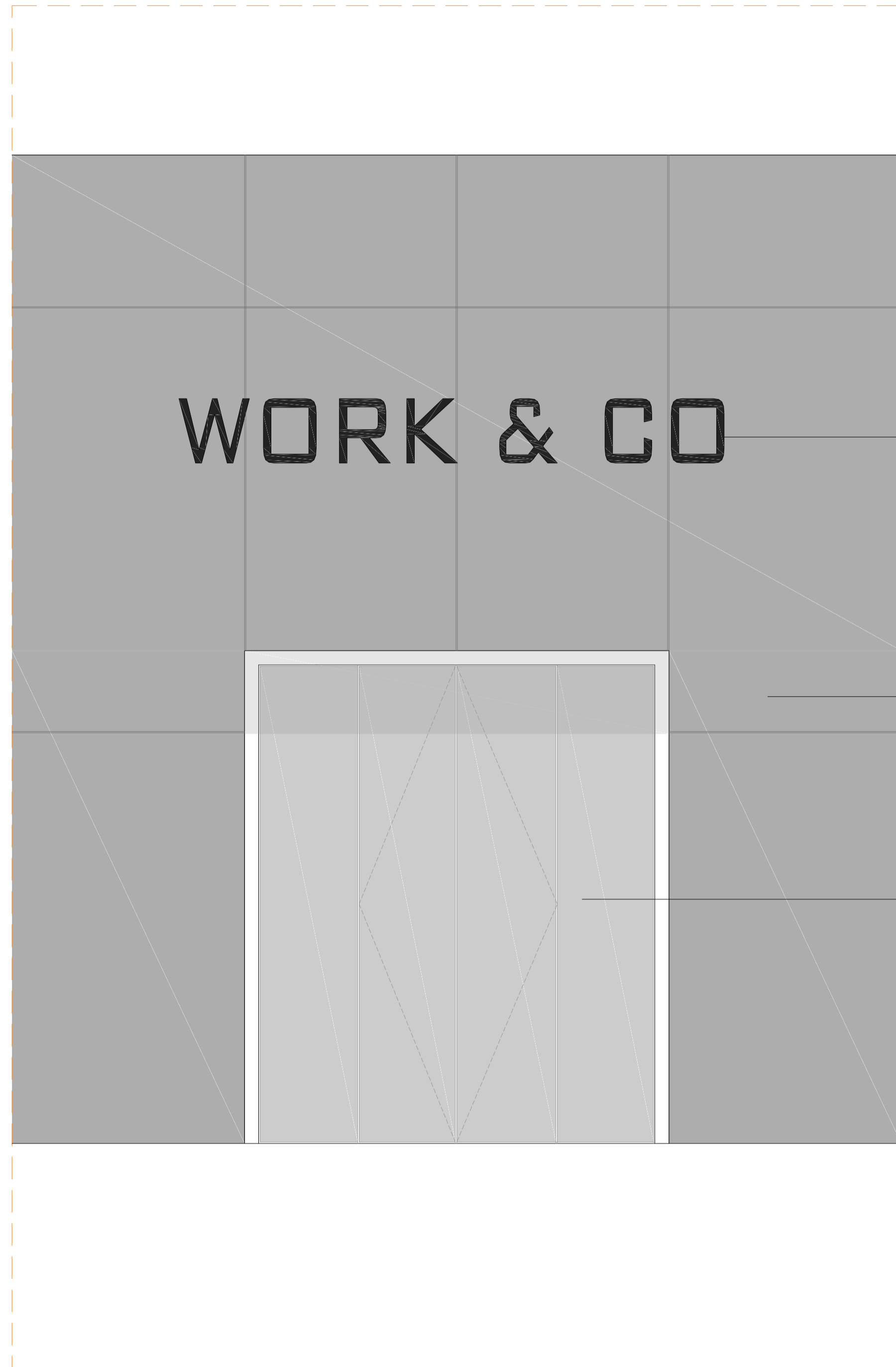


PERSPECTIVA EXTERNA

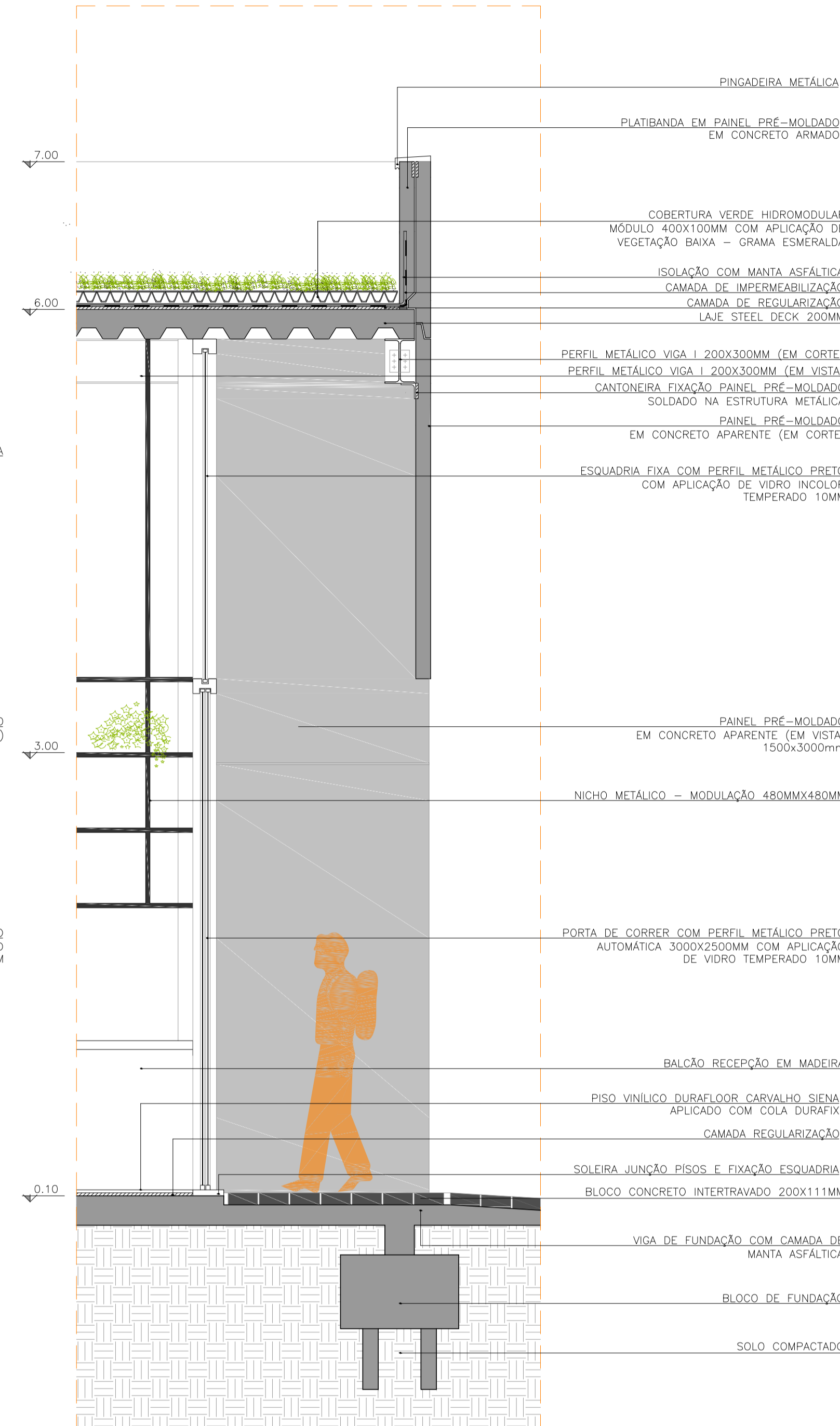


CORTE B/B  
ESC. 1/125

# WORK & CO



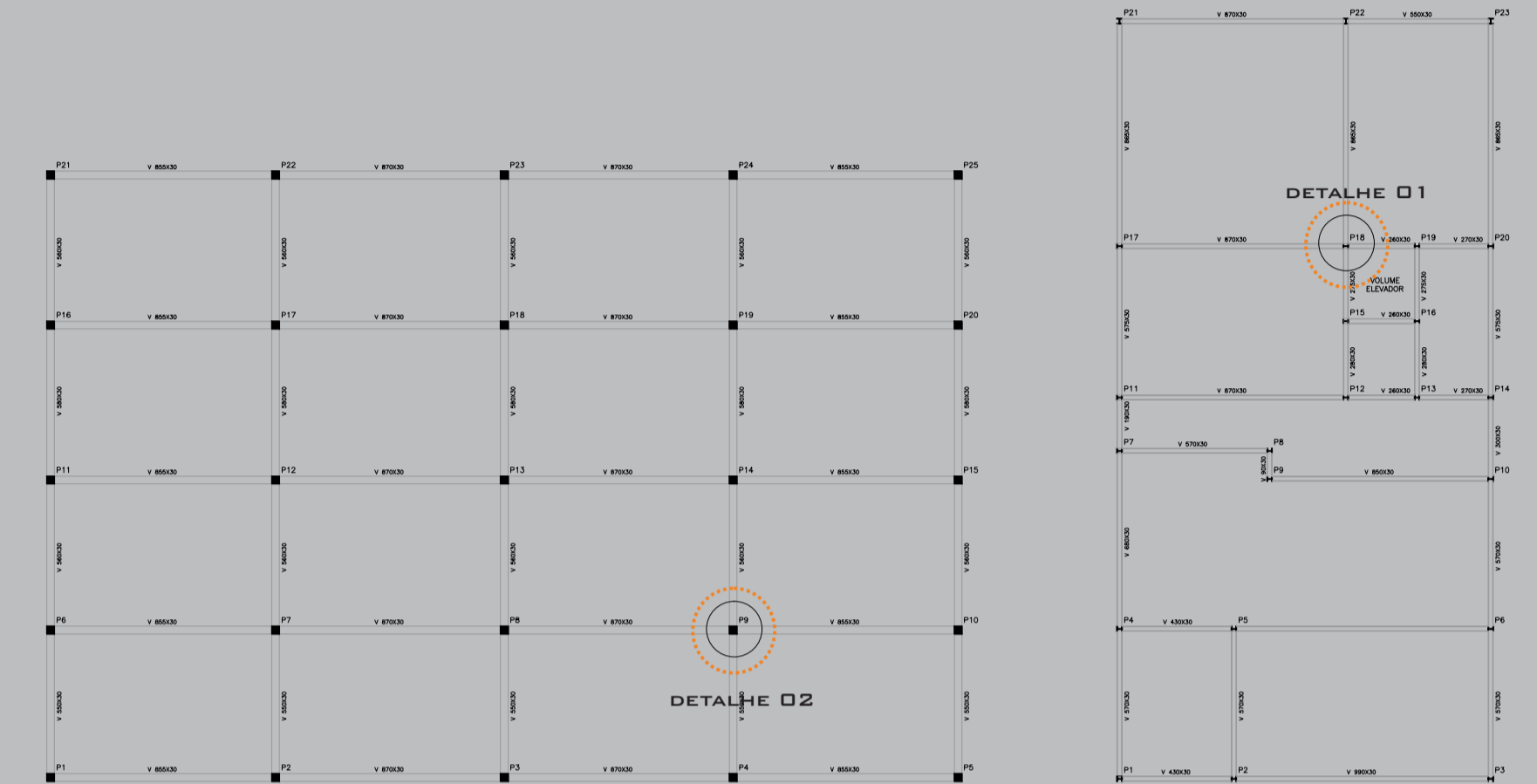
**DETALHE 02 - FACHADA**  
ESC. 1/25



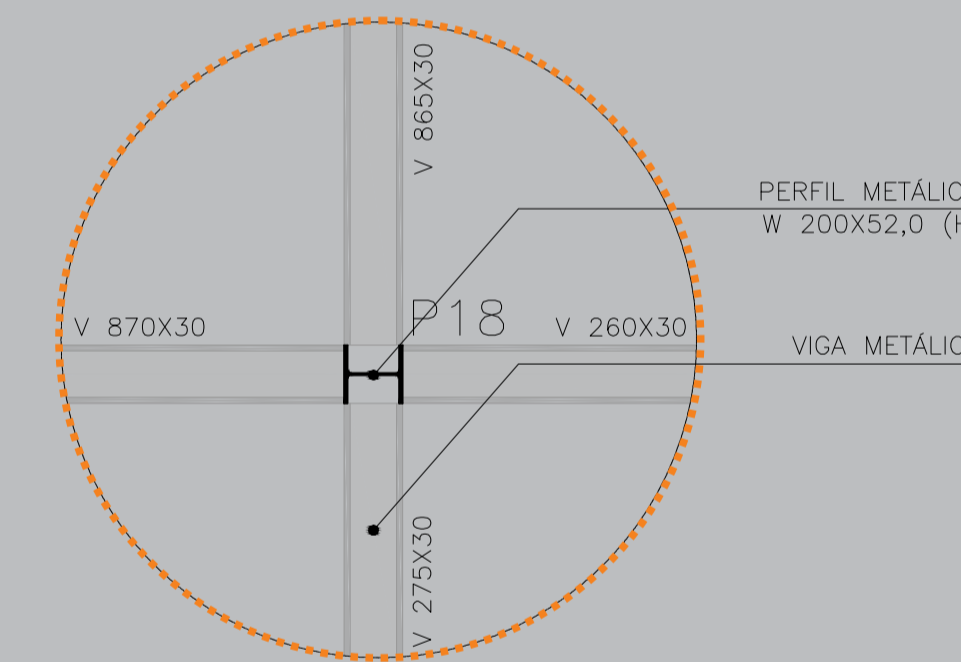
**DETALHE 02 - CORTE PELE 01**  
ESC. 1/25

## FORMA CONSTRUTIVA

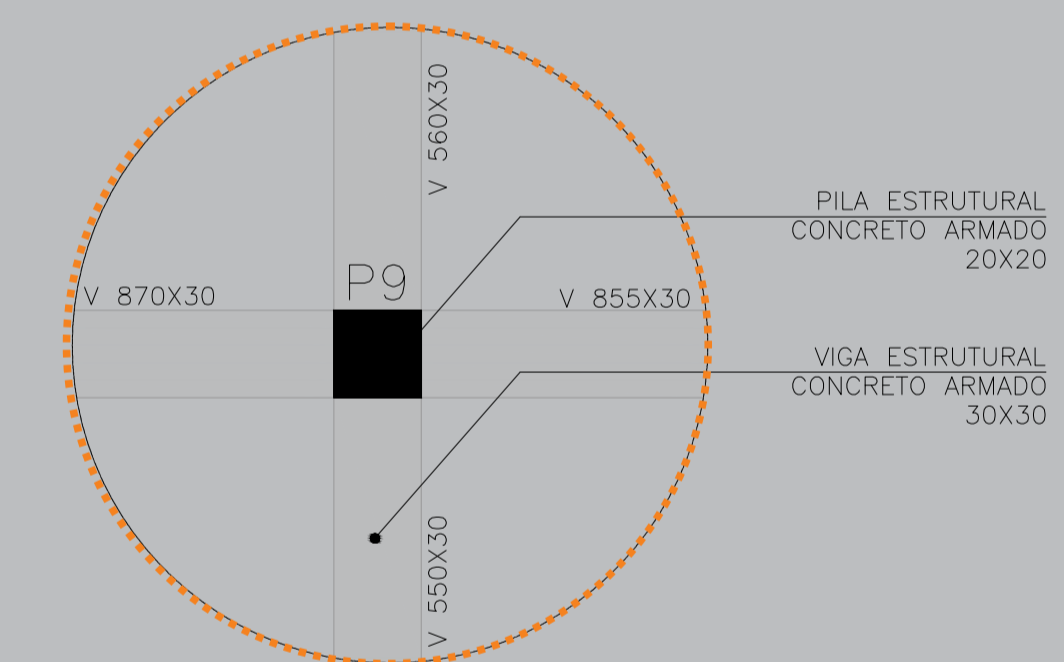
o projeto possui uma edificação industrial, a qual tem como forma construtiva, pilares e vigas estruturais de concreto armado, com pilares de seção 300x300mm, seguindo uma modulação de 6x9m. As vigas seguem a mesma seção dos pilares e são responsáveis