

SPA Solstício



PARTIDO:
O primeiro passo no processo de implantação, foi a divisão do lote nas zonas da permacultura, que reduziu a área de intervenção de 7ha para 3,4 ha. Dessa forma, a divisão ficou assim: zona 5 = preservação permanente - a reflorestar; zona 4 = pouca manutenção, retirada de lenha e frutos nascidos naturalmente - a reflorestar; zona 3 = pomar; zonas 2, 1 e 0 para edificações, caminhos e espaços de lazer. Para o presente projeto, será trabalhado apenas nas zonas 2, 1 e 0.

Após a divisão, iniciou-se o processo para implantação das edificações. Comecei colocando na área plana formada pela curva de nível mais alta, a edificação principal, onde acontecem as terapias. Busquei colocá-la o mais próximo do caminho de veículos já existente no lote e que será mantido.

A partir da edificação principal, propus um caminho que segue o desenho natural das curvas de nível, dessa forma se moldando ao lote. A implantação das demais edificações se deu ao longo desse caminho, sendo elas dispostas de maneira que ficassem bem acomodadas na topografia, buscando boa orientação solar, boa localização de acordo com suas necessidades, além de uma relação equilibrada entre si. Assim, a edificação destinada ao restaurante (1) se acomodou próximo ao estacionamento (4), para atender ao público de forma rápida e acessível.

A edificação destinada à piscina (2), ficou voltada para noroeste buscando assim uma boa insolação, e pouco mais afastada da edificação principal e restaurante, gerando assim um espaço mais restrito.

Já as edificações para habitações (3), essas foram propostas ao final dos caminhos, buscando um maior isolamento e privacidade para aqueles que forem fazer um tratamento mais intenso no Spa.

Criei ainda em torno do caminho, dois ambientes abertos: o fogo de chão (5) e um espaço de aqude para contemplação (6). Os caminhos gerados após a implantação das edificações, vieram a fim de criar ligação entre os espaços, com diversas opções de trajetos, criando caminhos longos e também caminhos mais curtos. Entre esses caminhos, geram espaços aos quais foram definidos seguintes usos: lazer reservado (7), redário (8), jardim sensorial (9), decks para atividades externas (10), horta (11) e área de atendimento externa (12).



O presente trabalho consiste no projeto de um Spa Holístico, com proposta de construção a partir de processos mais sustentáveis, na cidade de Nova Petrópolis. A ideia de projetar um Spa, veio a partir do atual modo de vida, que nos coloca num cotidiano dinâmico e urgente, com vantagens consideradas indispensáveis, mas que traz consigo o ônus do sentimento de falta de tempo e esgotamento. A jornalista Elisa Clavery (2016), comenta que o uso excessivo de tecnologias aumentaram os casos de ansiedade; Já a professora da Escola de Psicologia da IMED, Me., Vanessa Rissi (2015), expõe números divulgados pelo Ministério da Previdência Social, que apontam os transtornos mentais como a terceira maior causa de auxílio-doença, afastamento e aposentadoria por invalidez (TIECHER, 2015). Registros comprovam que o estresse pode trazer consequências sérias para a vida: a presidente da Isma-BR e copresidente na Divisão de Saúde Ocupacional da Associação Mundial de Psiquiatria, Ana Maria Rossi (2016), explica que o stress afeta o rendimento do funcionário, sendo que trabalhadores estressados, em média, rendem cinco horas a menos por semana e sua produtividade é marginal. Então, a proposta de um SPA Holístico como tema para trabalho final de graduação, vem a fim de promover um local onde se possa atender essa demanda, propondo terapias e técnicas para instruir a convivir, compreender e controlar essa carga psíquica que o cotidiano atual impõe.

HOLISMO:
De acordo com sua significação literal, o holismo é aquilo que compreende o todo, assim, classifica-se como a abordagem, no campo das ciências humanas e naturais, que prioriza o entendimento integral dos fenômenos (OLINTO, 2001 e HOLISMO, 2001). Pode-se dizer que, o holismo, em sua essência, busca o equilíbrio entre sociedade, natureza e indivíduo. Cátia Bazzan (2016), explica que a terapia holística é aquela que trata o ser humano como um todo, baseando-se em quatro principais elementos de cada pessoa, sendo eles o físico, o emocional, o mental e o espiritual. Dessa forma, considera que, sendo o corpo algo coeso, a doença do corpo físico é apenas o reflexo das desarmonias que já existem nos campos mental, espiritual e emocional. A terapia holística é hoje uma das terapias alternativas que mais crescem no mundo.

SUSTENTABILIDADE
A escolha de materiais e técnicas construtivas que se enquadram com o objetivo e tema do Spa foi uma das grandes premissas no lançamento do projeto. A opção por uso de matérias locais e também por uma construção mais sustentável, vem afim de dar ênfase na proposta de cura do estresse e do excesso de carga diária. Christopher Day (2010), em seu livro Spirit & Place, explica que existem técnicas para criar uma relação entre o espírito que se deseja reconhecer no local e o espaço criado. Uma delas é pensar e trabalhar sobre a escolha das substâncias e materialidade que formarão a edificação. Segundo o autor, o material escolhido pode, tanto conectar a sistemas sintéticos e tóxicos, quanto a materiais naturais; Saber reconhecer a essência desses materiais pode trazer saúde e vitalidade ao espaço. Pensando nisso, a proposta de um Spa construído com materiais locais, como pedra, madeira e terra, remete a um espaço que traz energias naturais, acolhedoras e que remetem a nossas raízes, auxiliando assim no processo de conexão entre físico, emocional, mental e espiritual.

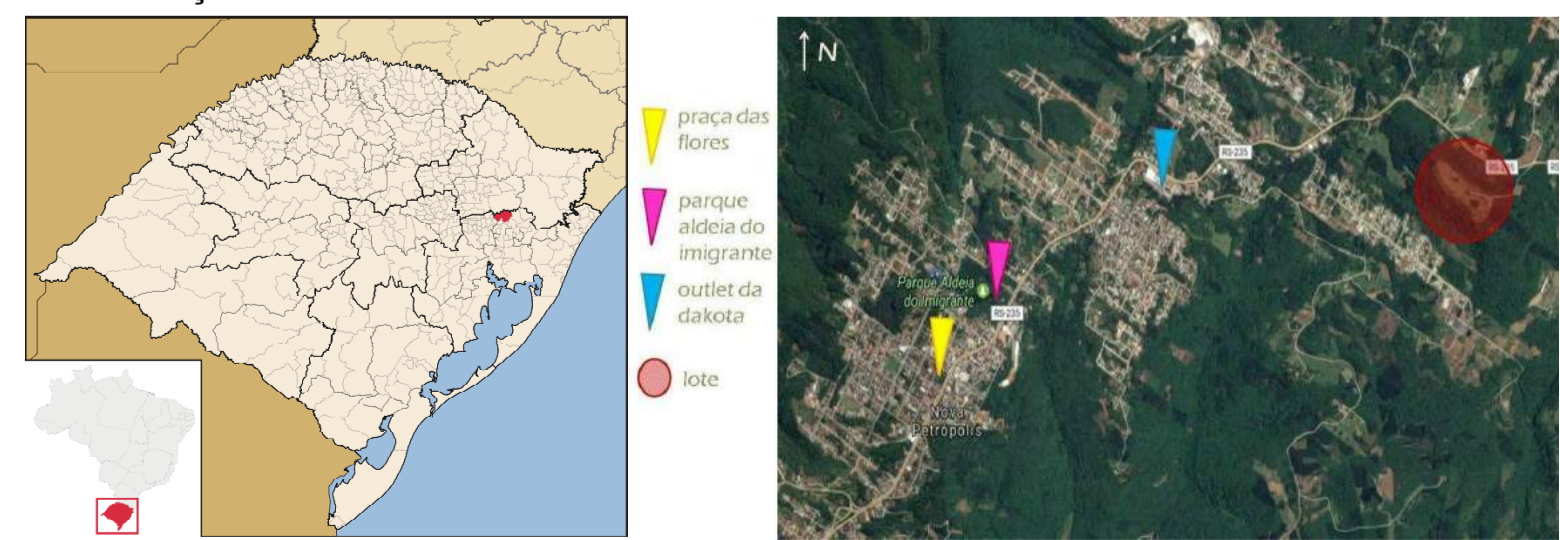
ITENS CONSTRUTIVOS PROPOSTOS PARA ALCANÇAR UMA MAIOR SUSTENTABILIDADE NO PROJETO:

- Uso de materiais locais para construção;
- Utilização dos ventos predominantes locais para uso sistemas de conforto térmico passivo;
- Reuso de águas pluviais e águas cinzas para irrigação dos jardins, nas descargas dos banheiros e limpeza em geral;
- Energia elétrica gerada por placas fotovoltaicas;
- Tratamento de todas águas cinzas e negras também da água da piscina através de plantas filtrantes;
- Aquecimento de água para piscina por painéis solares;
- Produção de alimentos no local (pomar e horta).

PERMACULTURA:
A palavra permacultura originou-se da expressão "permanent agriculture", e hoje tem o significado de "cultura permanente". É considerado um sistema de *design* para a criação de ambientes humanos sustentáveis e produtivos em equilíbrio e harmonia com a natureza. Nesse conceito, as edificações são projetadas de forma a buscar sua maior autonomia (MOLLISON, 2016 e ECOVILAS, 2016). A escolha de aplicar os conceitos da permacultura no presente projeto veio devido a busca por maior autonomia do projeto e também pela redução da área total de intervenção, (devido ao tamanho físico do programa proposto ser bem inferior ao tamanho total do lote trabalhado) sem que essa redução possibilite futuramente um entorno desconectado com a proposta do projeto. Logo, partindo dos preceitos da permacultura, um empreendimento autossustentado é composto por até cinco zonas diferenciadas, que são áreas de terra organizadas com base no tempo que dependemos nelas. Na sua forma mais simples, as zonas são círculos concêntricos desenhados com base no espaço de que dispõe e das funções que está a desempenhar (DIAS, 2015): **Zona zero:** Se refere a edificação; **Zona 1:** Áreas junto à edificação que destina-se a lazer e complementação alimentar; **Zona 2:** horta com leguminosas maiores e frutíferas de pequeno porte; **Zona 3:** jardim floresta, com frutíferas de grande porte; **Zona 4:** áreas de preservação, destinadas à conservação de flora e fauna nativas, ao lazer, à contemplação; **Zona 5:** São as reservas biológicas intocáveis.

CIDADE
É premissa do projeto que sua localização, por suas características, auxilie no tratamento do estresse e carga diária. A cidade de Nova Petrópolis, localizada na serra gaúcha, é alvo de milhares de turistas que buscam e comprovam que a região é um bom lugar para relaxar. Logo, a cidade mantém as características de um local calmo e natural, que permite e auxilia na conexão do indivíduo com o processo de cura do estresse e relaxamento. O município tem seus principais acessos pela BR-116, conectando a Caxias do Sul e Picada Café, e pela RS-235, fazendo conexão como cidade de Gramado. A área de intervenção fica a 6km de distância do centro da cidade e tem seu acesso pela RS-235. O lote possui uma área com cerca de sete hectares, que atualmente é usada como sítio de lazer particular.

LOCALIZAÇÃO:

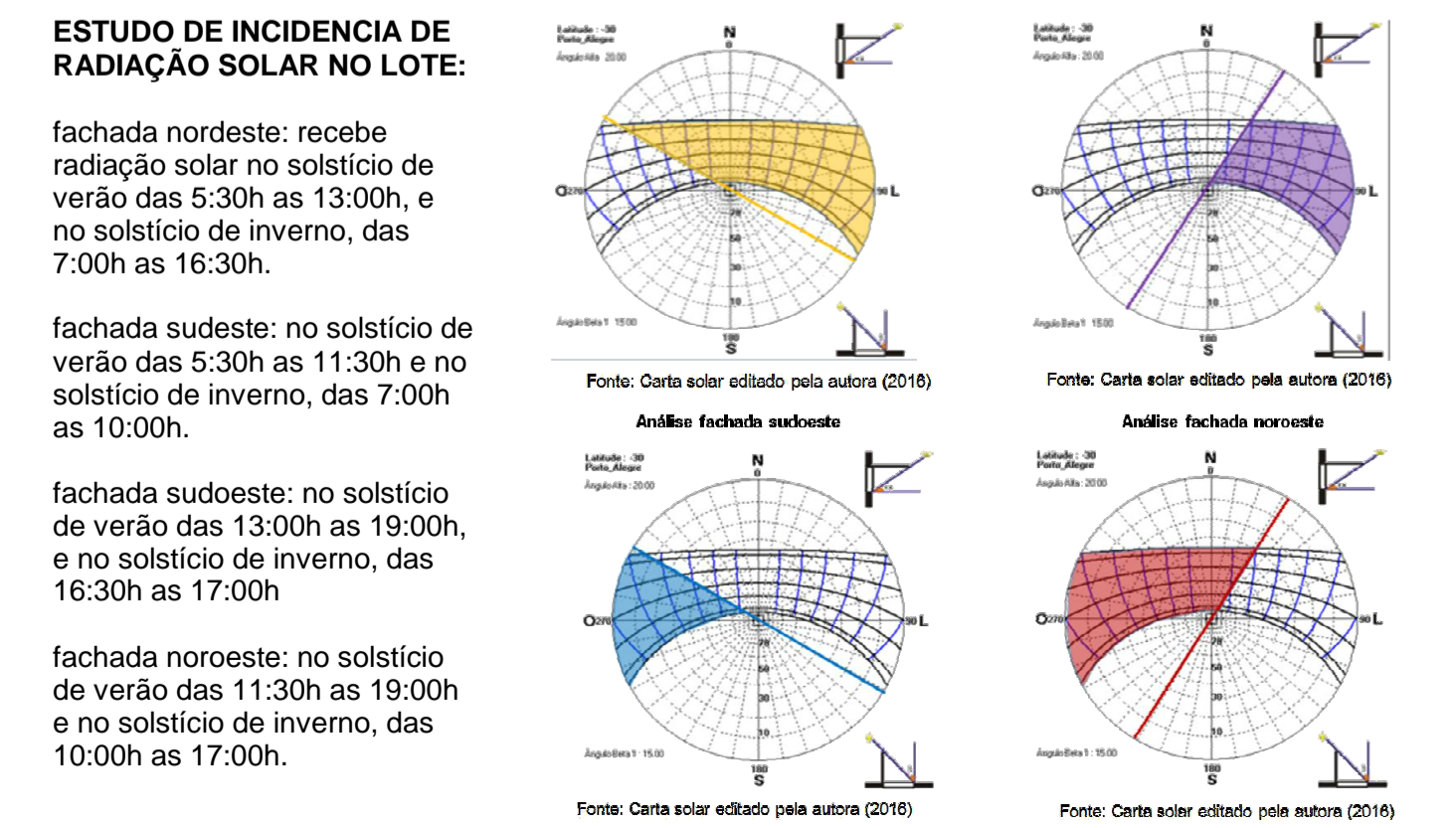
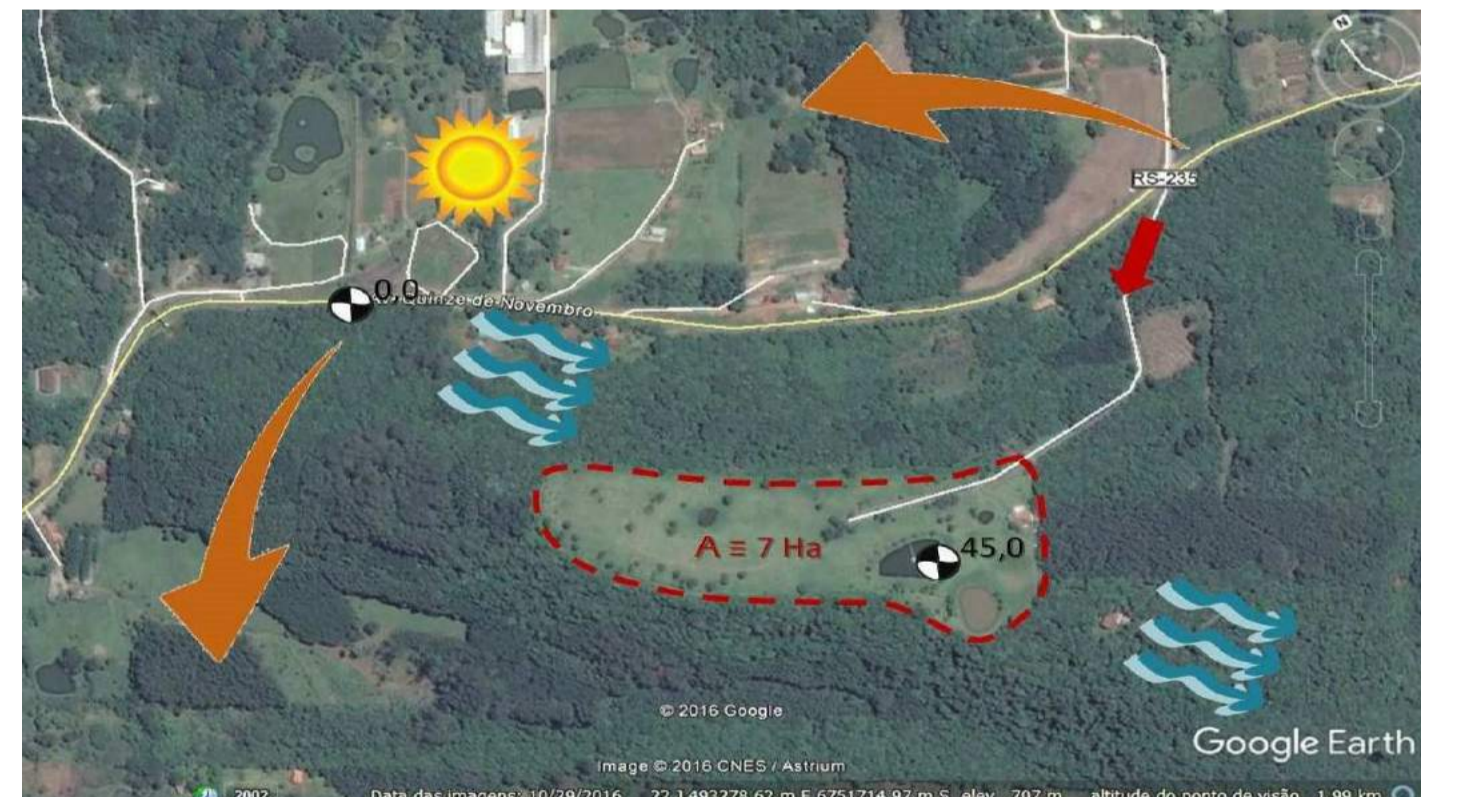


A escolha da área de intervenção se deu da necessidade de encontrar um local calmo, restrito, de fácil acesso, não muito distante do centro comercial da cidade e que proporcionasse contato com a natureza. A área escolhida possui uma beleza natural única. Em função de se localizar no alto de um morro*, proporciona belas visuais do seu entorno próximo. É também circundada por uma generosa área de mata, o que proporciona uma excelente conexão com a natureza e, embora a área não seja tão afastada do meio urbano consolidado, ainda mantém a privacidade e o sossego que um Spa almeja.
* Topos de morro com altura maior de 100m a partir do ponto de sela mais próximo são considerados APP. O presente lote encontra-se a 45m do seu ponto de sela mais próximo.