pela sustentação das tesouras do telhado e toda a sua estrutura. Na nova edificação o sistema estrutural definido foi as estruturas metálicas de aço, com pilares de seção 200x200mm. As Lajes foram definidas pelos vãos da estrutura metálica de no máximo 9mts, e aplicada a Laje Steel Deck de 200mm. Para as Vedações Externas foram utilizados painéis de concreto pré-moldado com placas de 1500x3000mm fixadas diretamente na estrutura metálica. A construção a seco é um técnica que traz maior agilidade a obra, dimui custos e resíduos.



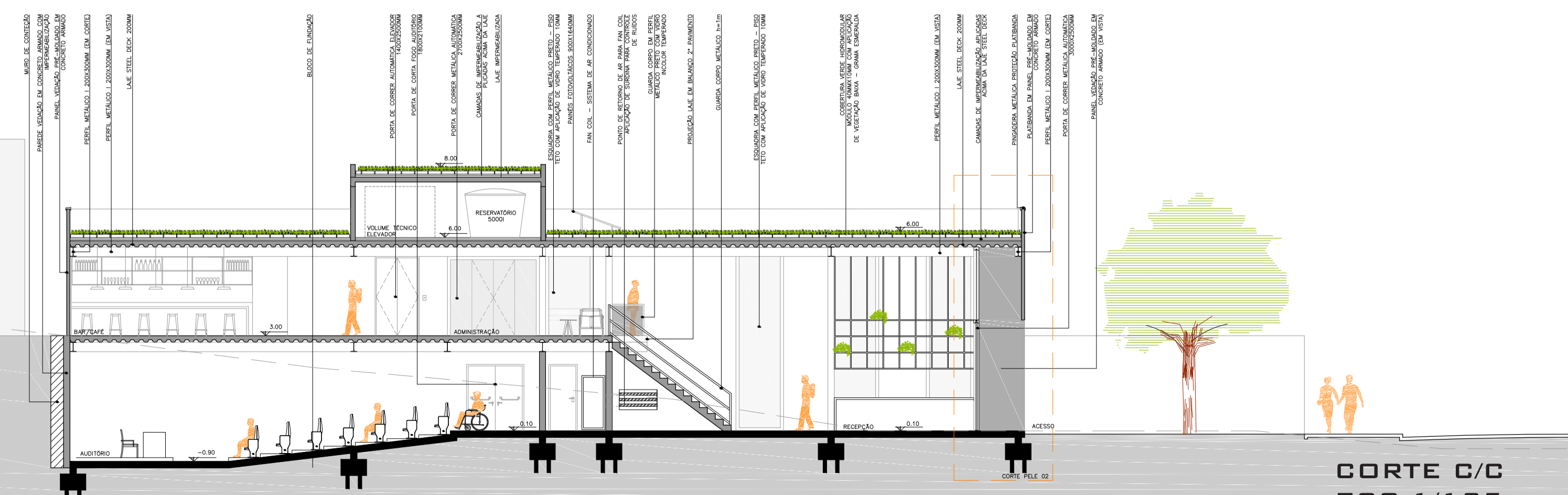
**PLANTA ESTRUTURA PILARES**  
ESC. 1/250