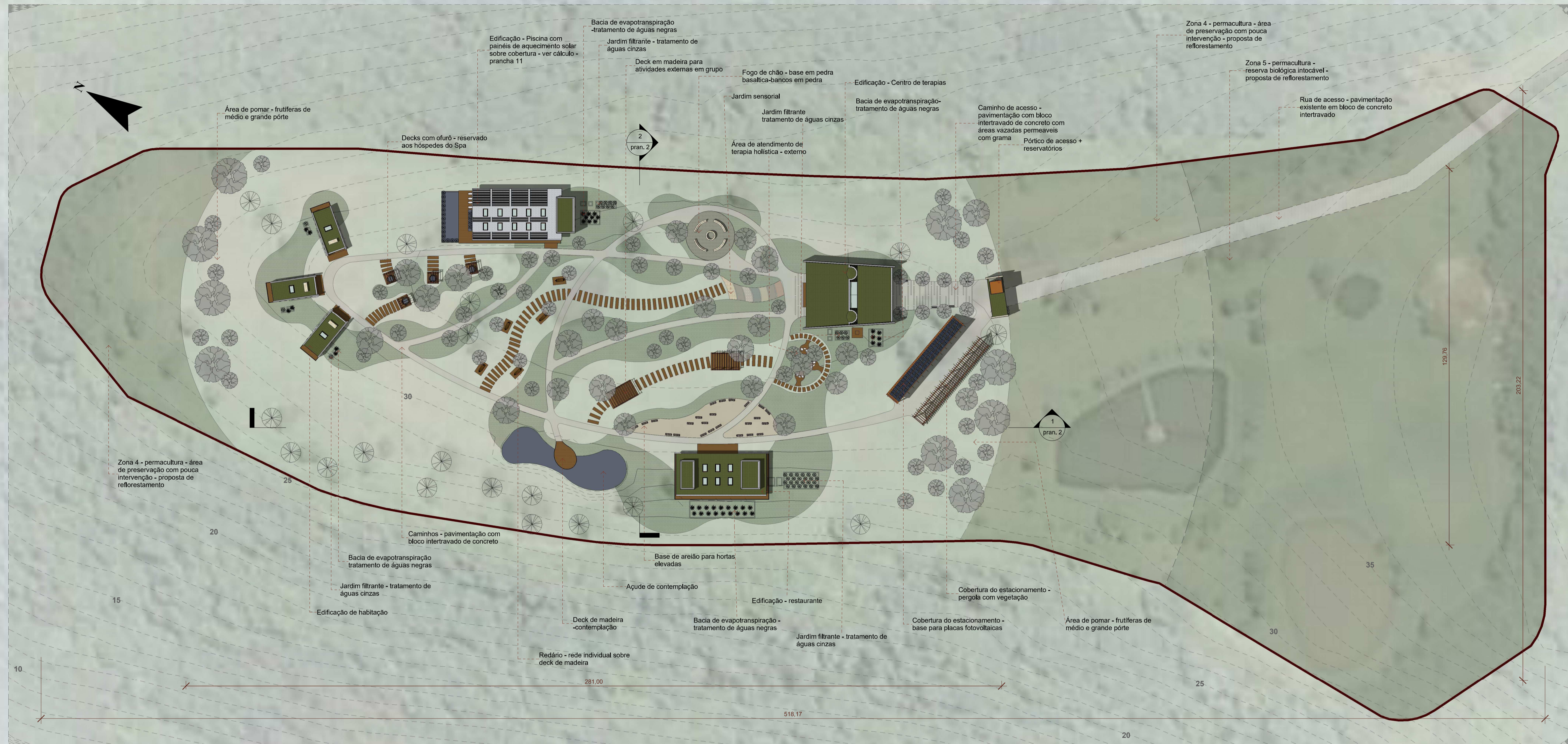
O LOTE:



CONDICIONANTES CLIMÁTICAS:



SPA Solstício



CONDICIONANTES LEGAIS
 A cidade de Nova Petrópolis não tem divisão de zonas de usos e índices, tendo ela apenas divisão de zona urbana e zona rural. Os índices construtivos aplicados à zona urbana, onde se localiza a área de intervenção, são os seguintes:

Área construída - 1.713,11m²

Nome	Área
Centro de terapias	598,23 m ²
Restaurante	311,30 m ²
Piscina	531,66 m ²
Habituação (unid.)	90,64 m ²

Área total do lote trabalhado: 69.325m²

Taxa de ocupação (TO) de 80% para uso de comércio e serviços - **Alcançado no projeto: 2,47%**
 Índice de aproveitamento (IA) de 2,4 para todos os usos - **Alcançado no projeto: 0,27**
 Taxa de permeabilidade (TP) de 20% - **Alcançado no projeto: 92,93%**
 Altura da edificação (H) de 15,50m - **Alcançado - máx. 6,00m**
 Afastamento frontal: 4m - **Proposto: 185m**
 Afastamento lateral: 2m em cada lateral - **Proposto: menor 9,50m**
 Afastamento fundos: 2m - **Proposto: 72m**

Quanto as vagas de estacionamento, para o tema Spa, de acordo com o plano da cidade, se aplica índices de edificações destinadas a comércio e serviço, a qual define uma vaga de garagem a cada 80m² de área do piso da unidade autônoma. Também na resolução 303/08 do CONTRAN estabelece mínimos de vagas de estacionamento reservadas a idosos, de 5% do total de vagas, e de 2% reservadas aos portadores de deficiência ou mobilidade reduzida. Sendo assim, com uma área total de 1.713,11m² no projeto proposto, exige o mínimo de 22 vagas. No prjeto será proposto um total de 28 vagas, onde uma será destinada a idosos e uma a portador de deficiência.

CÁLCULO DOS RESERVATÓRIOS:

Centro de terapias:
 1 pessoa/6m² e 50L por pessoa. Logo:
 598,23/6x50 = 4.985,85L

Restaurante:
 1 pessoa/1,4m² e 25L por pessoa. Logo:
 311,30/1,4x25 = 5.558,92

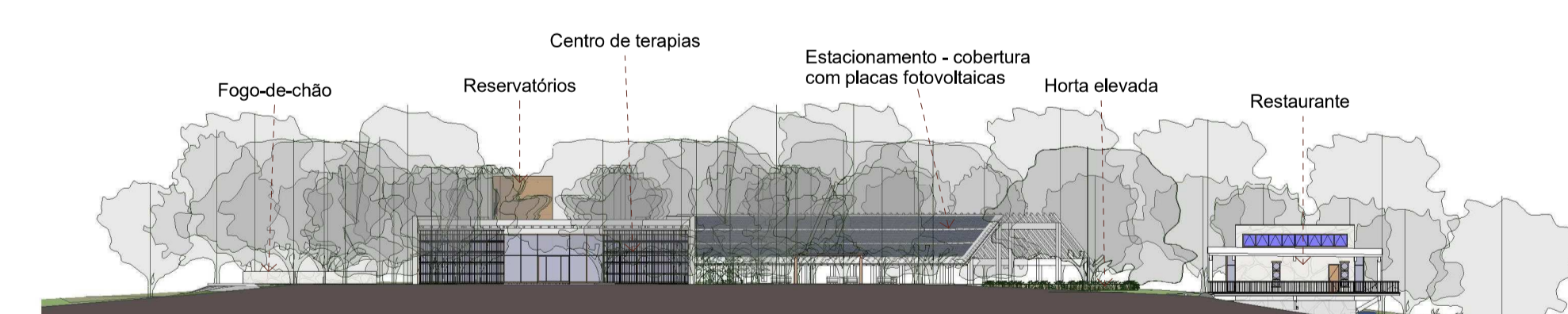
Piscina:
 1 pessoa/6m² e 50L por pessoa. Logo:
 531,66/6x50 = 4.430,50

Habituações:
 2 pessoas/dormitório e 200L por pessoa. Logo:
 2x200 = 400L x 3 habituações = 1200L

TOTAL = 16.175,27L

Foi proposto 2 reservatórios de 10.000L em entrada única - torre junto ao pórtico de acesso. Dali então se dará a distribuição para as demais edificações.

00 Implantação
 1: 750



1 Corte 1
 1: 500



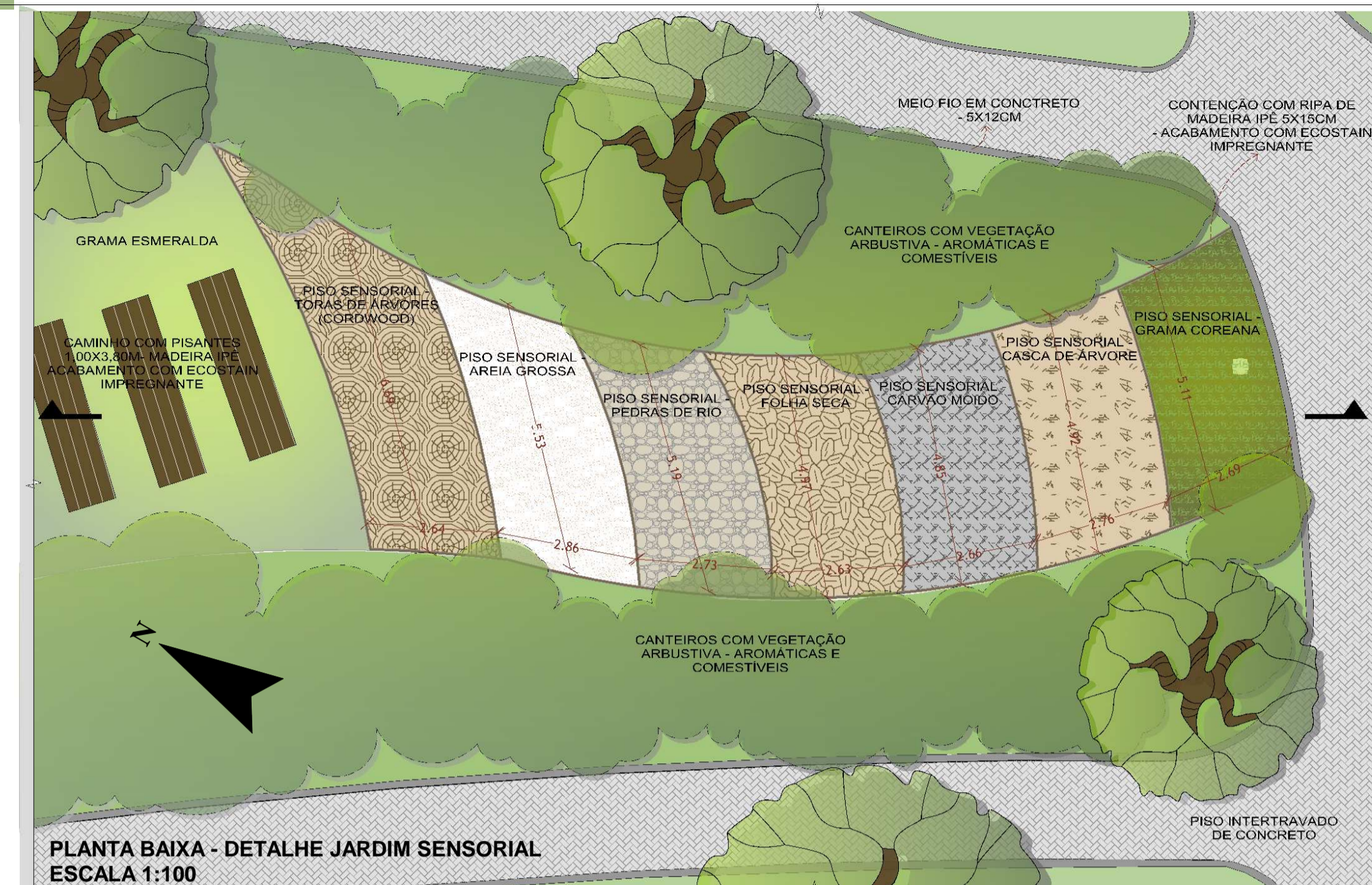
2 Corte 2
 1: 500



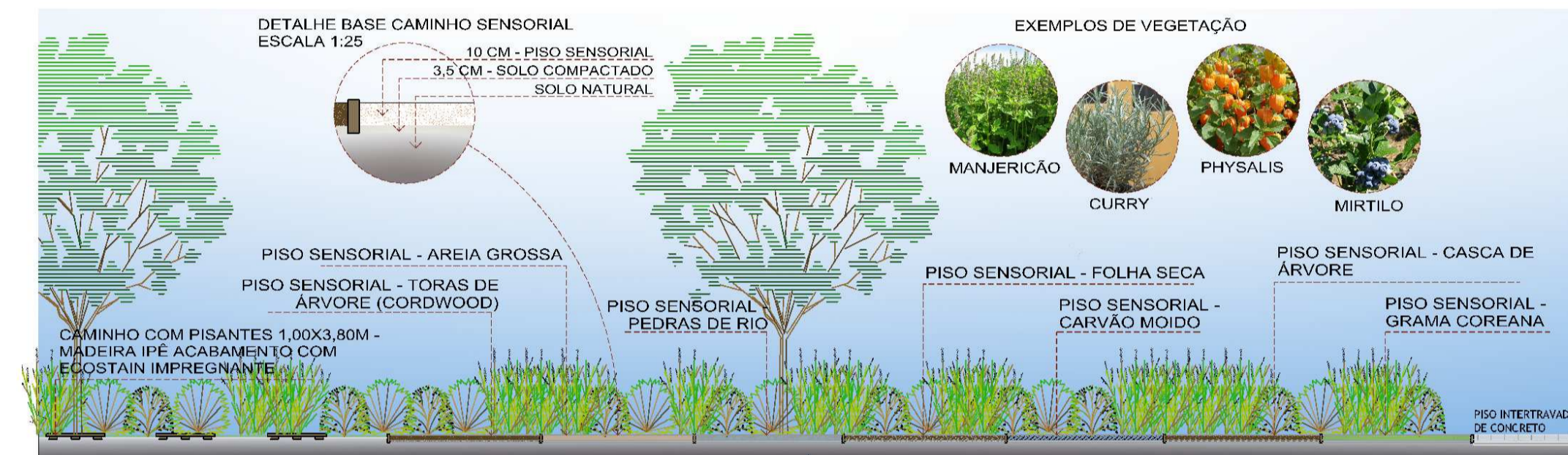
SPA Solstício



PERSPECTIVA AÉREA



PLANTA BAIXA - DETALHE JARDIM SENSORIAL
ESCALA 1:100



CORTE - DETALHE JARDIM SENSORIAL
ESCALA 1:100



FOGO DE CHÃO - 01



PÓRTICO DE ACESSO - 02



JARDIM SENSORIAL - 03 - VER DETALHE



ESTAR RESERVADO AOS HÓSPEDES - 04



HORTA ELEVADA - 05

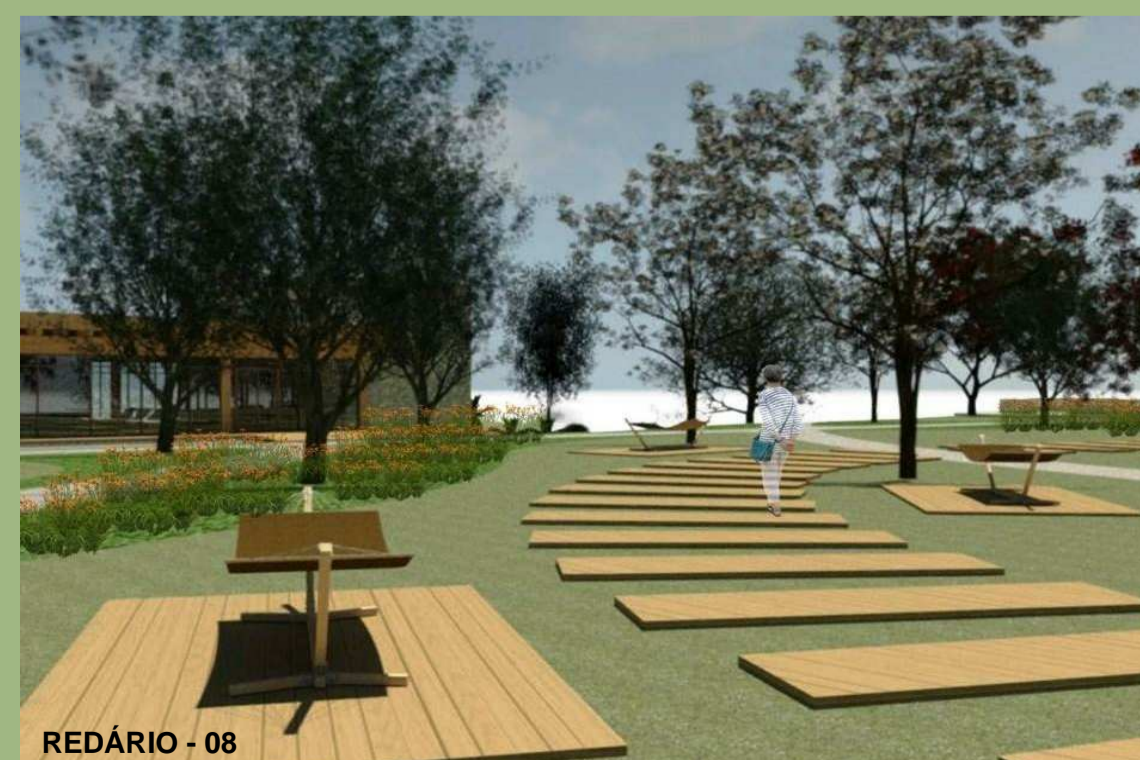


AÇUDE DE CONTEMPLAÇÃO - 06

Nome popular	Nome científico	Altura	Folhação	Floração	Frutos	Nome popular	Nome científico	Altura	Folhação	Floração	Frutos
Arvores						Para jardim filtrante					
Corticeira do banhado	<i>Erythrina crista-galli</i>	6 a 10 m	Caduca	Set. a dez.	-	Bananera do jardim	<i>Ensete ventricosum</i>	3 a 7 m	Perene	-	-
Boró japonês	<i>Acer palmatum</i>	4,5 a 7,50 m	Caduca	-	-	Bananera	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	2m	Perene	-	ano todo
Cereja japonesa	<i>Prunus Saito-zakura group</i>	4 a 6 m	Caduca	Mai a jul.	-	Taboa	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	2m	Perene	-	ano todo
Quaresmeira da Serra	<i>Tibouchina mutabilis</i> 'Serrana'	4 a 6 m	Perene	Nov. a fev.	-	Manjericao	<i>Centrocallis L.</i>	2 a 3 m	Perene	-	ano todo
Pitanga nativa	<i>Eugenia uniflora</i>	6 a 12 m	Semi-caduca	Ago. a nov.	Out. a jan.	Heliconia	<i>Heliconia rostrata</i>	1,5 a 3,5 m	Perene	-	ano todo
Arbustos						Manjericao	<i>Centrocallis L.</i>	2 a 3 m	Perene	-	ano todo
Azaléia	<i>Rhododendron simsii</i>	1 a 2 m	Semi-caduca	outono e inverno	-	Mirtilo	<i>Vaccinium ashei</i> 'Rabbit Eye'	2 a 4 m	Caduca	Primavera	nov. a jan.
Camapu	<i>Physalis pubescens</i>	0,80 a 1,20m	Perene	outono	ano todo	Curry	<i>Helidryum balfourii</i>	0,5 a 0,65 m	Perene	verão e outono	-
Escova de Limpão	<i>Pennisetum setaceum</i>	0,60 a 0,90 m	Perene	outono	-	Alecrim australiano	<i>Westringia frutescens</i>	1,5 a 4 m	Perene	primavera ao outono	-
Manjericao	<i>Centrocallis</i>	0,60 a 0,90 m	Perene	ano todo	-						
Lírio	<i>Lilium</i>	2 a 4 m	Caduca	Primavera	nov. a jan.						
Mirtilo	<i>Vaccinium ashei</i> 'Rabbit Eye'	2 a 4 m	Caduca	Primavera	nov. a jan.						
Curry	<i>Helidryum balfourii</i>	0,5 a 0,65 m	Perene	verão e outono	-						
Alecrim australiano	<i>Westringia frutescens</i>	1,5 a 4 m	Perene	primavera ao outono	-						



ÁREA DE ATENDIMENTO EXTERNO - 07



REDÁRIO - 08



DECK PARA ATIVIDADES EXTERNAS - 09

SISTEMA FOTOVOLTAICO:

Para a média de consumo estimada, foi usado o simulador de consumo online da CEEE, o qual resultou num consumo mensal de 2.831,01kwh/mês, a partir desse valor, consultando o simulador de produção de energia fotovoltaica (imagem ao lado) resultou num total de 98 placas, exatamente o que foi proposto sobre a área de estacionamento. As baterias desse sistema ficaram acomodadas em um dos depósitos do centro de terapias e a partir daí, a energia é distribuída para as demais edificações. Optou-se pelo sistema on-grid, para que em caso de falta de produção de energia solar, utilize-se a energia da rede tradicional, e em caso de produção excessiva, o excesso vá para rede geral.