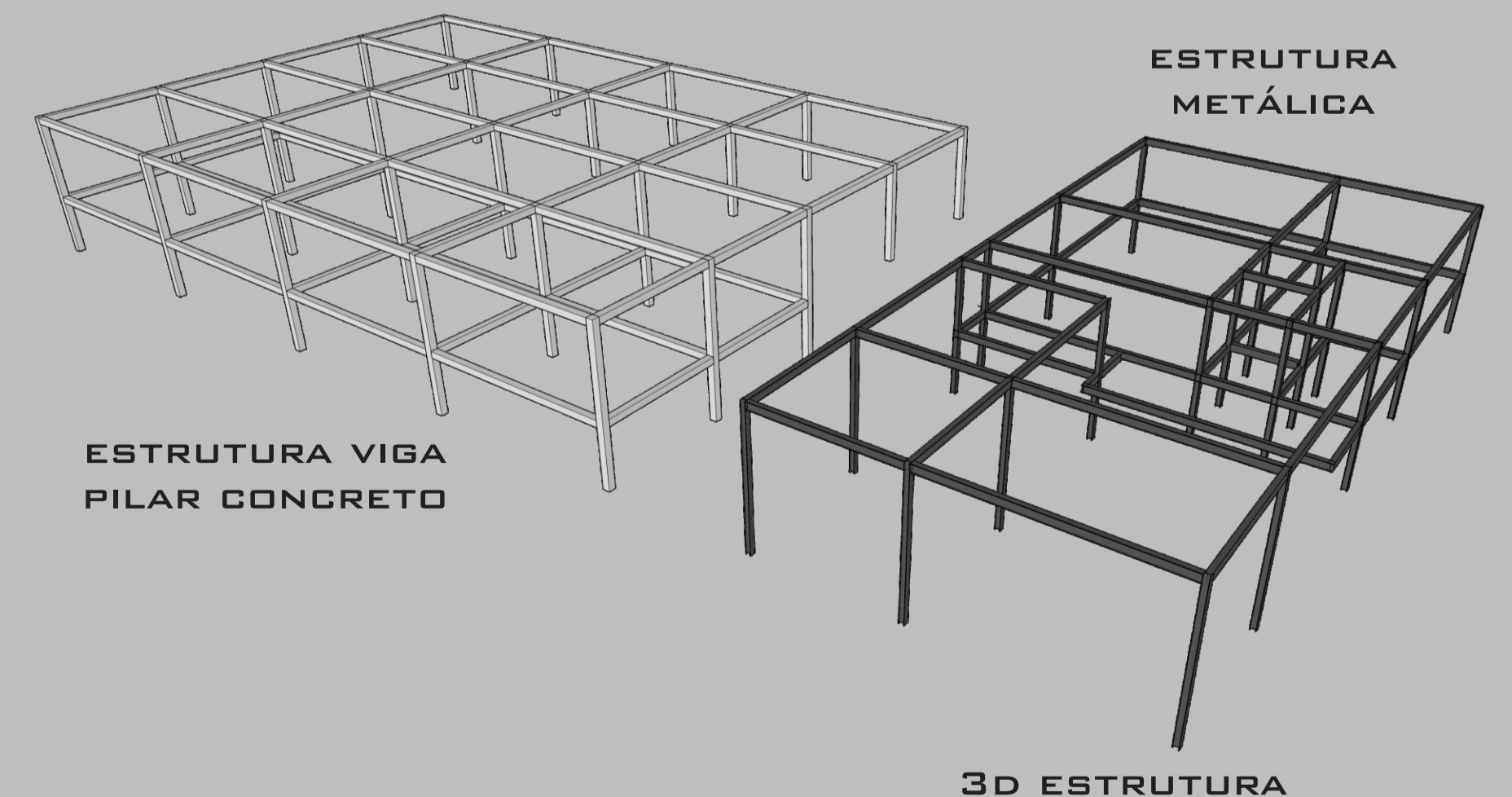
**DETALHE 01**  
ESC. 1/25



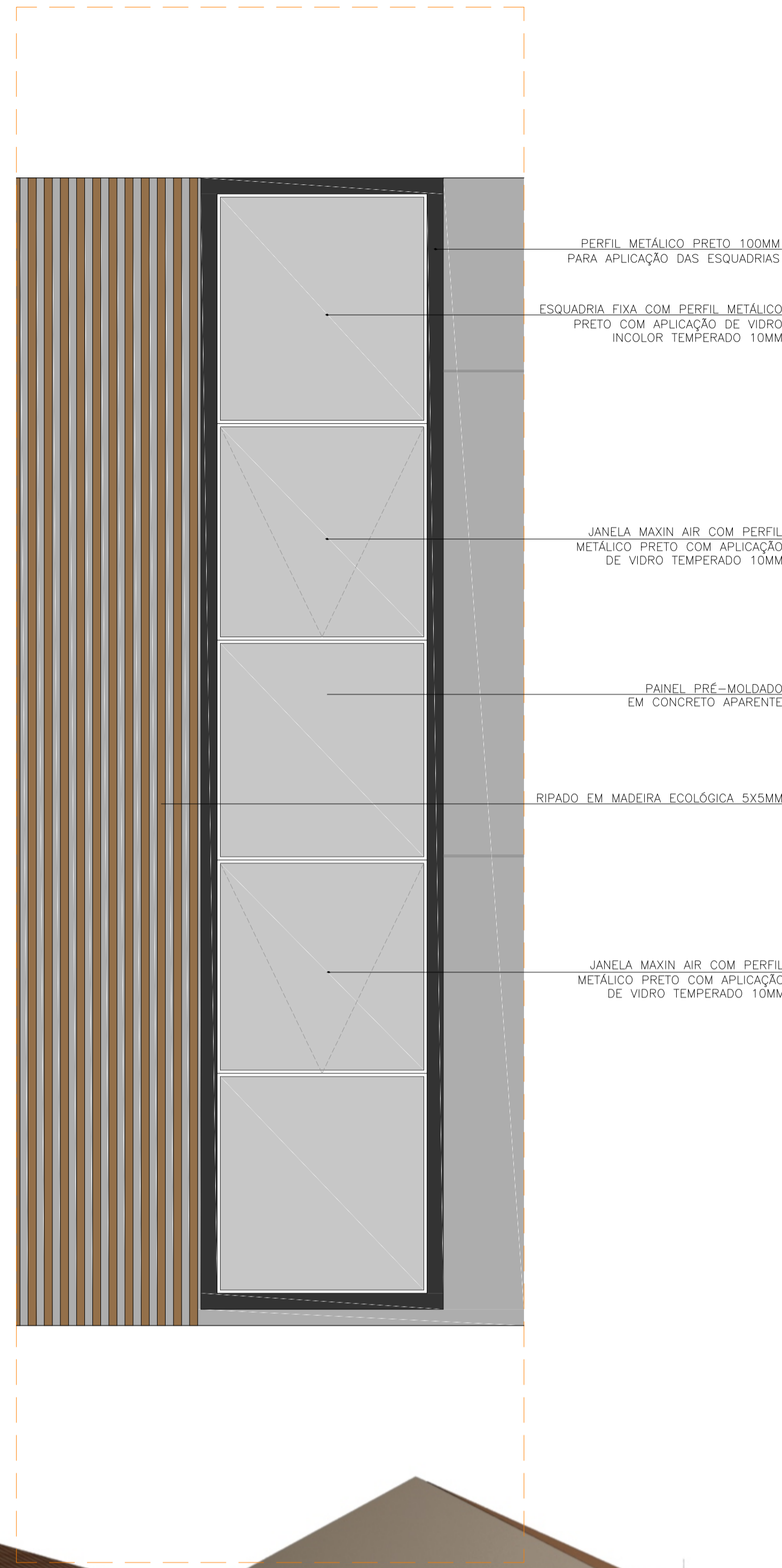
**DETALHE 02**  
ESC. 1/25



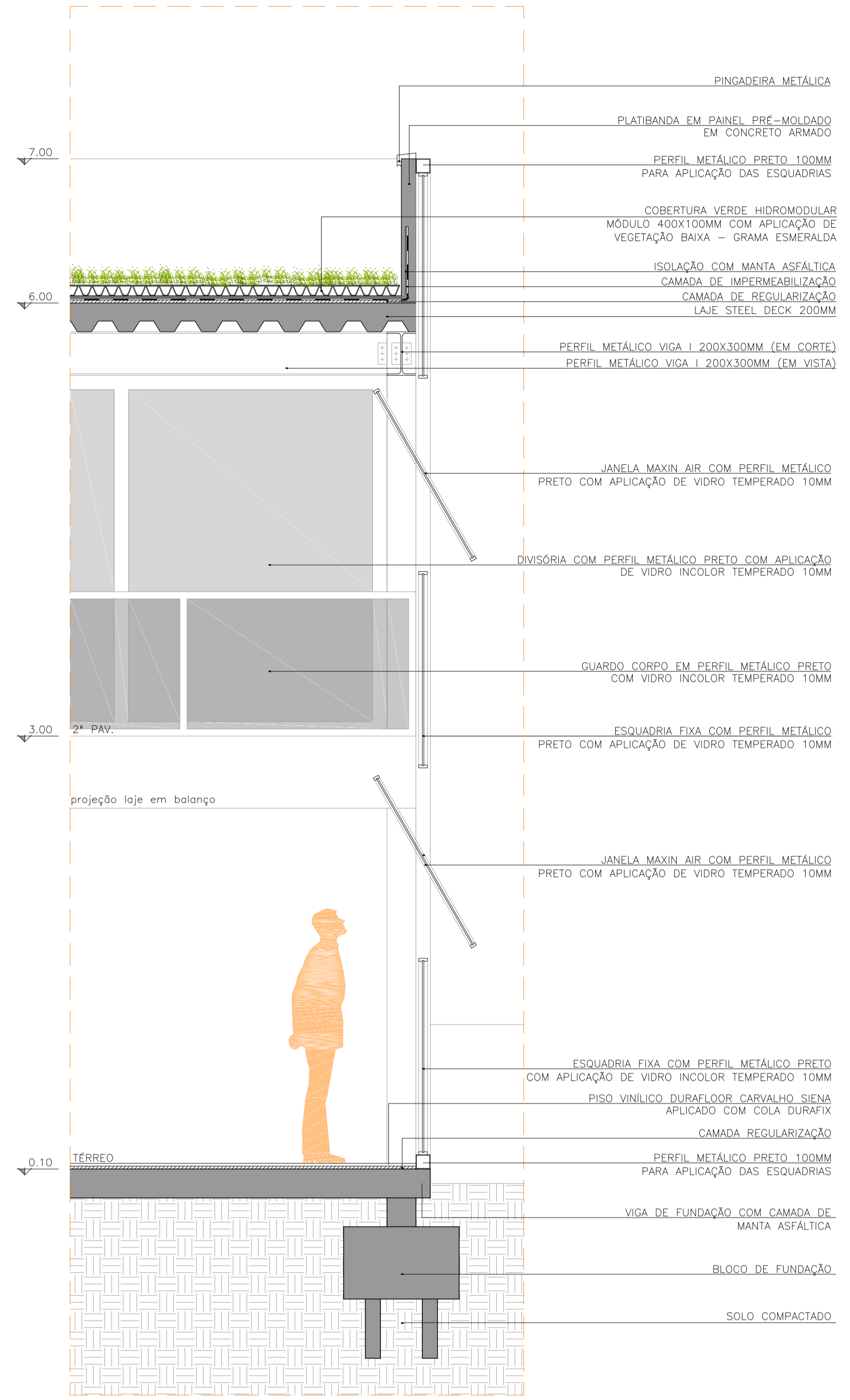
**CORTE C/C**  
ESC. 1/125



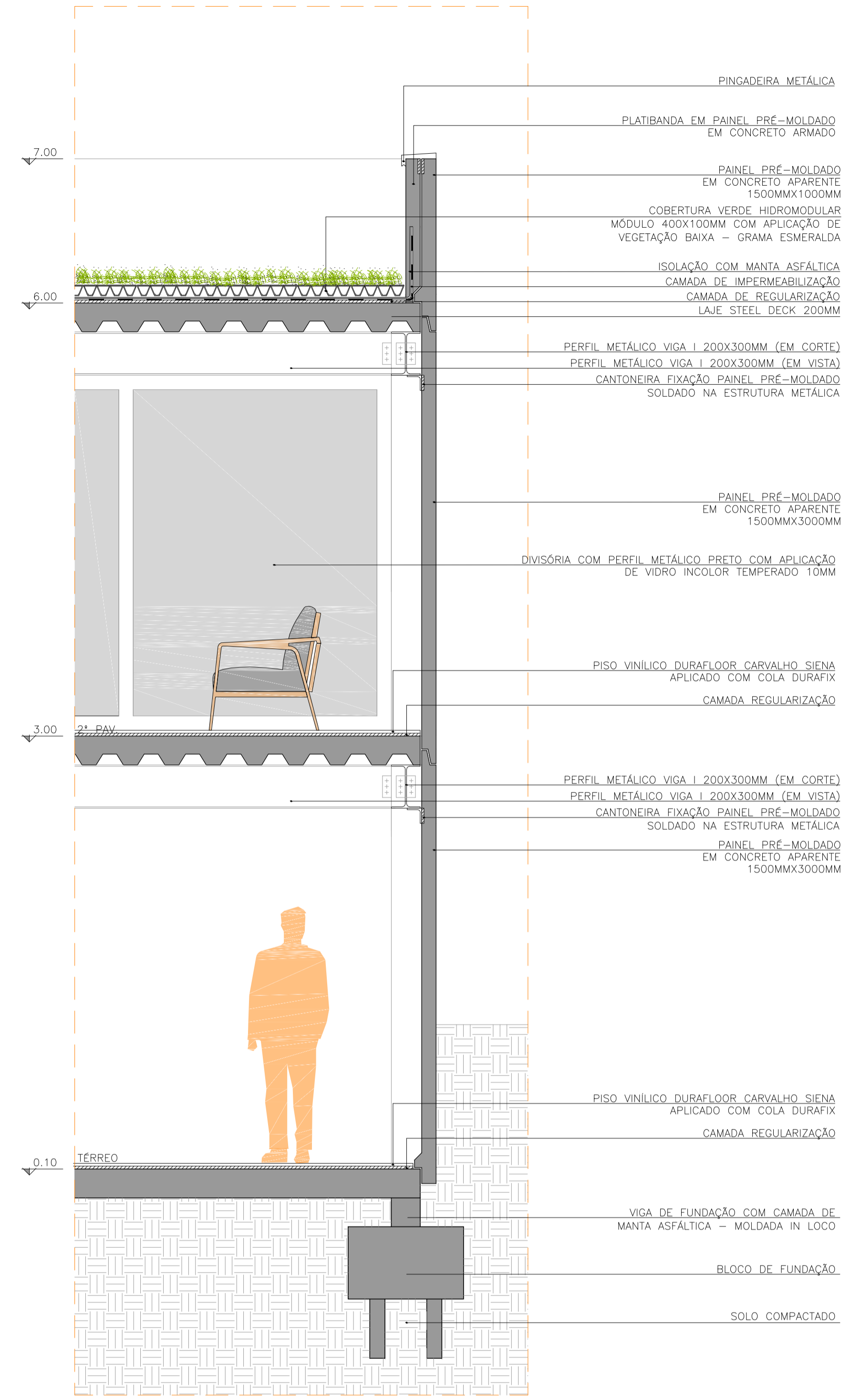




DETALHE 02 - FACHADA ESC.1/25



DETALHE 02 - CORTE PELE 02 ESC.1/25

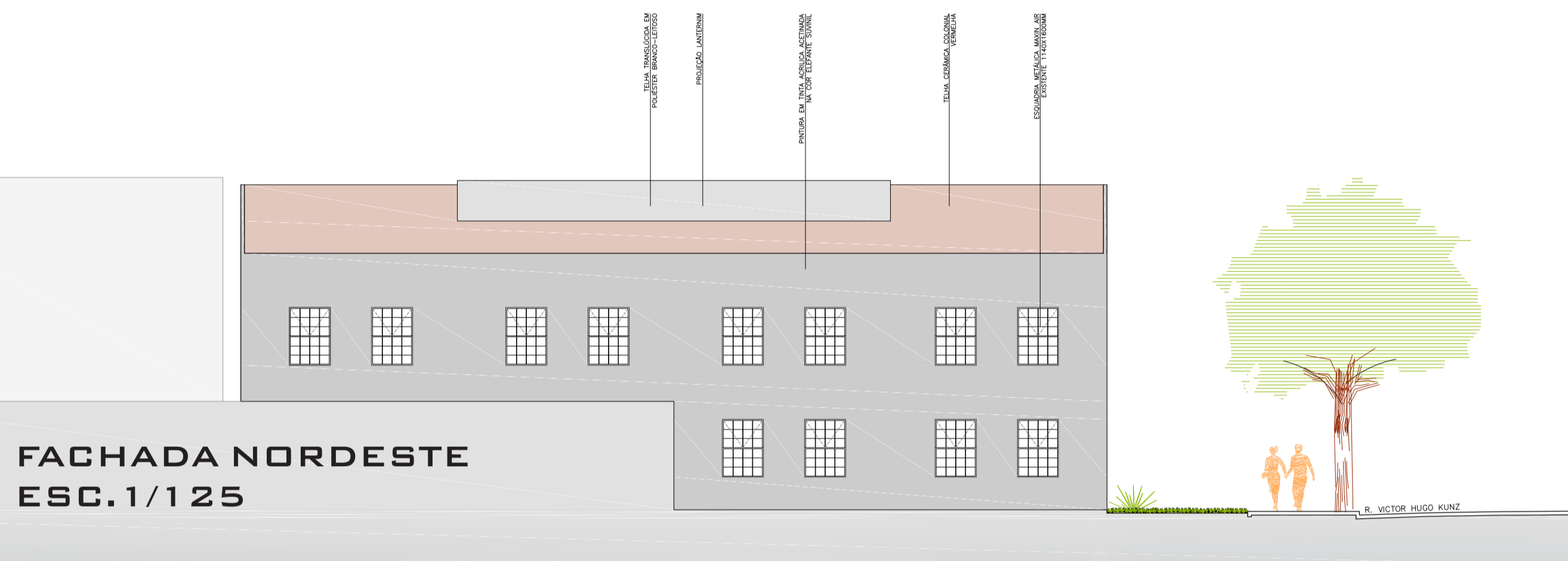


DETALHE 02 - CORTE PELE 03 ESC.1/25

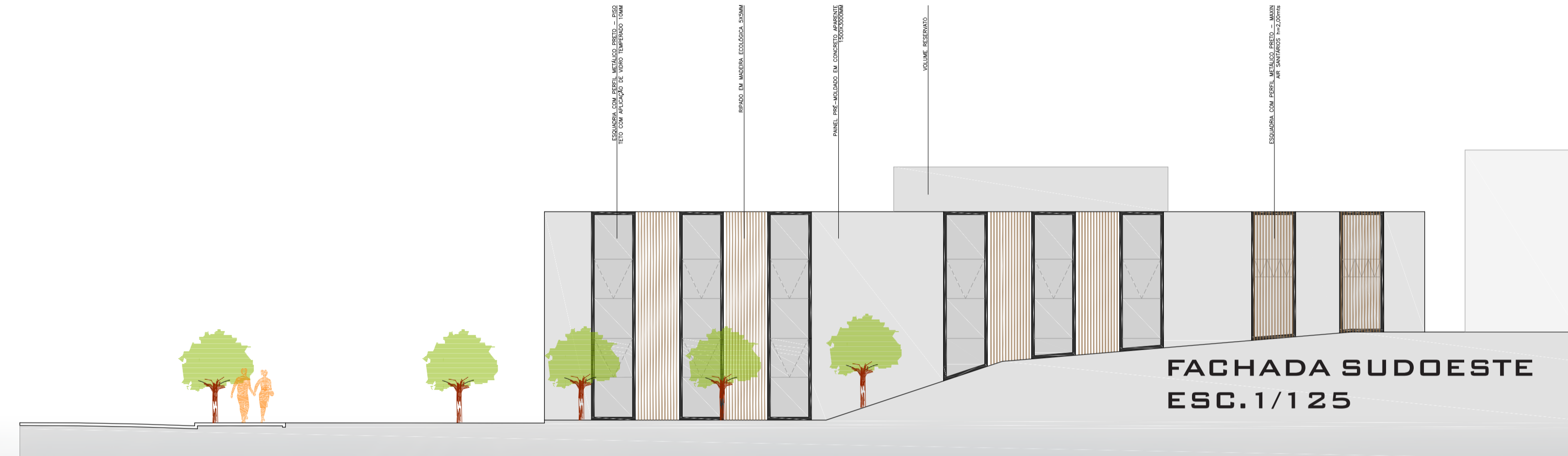




FACHADA NOROESTE  
ESC. 1/125



FACHADA NORDESTE  
ESC. 1/125



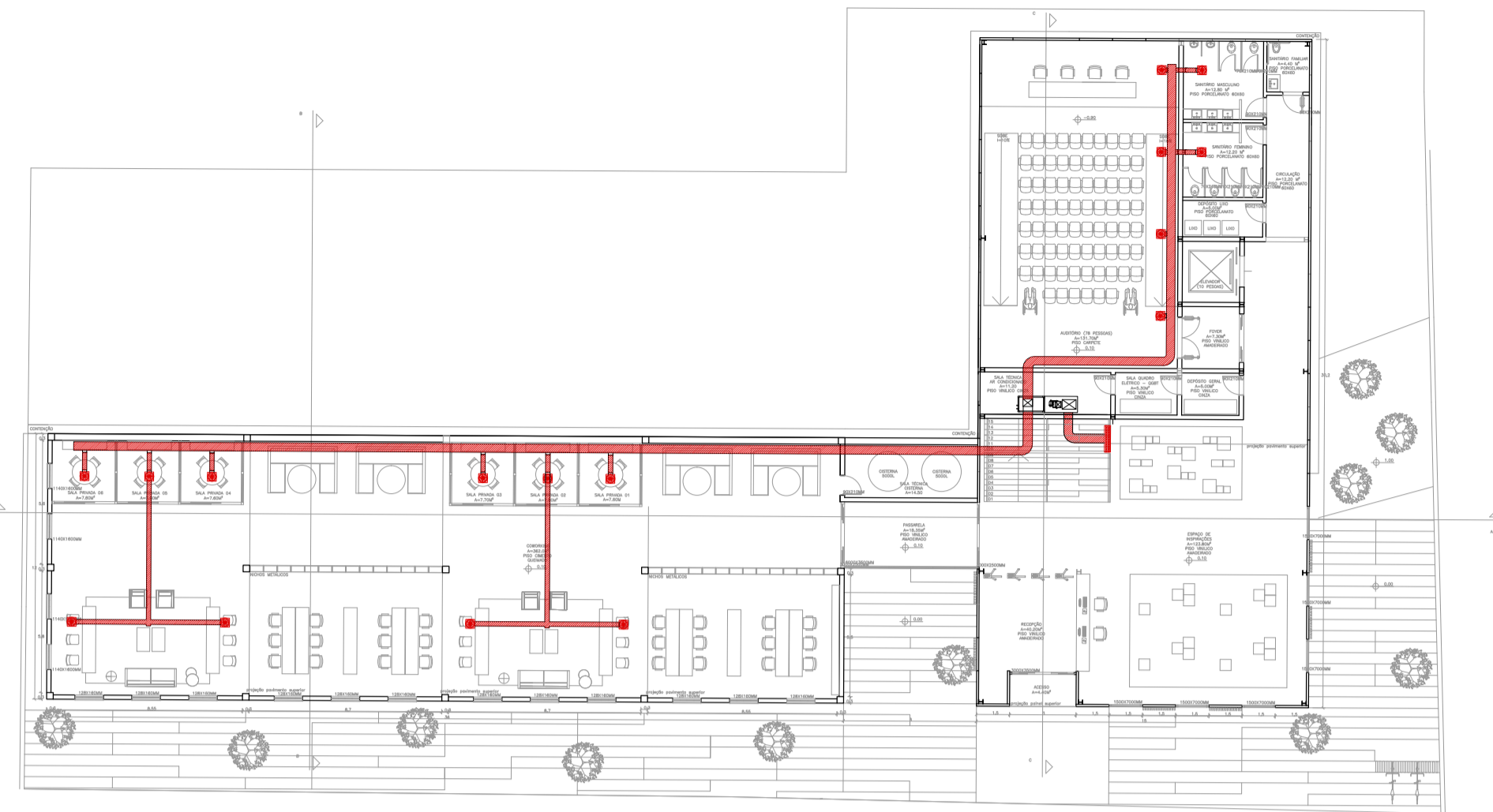
FACHADA SUDOESTE  
ESC. 1/125



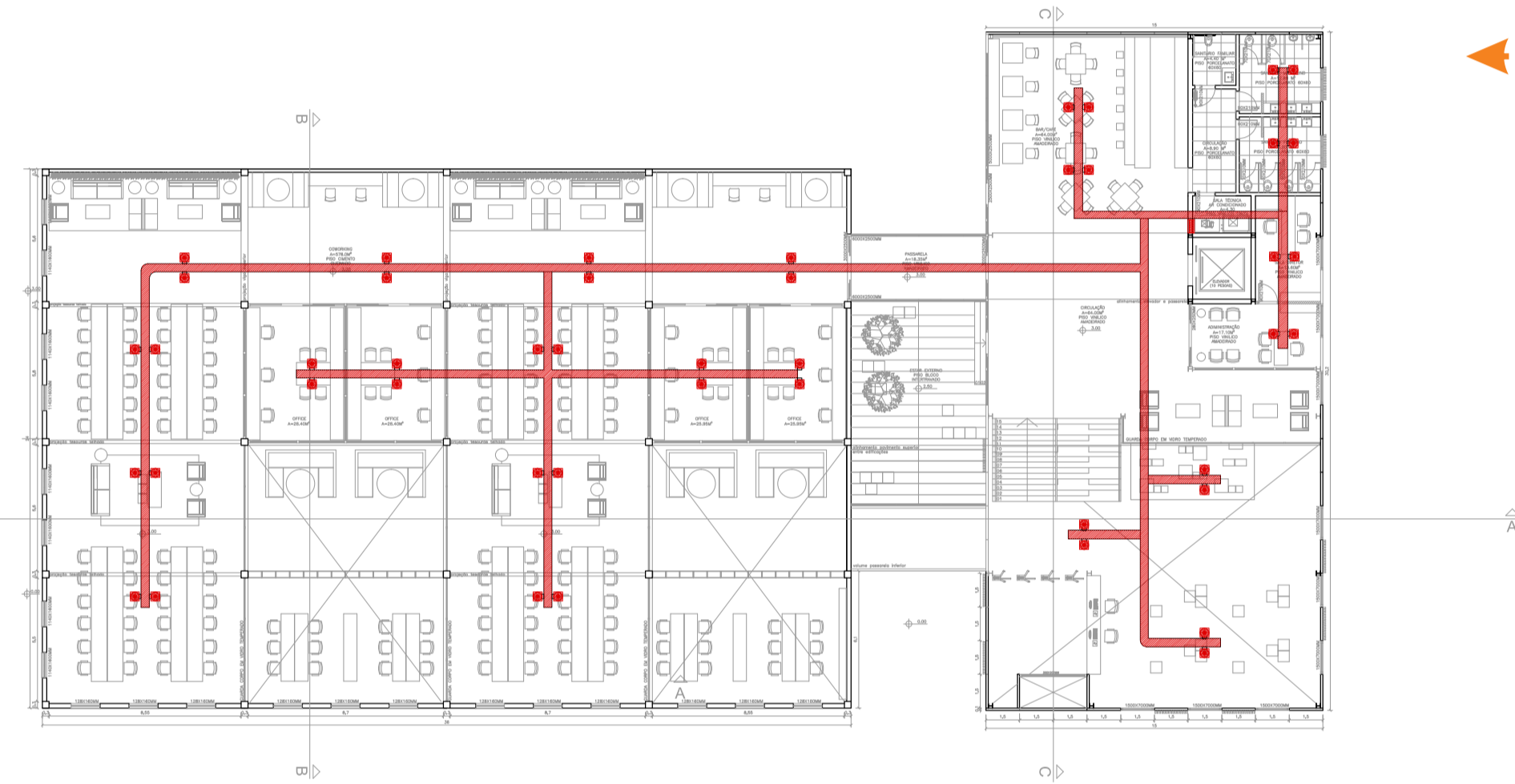
CORTE PERSPECTIVADO  
S/ESCALA

# RETROFIT

O retrofit consiste na aplicar técnicas e tecnologias em edificações degradadas, as quais trazem insegurança ao lote e ao entorno. O processo se dá a partir de uma coleta de dados relacionados ao estado de degradação da edificação e quais cuidados devem ser aplicados para torná-la contemporânea, podendo ou não alterar sua forma construtiva. O processo pode ser aplicado em qualquer edificação tendo em vista ser um sistema mais econômico do que demolir e reconstruir. Para a implantação do Work & Co - Retrofit + Coworking foram aplicadas algumas técnicas em pontos específicos, tais como: telhado, tesouras, estrutura, piso, paredes, esquadrias.



DETALHAMENTO TUBULAÇÕES AR CONDICIONADO TÉRREDO  
ESC. 1/75



DETALHAMENTO TUBULAÇÕES AR CONDICIONADO 2º PAVIMENTO  
ESC. 1/75

## Instalações de Ar Condicionado

Além da ventilação cruzada, os ambientes necessitam de um sistema de refrigeração interna nos ambientes. Existem diversos sistemas de ar condicionado, com aplicações específicas para cada tipo de empreendimento. No Work & Co será executado um sistema de refrigeração de modelo Fan Coil, para que seja atendida as exigências do ambiente. O sistema exige que tenha uma casa de máquinas para cada pavimento, para que seja instalado os aparelhos responsáveis pelo insuflamento de ar aos ambientes. O insuflamento é feito através de tubulações aparentes e pontos de saída de ar. Para que seja feita a renovação de ar, são planejados pontos de coleta dentro da edificação. O dimensionamento do sistema de ar condicionado deve ser feito a partir de vários fatores, tais como: ambiente, metragem (m<sup>2</sup>), exposição do sol, número de pessoas que utilizam o local, equipamentos, e janelas que permitem a entrada de raios solares nos ambientes internos.

## Instalações Elétricas

Assim como o sistema de ar condicionado, as instalações elétricas serão aplicadas aparentes, através de instalações de leitos e eletrocalhas, responsáveis por conduzir fiações elétricas e lógica. Por questão estética e funcional o sistema fica distribuído em linhas ao longo de toda a edificação. Toda a iluminação será aplicada LED, por questão de economia, durabilidade e conforto luminoso. Uma sala QGBT (quadro geral), foi dimensionada para seja aplicado um quadro geral de disjuntores.



QGBT (Quadro Geral)