FICHA TÉCNICA DO SEU GERADOR	
Para atender a sua demanda de eletricidade, o seu sistema gerador de energia solar fotovoltaica precisa ter uma potência de:	25,53 kWp (ao potencial instalado)
O preço médio de um gerador fotovoltaico deste tamanho varia entre:	R\$ 113.300,00 a R\$ 151.300,00
Quantidade de placas fotovoltaicas:	98 de 260 Watts
Produção anual de energia:	20800,00 kWh/ano aproximadamente
Área mínima ocupada pelo sistema:	296,00 metros quadrados agríc.
Peso médio por metro quadrado:	15 kg/m² aproximadamente
Geração mensal de energia (em kWh):	2080,00 kWh/mês aproximadamente

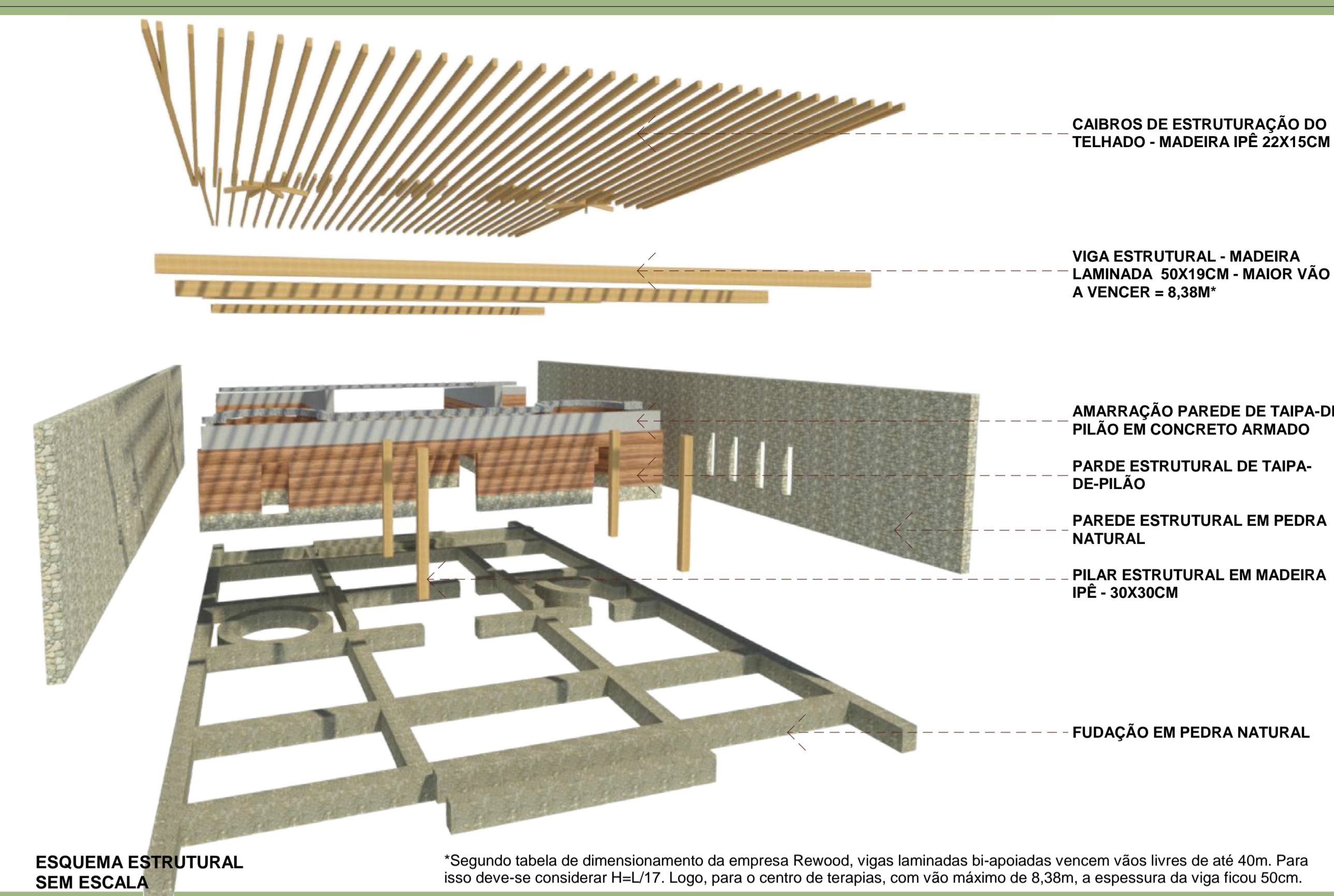


ESTACIONAMENTO - COBERTURA COM PLACAS FOTOVOLTAICAS - 10

SPA Solstício



1 Centro de terapias
1:75



ESQUEMA ESTRUTURAL SEM ESCALA

SISTEMA ESTRUTURAL

Todas as edificações do presente projeto, tem estruturação ou em paredes portantes (pedra, taipa-de-pilão e superadobe), ou em madeira. Assim, foi proposto o uso de madeira tratada em toda parte estrutural e vigas laminadas para vencer maiores vãos.

As conexões entre os sistemas (viga-viga / viga-pilar / viga-escora / viga-parede / base-marcos) são feitas pelo uso de chapas e conexões metálicas, as quais são dimensionadas pelo engenheiro calculista.

O uso de madeira tratada se restringe apenas para os elementos estruturais do projeto, devido ao alto uso de substâncias tóxicas para sua fabricação. Os demais elementos de madeira (pisos, marcos, etc.) são em madeira maciça, com acabamento em ecostain impregnante, com reaplicação anual para maior conservação das mesmas.



EXEMPLO DE CONEXÃO ESTRUTURAL

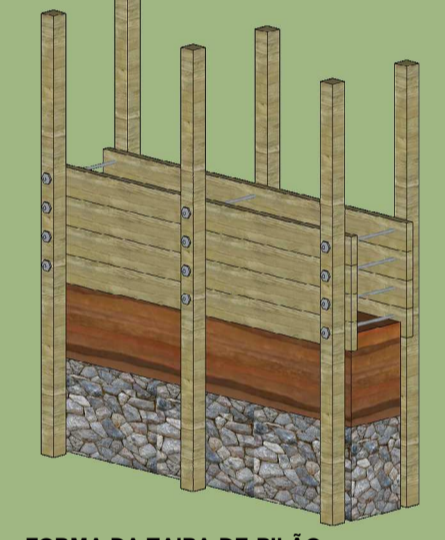


EXEMPLO DE CONEXÃO ESTRUTURAL

A taipa de pilão é uma técnica construtiva que consiste em comprimir a terra em formas (taipais). A terra é compactada em camadas de aproximadamente quinze centímetros de altura até atingir a densidade ideal, criando assim uma estrutura resistente e durável. Após a secagem, a forma é desmontada e deslocada para a posição vizinha e assim sucessivamente.



EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO EM TAIPA-DE-PILÃO



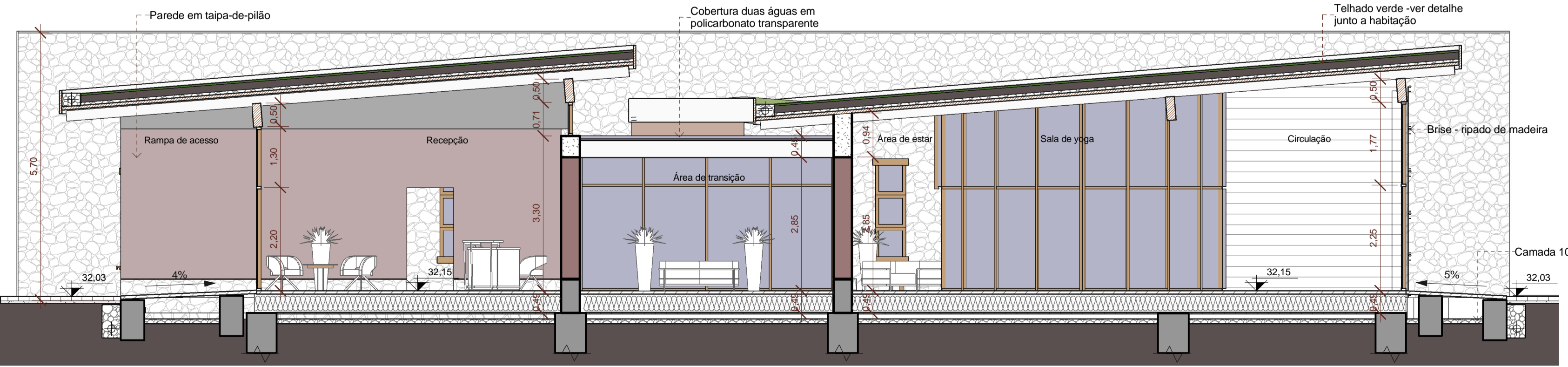
FORMA DA TAIPA-DE-PILÃO



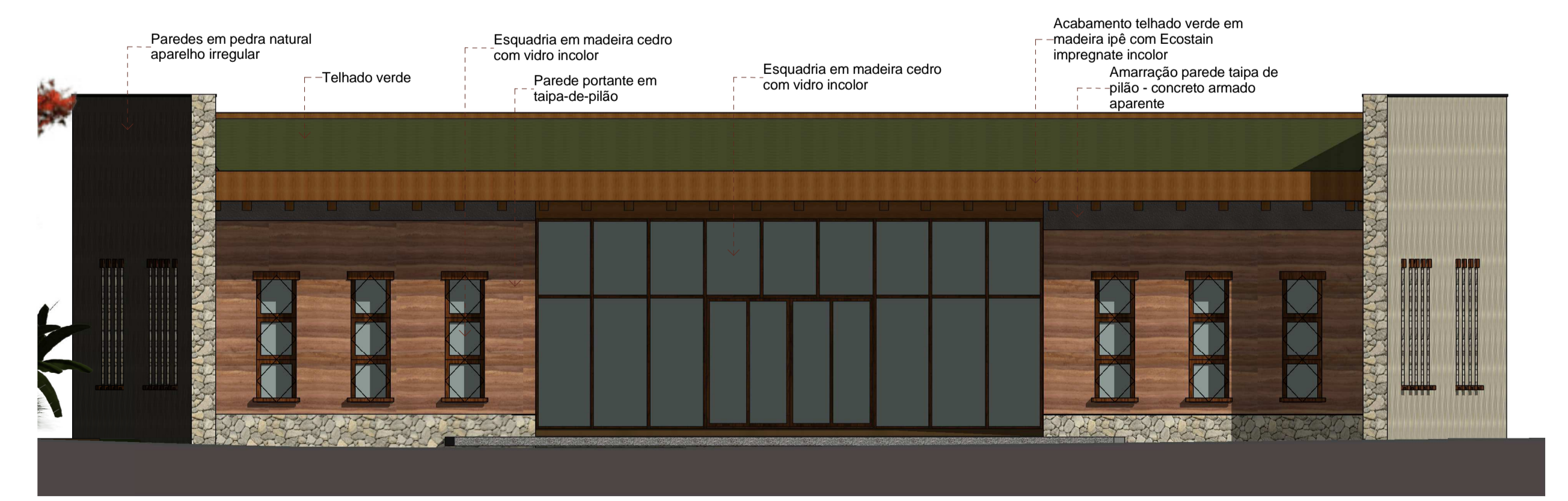
EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO EM SUPERADOBES

O superadobe é uma técnica onde a terra é colocada em sacos de polipropileno e estes são moldados no próprio local através do apiloamento do mesmo por processo artesanal ou semi-industrial. A preparação é feita no próprio local com o auxílio de um socador manual ou mecânico, e em seguida coloca-se o saco no local onde será a parede, em fiadas de 20 cm de altura. Quando a parede estiver na altura desejada, os sacos de polipropileno são retirados das laterais e reboca-se a parede.