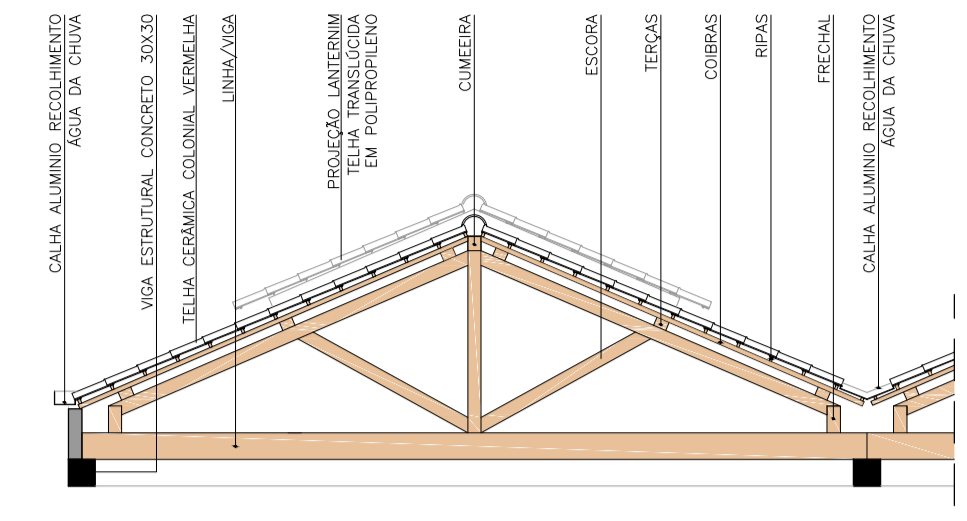
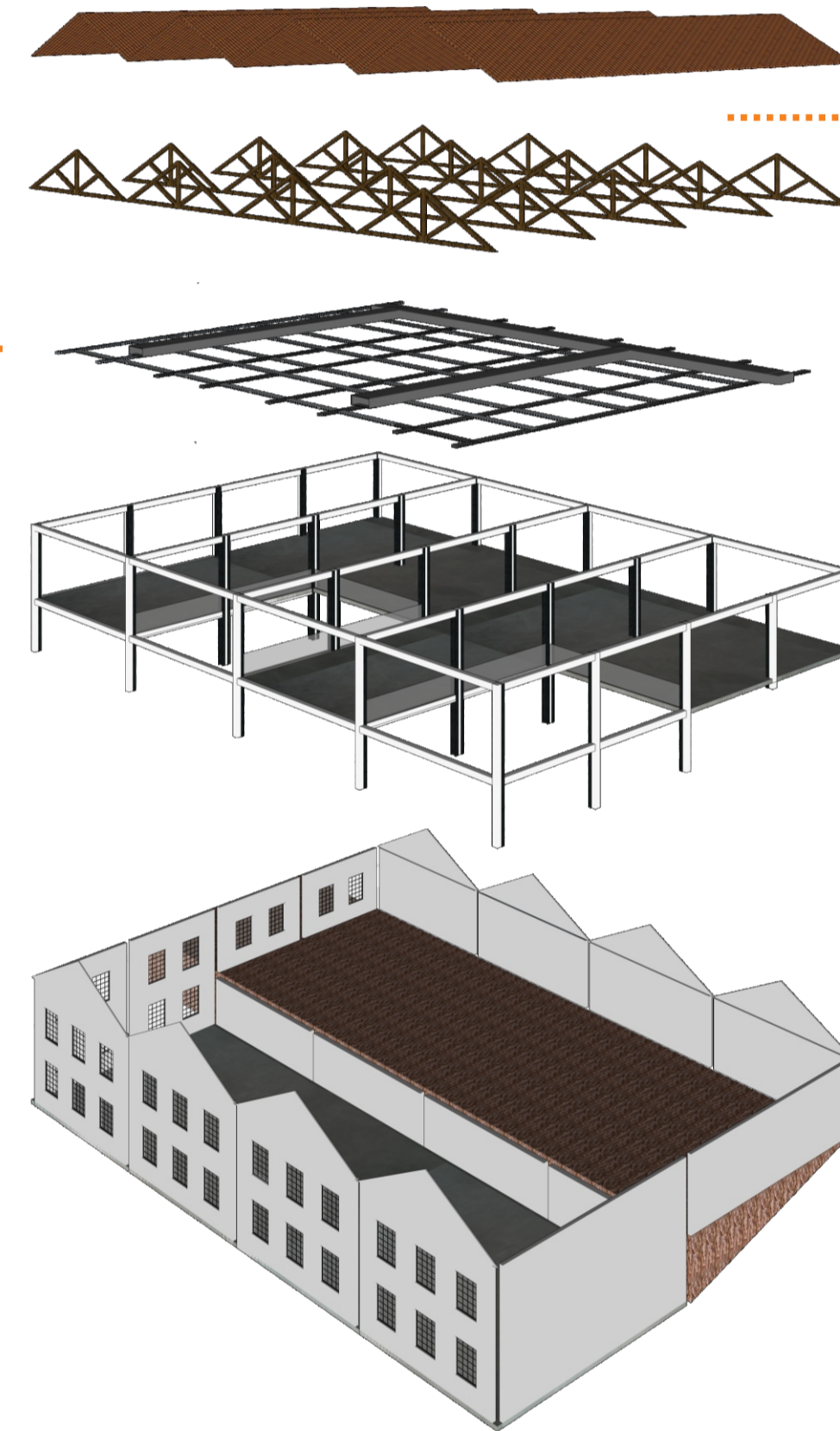
Fan Coil

## Pisos

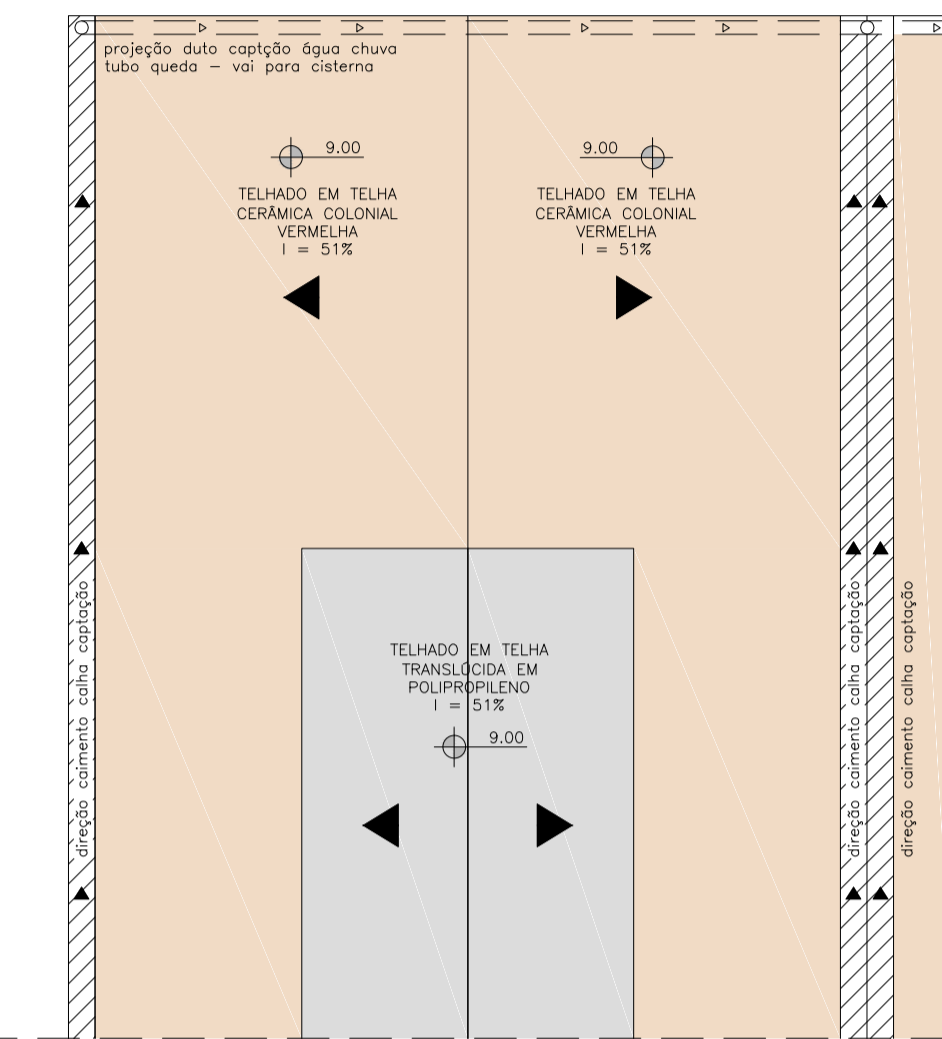
O Piso da Edificação esta totalmente degradado, para que seja mantido o estilo industrial será aplicado um piso queimado com PU. O sistema consiste na limpeza e na retirada de sujeira, produtos químicos e pó. É necessário preparar um contrapiso com argamassa de areia, cimento e água suficiente para deixar a massa macia, após aplica-se uma camada de cimento portland sobre a base já nivelada espalhada uniformemente com desempenadeira. Após secagem aplicar de 4 a 5 demãos de cera incolor ou resina.

## Revestimentos

Na parte interna em pontos específicos o reboco será descascado, seguido de uma limpeza e aplicação de impermeabilizantes, deixando a alvenaria de tijolo aparente, dando uma personalidade ao ambiente. As paredes receberam uma limpeza e uma pintura com tinta acrílica. Nas paredes externas, será feita a regularização dos pontos de fissura e outras patologias, seguida de pintura acrílica impermeabilizante.



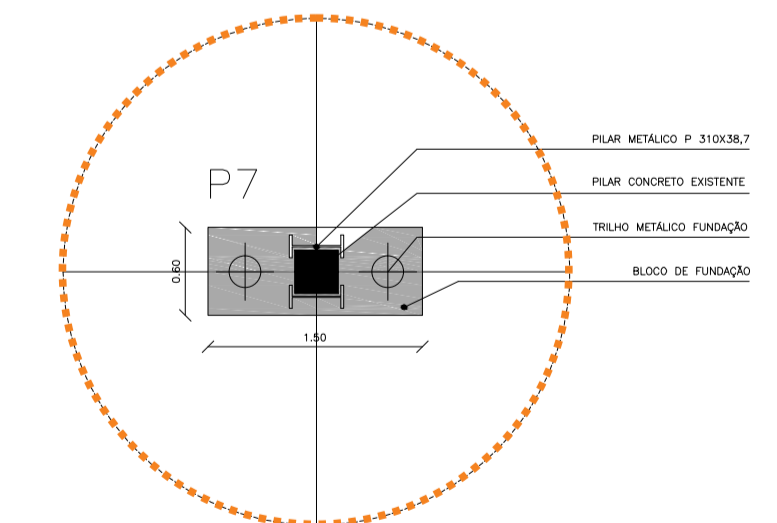
CORTE / DETALHAMENTO TELHADO  
ESC. 1/75



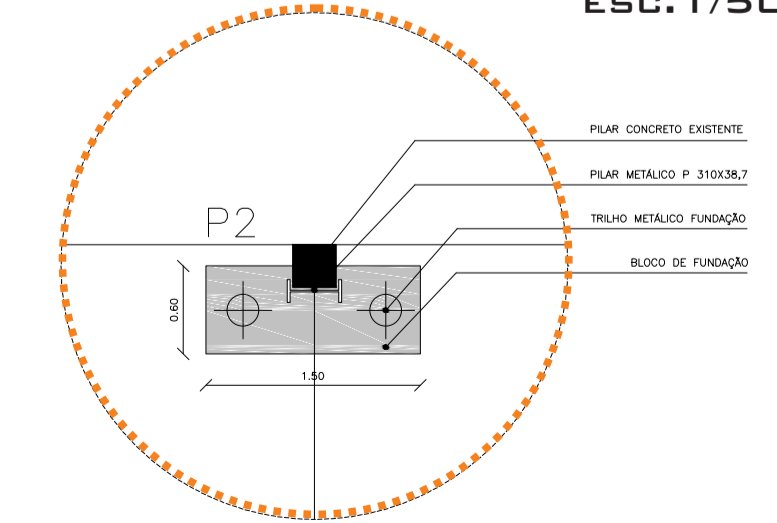
PLANTA COBERTURA  
ESC. 1/75

## Estrutura

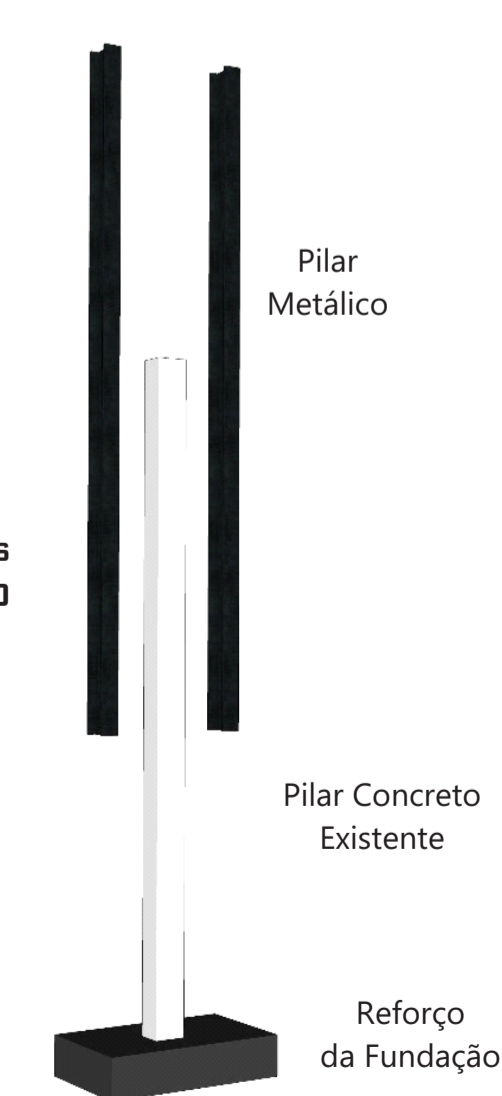
A estrutura da edificação consiste em sistema convencional de vigas e pilares de concreto armado. Por ser uma estrutura antiga e nunca ter recebido manutenção, é relevante fazer um levantamento do estado de conservação dos pilares. Como reforço será aplicado um encamisamento nos pilares, com viga metálica do tipo I, e um reforço no bloco de fundação de cada pilar.



DETALHE PILARES INTERMEDIÁRIOS  
ESC. 1/50



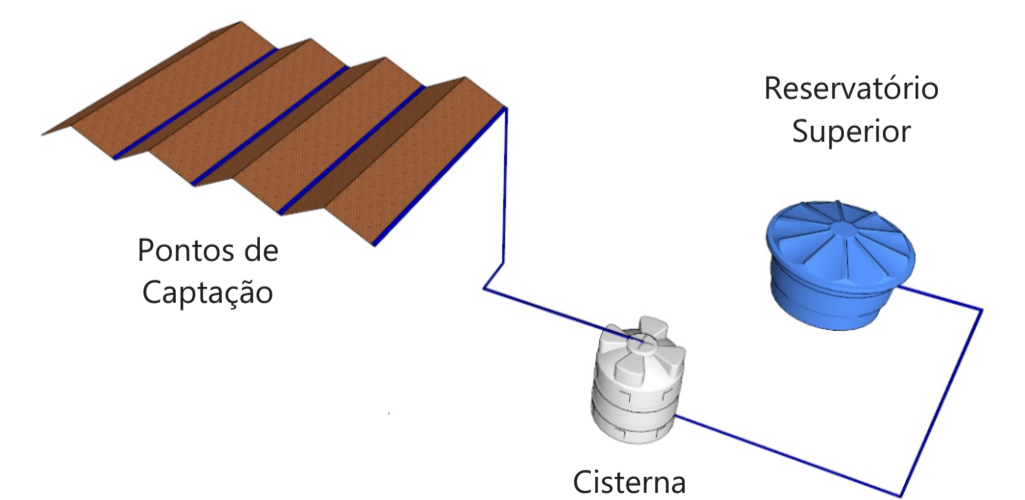
DETALHE PILARES INTERMEDIÁRIOS  
ESC. 1/50



Pilar Metálico

Pilar Concreto Existente

Reforço da Fundação



Pontos de Captação

Reservatório Superior

Cisterna

## Telhado - Telhas

O telhado da edificação é composto por Telhas Cerâmicas Vermelha e por um telhas translúcidas no lanternim. Para que seja feita a manutenção, deve ser feito o levantamento de todo o telhado, para que se tenha uma relação exata das patologias. O processo de retrofit no telhado será executado da seguinte maneira:

- Limpeza em todo o telhado, para retirada de limo, folhas e sujeiras em geral que ficam aglomeradas nas calhas;
- A partir do levantamento, fazer a substituição das telhas quebradas;
- Aplicar impermeabilização com Resina Acrílica a base de água - 2 demãos;
- Aplicar e substituir, se necessários, calhas galvanizadas retangulares para captação de água da chuva para fins não potáveis.
- Instalação e dimensionamento de cisterna.

## Telhado - Estrutura Telhado Madeira

O telhado é estruturado por tesouras, as quais se apoiam nos pilares e vigas da edificação. A estrutura do telhado é composta por diversas peças que se encaixam e formam uma malha para sustentação e montagem das telhas. A madeira a qual não é feita manutenção periódica, fica vulnerável a pragas, umidades e fungos. O processo de retrofit deve ser executado da seguinte maneira:

- Identifica as madeiras que foram afetadas por umidade, pragas e fungos, e fazer a substituição se necessário;
- Eliminar os tratamentos existentes com uma decapante de madeira e lixa fina, para receber a aplicação de verniz acetinado;

## Captação água da Chuva

A reutilização da água da chuva é uma das melhores formas de gerar economia e preservar o meio ambiente. O sistema de captação provem da instalação de calhas e dutos que levam a água até um reservatório ou cisterna. Esta água é indicada para fins não potáveis, podendo ser utilizada em vasos sanitários. Estima-se estes sistemas podem reduzir em até 50% em gastos com água.