Fonte dados: <http://www.ecoficentes.com.br/taipa-de-pilao/> - acesso em 20 maio 2017; <http://www.ecoficentes.com.br/superadobe/> - acesso em 20 maio 2017.



3 Corte 3
1:75

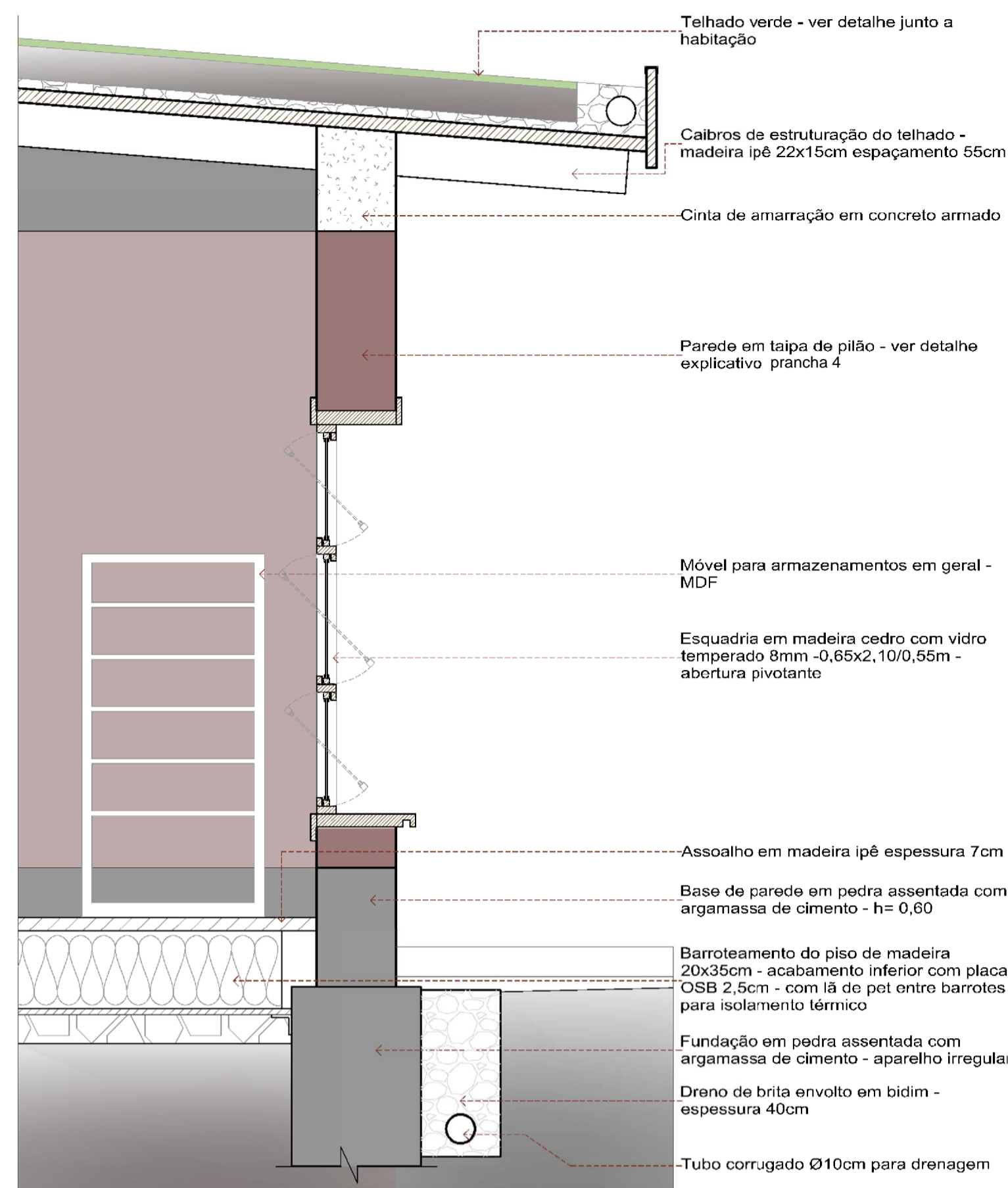


2 Fachada sudeste - centro de terapias
1:75

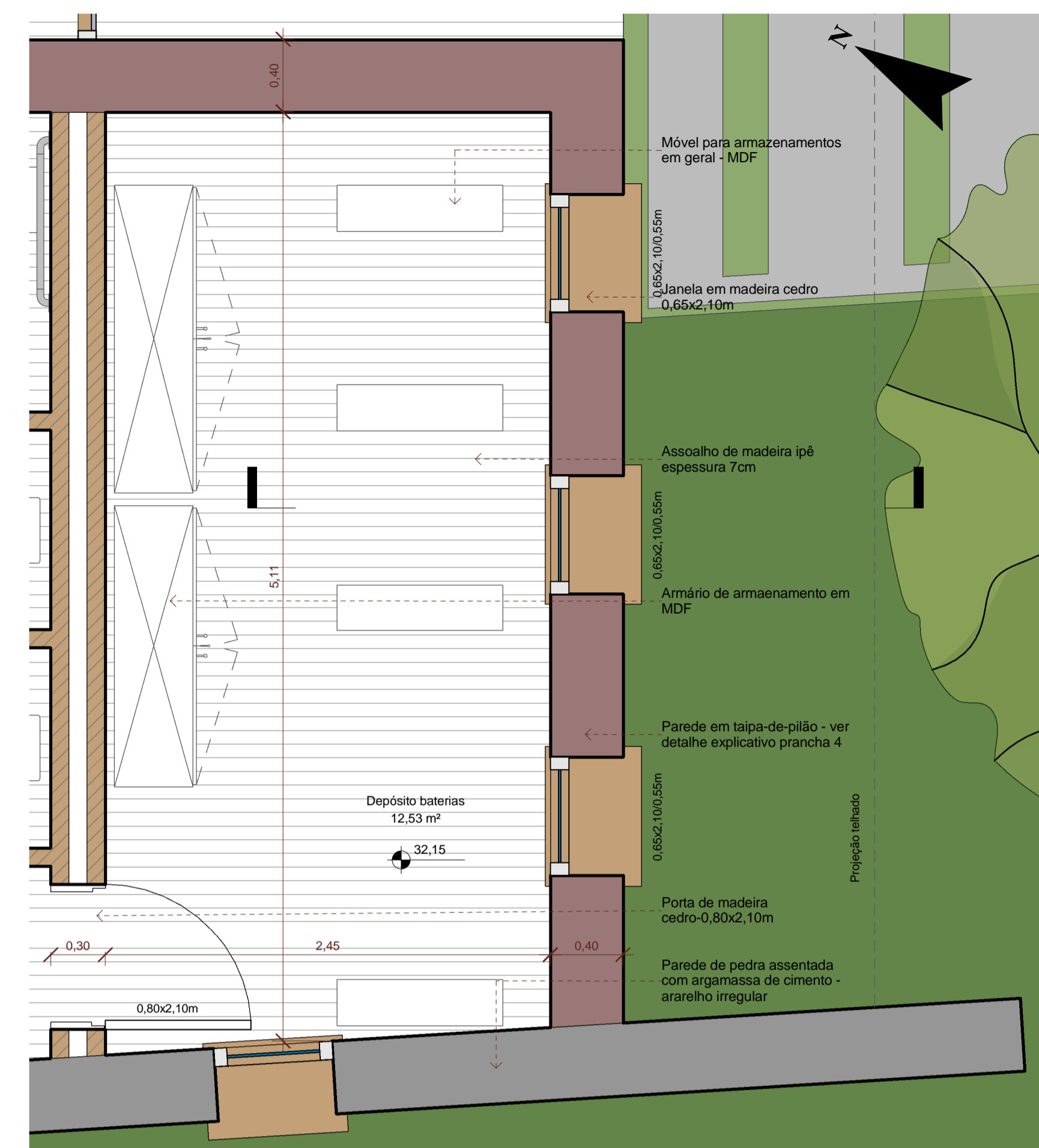
SPA Solstício



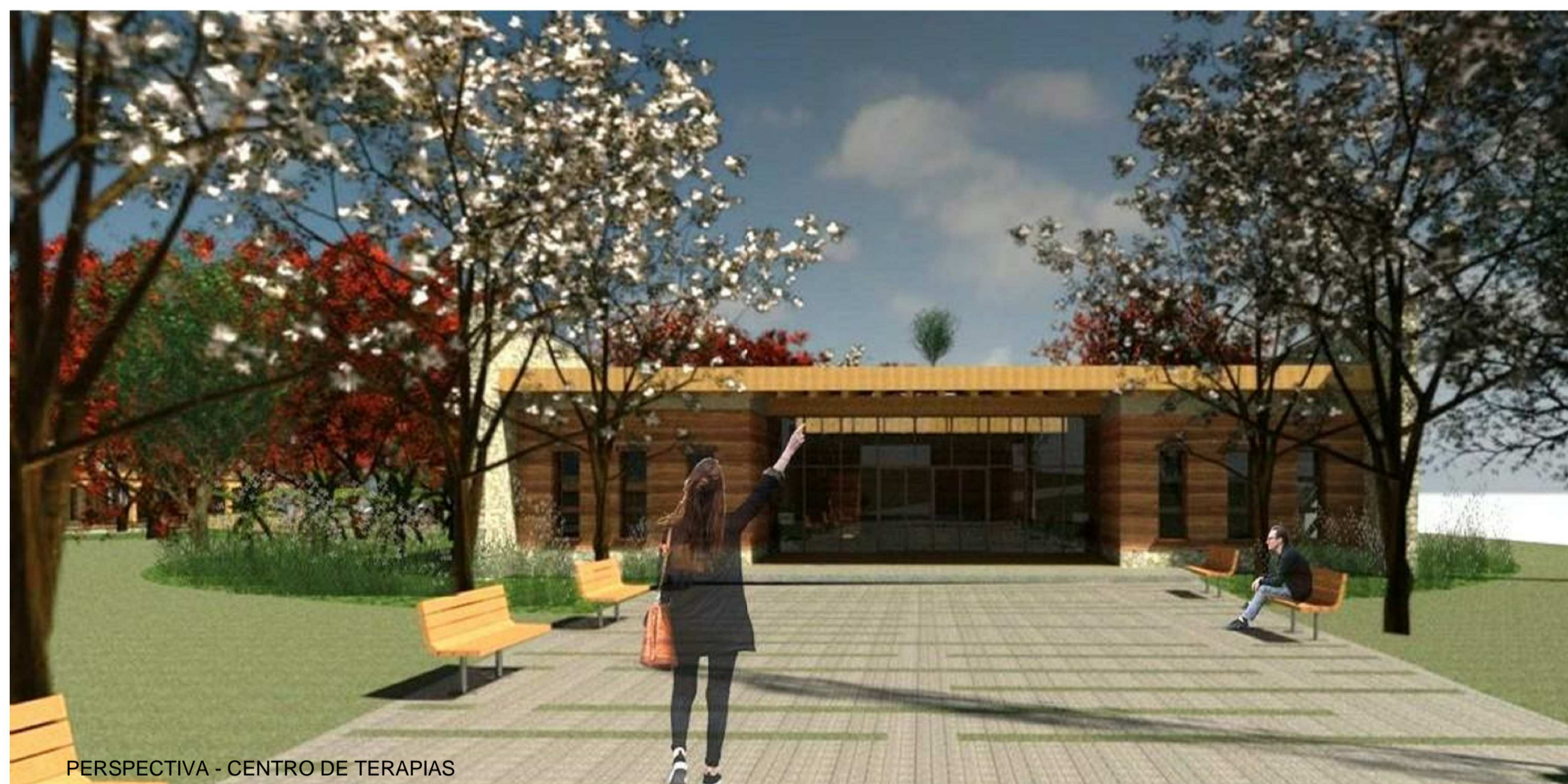
1 Fachada - detalhe 01
1 : 25



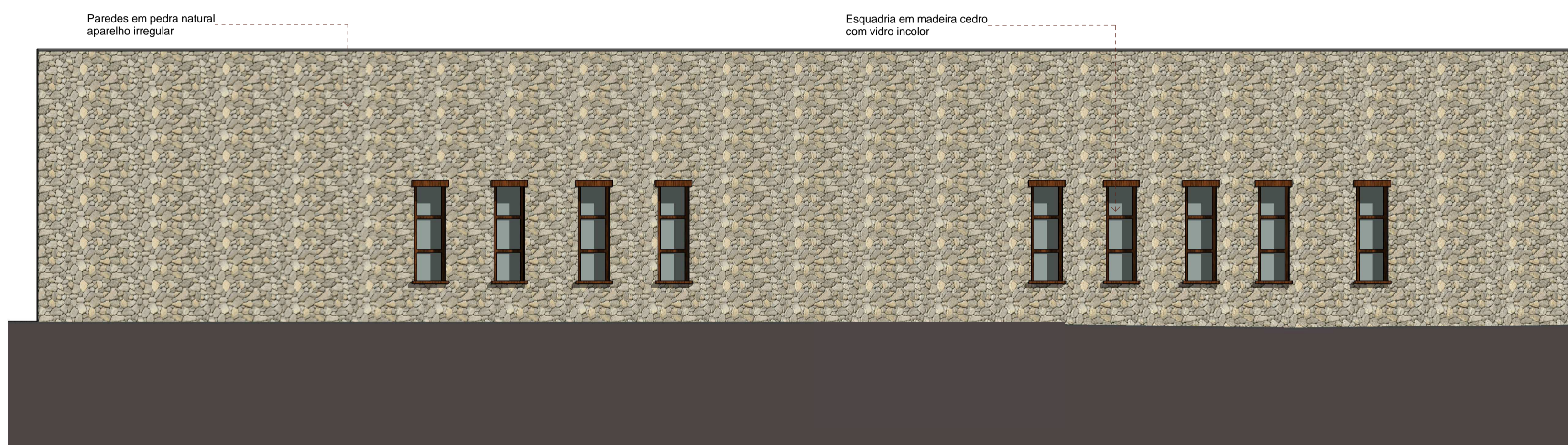
Corte - detalhe ambiente 02
Escala 1:25



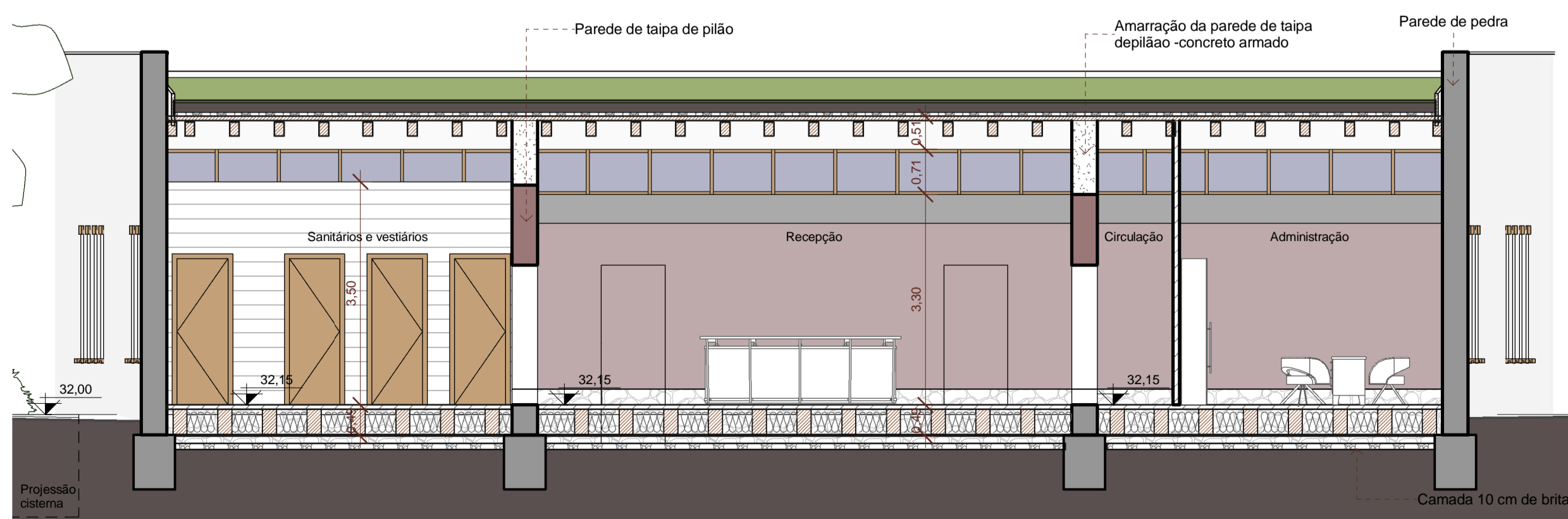
3 Detalhe ambiente 01
1 : 25



PERSPECTIVA - CENTRO DE TERAPIAS



5 Fachada sudoeste - centro de terapias
1 : 75

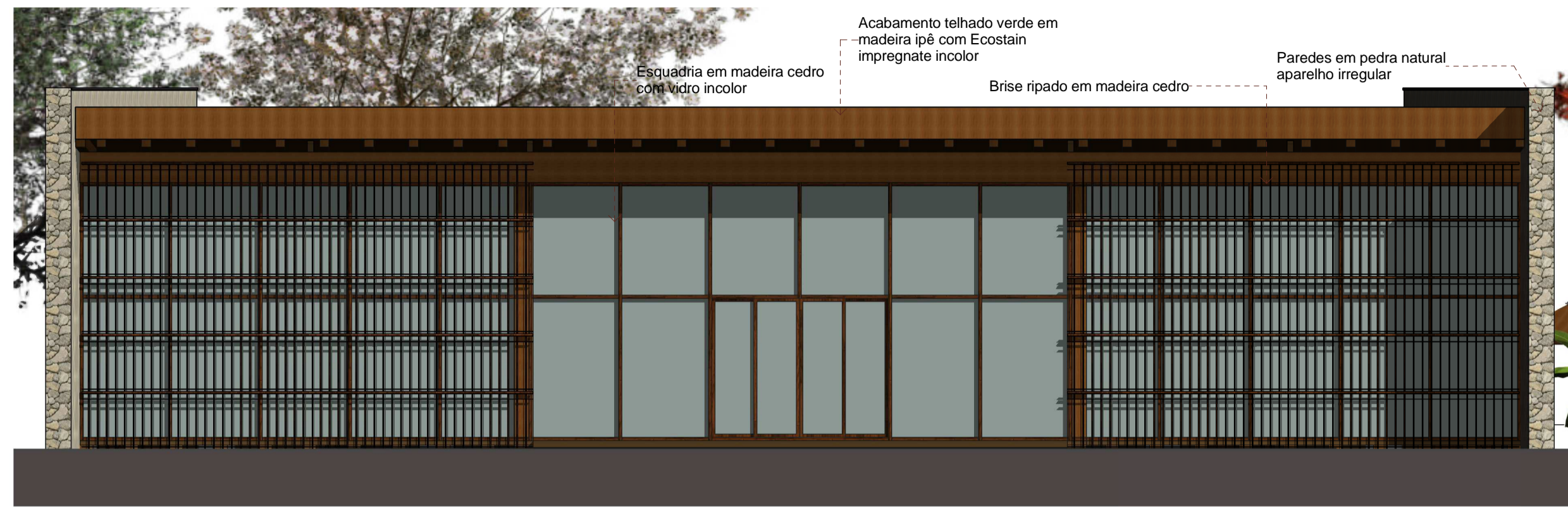


4 Corte 4
1 : 75

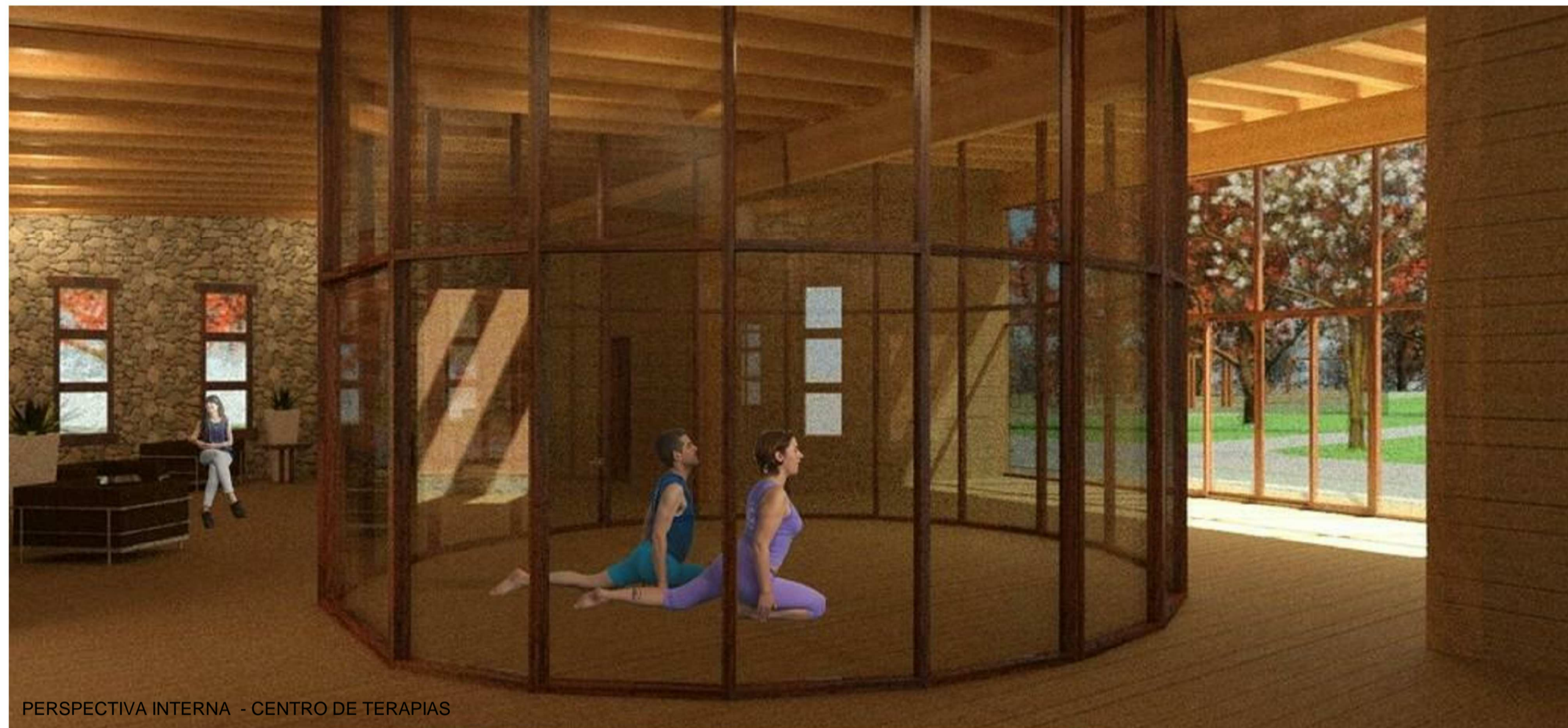


2 Fachada nordeste - centro de terapias
1 : 75

SPA Solstício



2 Fachada noroeste - centro de terapias
1 : 75



PERSPECTIVA INTERNA - CENTRO DE TERAPIAS



PERSPECTIVA - CENTRO DE TERAPIAS