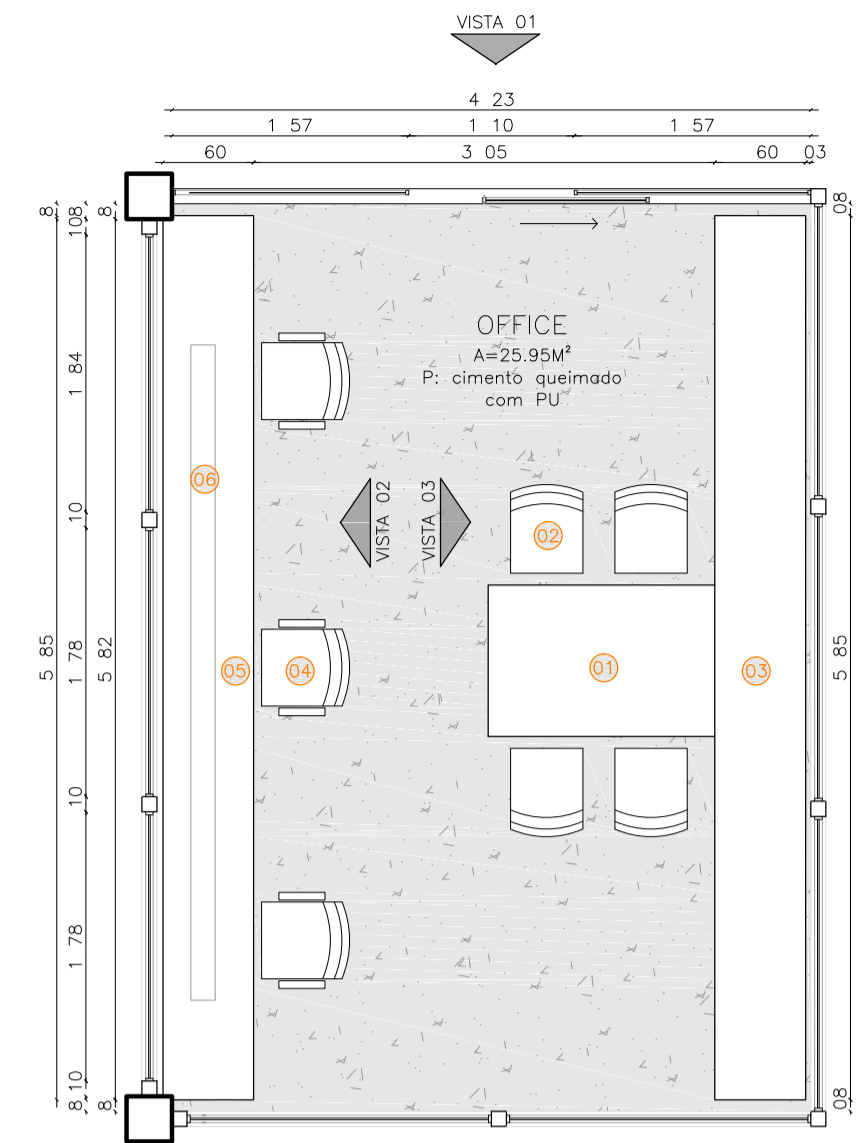


PERSPECTIVA INTERNA OFFICE

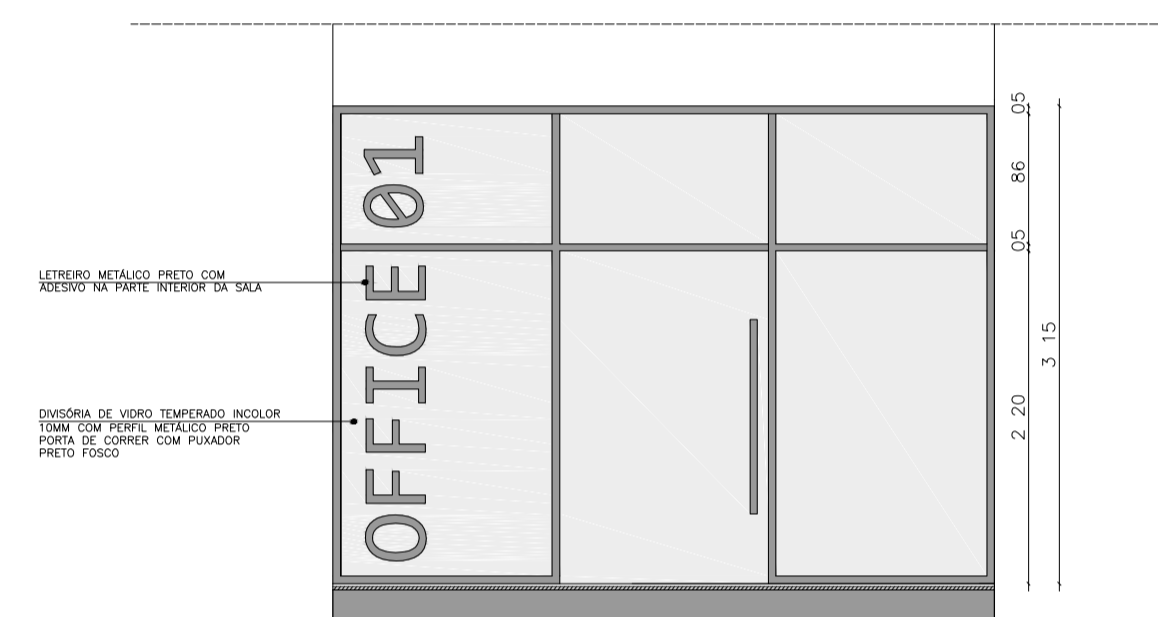


PERSPECTIVA INTERNA OFFICE

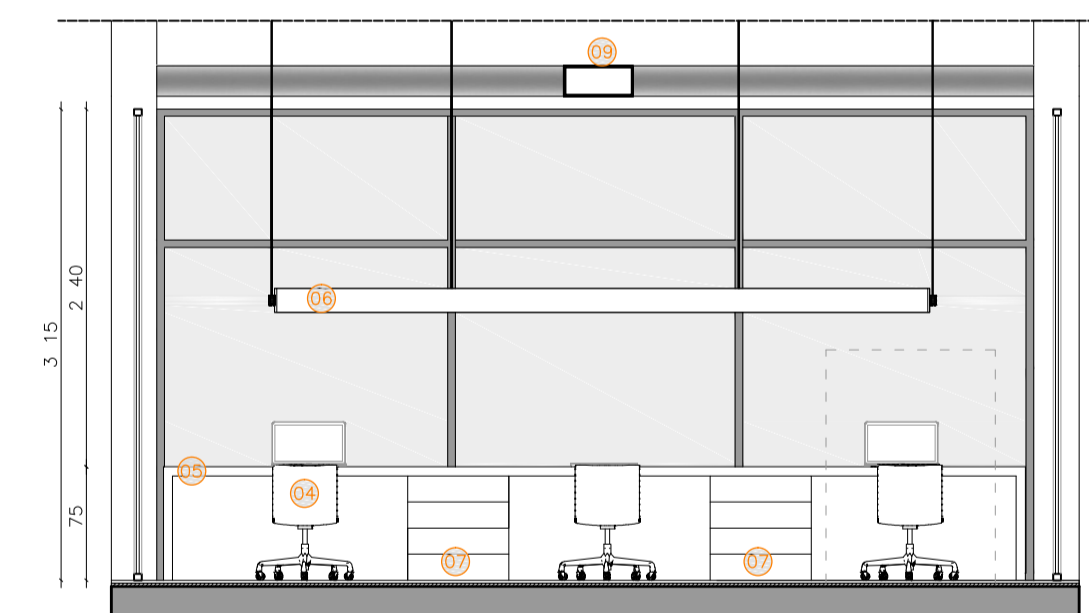
DETALHAMENTO OFFICE



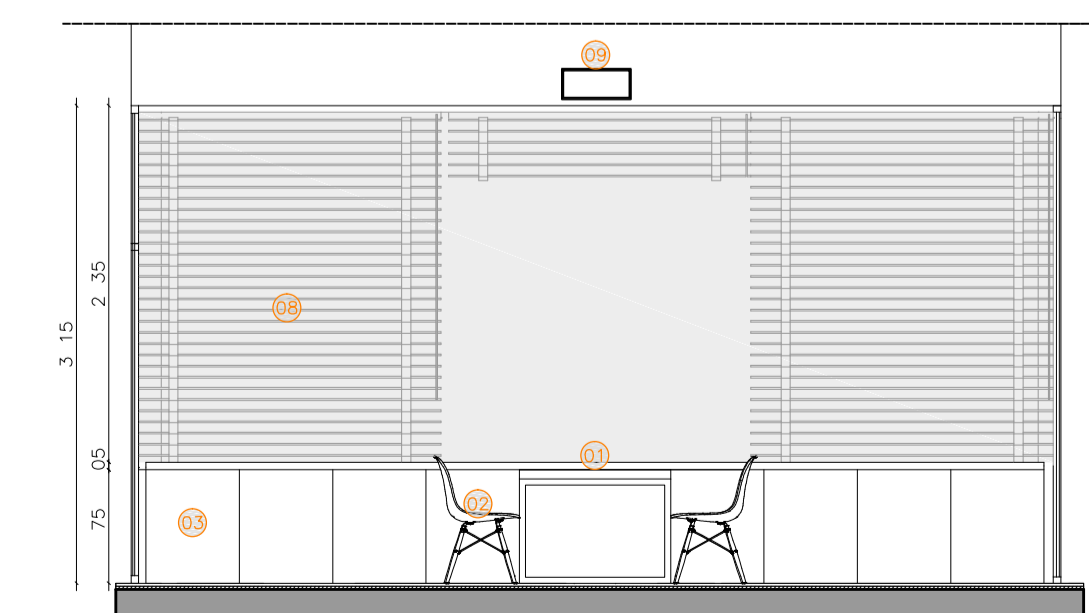
PLANTA BAIXA OFFICE  
ESC. 1/50



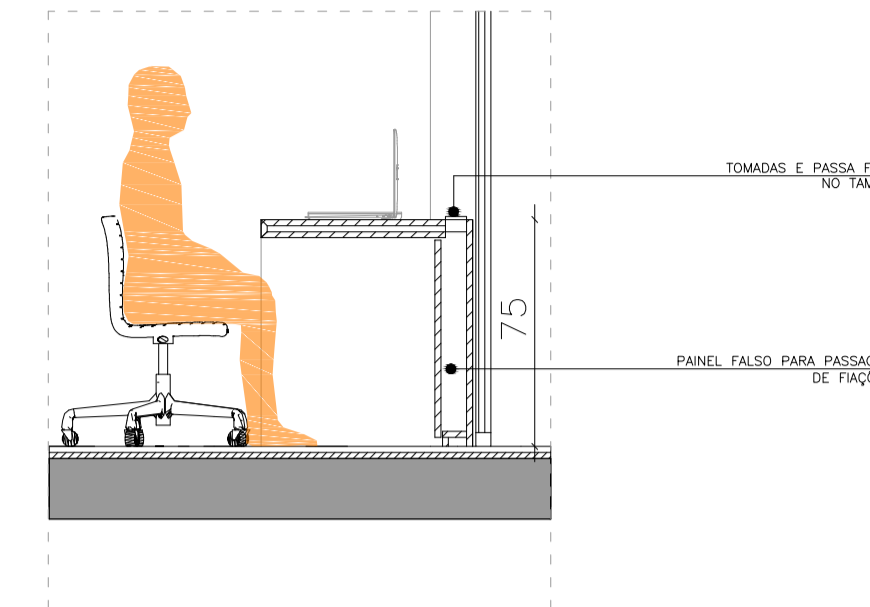
VISTA 01  
ESC. 1/50



VISTA 02  
ESC. 1/50



VISTA 03  
ESC. 1/50



DETALHE  
ESC. 1/25

- 01** - Mesa de Reuniões em MDF 18mm acabamento brando Diamante Duratex. Pé em ferro pintado de preto fosco;
- 02** - Cadeira para mesa de reuniões, modelo Eiffel assento preto fosco e base de madeira;
- 03** - Móvel com portas de abrir e MDF 18mm acabamento Ônix da Masisa;
- 04** - Cadeira para trabalho, modelo conforme Norma Nr17;
- 05** - Bancade de trabalho em MDF 18mm acabamento melamina Branco Diamante da Duratex;

Work & Co - Offices

O Work & Co conta com quatro Offices e assim como todos os ambientes do empreendimento, foi projetado conforme as especificações da Norma Nr17, de modo a proporcionar aos usuários um máximo conforto, segurança e desempenho. O office conta com uma bancada de trabalho para três pessoas, com computadores e gaveteiro, uma mesa de reuniões para até 04 pessoas. a sala possui persianas as quais possibilitam o controle de privacidade do ambiente.

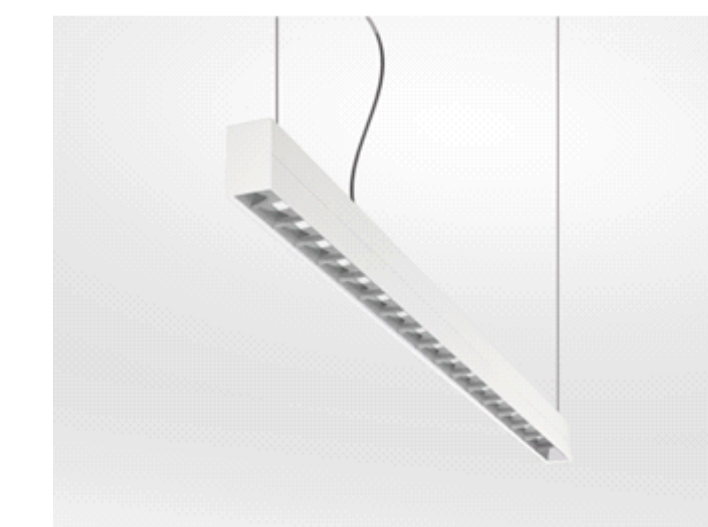
- 06** - Calha Pendente com lâmpada HO LED 40w 6400k;
- 07** - Gaveteiro em MDF 18mm acabamento melamina Ônix da Masisa;
- 08** - Persiana Horizontal com lâmina 5mm branca e fita de tecido preta, para controle da privacidade da sala;
- 09** - Tubulação Ar Condicionado aparente.



**02** - Cadeira para mesa de reuniões, modelo Eiffel assento preto fosco e base de madeira;



**04** - Cadeira para trabalho, modelo conforme nr17 (Ergonomia)



**06** - Calha Pendente com lâmpada HO LED 40w 6400k



Piso Cimento Queimado com PU



PERSPECTIVA EXTERNA



PERSPECTIVA EXTERNA



PERSPECTIVA EXTERNA