DIMENSIONAMENTOS:

Para o cálculo do dimensionamento do sistema de tratamento de esgoto, segundo o Art. 90 §3º do plano diretor da cidade, para edificações de serviços, deve-se considerar 1 pessoa/20m² de área útil, sendo considerado no mínimo 5 pessoas. Sendo assim:

Área total da edificação = 598,23m²
Área útil = 373,10m²

Tratamento de águas negras - considerar 2m³ por pessoa.
 $373,10/20 \times 2 = 37,31\text{m}^3$

Tratamento de águas cinzas - considerar 1m³ por pessoa
 $373,10/20 \times 1 = 18,65\text{m}^3$

Cisterna - calculada pelo método prático inglês - $V=0,05 \times P \times A$
V = volume (L) P = precipitação anual (mm) A = área de coleta (m²)

$V = 0,05 \times 183,14 \times 591,10 = 5.412,70\text{L}$

LEGENDA:

- ÁGUA POTÁVEL
- ÁGUA DE REUSO
- ÁGUA DE DESCARTE
- > DIREÇÃO DA ÁGUA
- TQ TUBO DE QUEDA (vem do dreno do telhado verde)
- PR PRESSURIZADOR

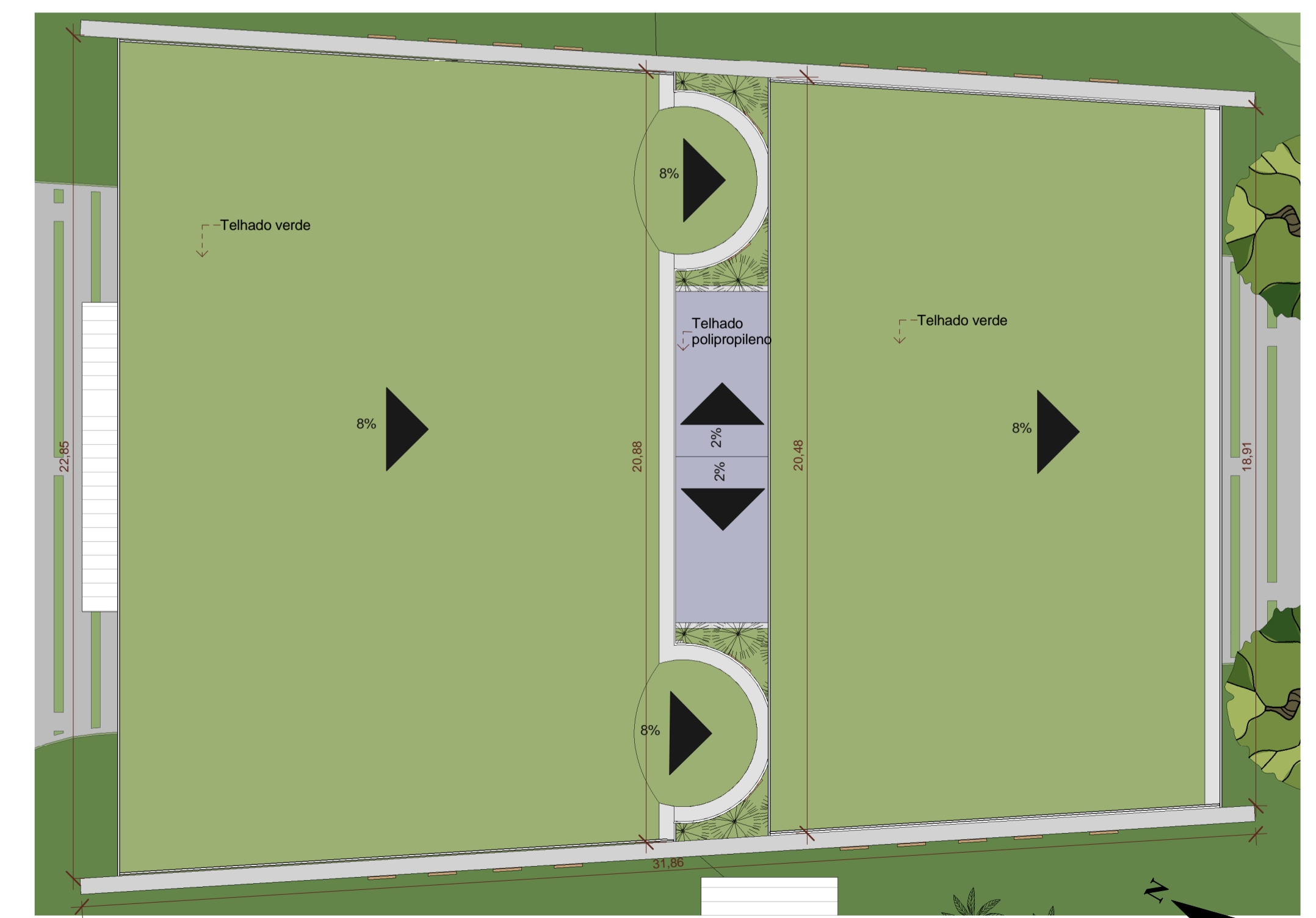
No Spa Solstício, será oferecido vários tipos de tratamentos e terapias para cura do estresse diário. Pode-se citar:

Atendimento holístico
Limpeza energética
Yoga
Cromoterapia
Aromaterapia
Radiestesia
Massagem
Massagens em ofurô
Alimentação saudável
Banhos de relaxamento
entre outros...

Para isso foram dispostas salas que são independentes e tem autonomia para atender mais de um tipo de terapia.



1 Centro de terapias - Hidrossanitário
1 : 100



3 Planta de cobertura - Centro de terapias
1 : 125

SPA Solstício



ESQUEMA ESTRUTURAL SEM ESCALA *Segundo tabela de dimensionamento da empresa Rewood, vigas laminadas bi-apoiadas vencem vãos livres de até 40m. Para isso deve-se considerar H=L/17. Logo, para o centro de terapias, com vão máximo de 6,78m, a espessura da viga ficou 40cm.

O Kit de 5 torres com 06 caixas G 39 litros contém:
TERRA PRETA + HUMUS + aprox. 3500 MINHOCAS
+ GUIA DE COMPOSTAGEM.

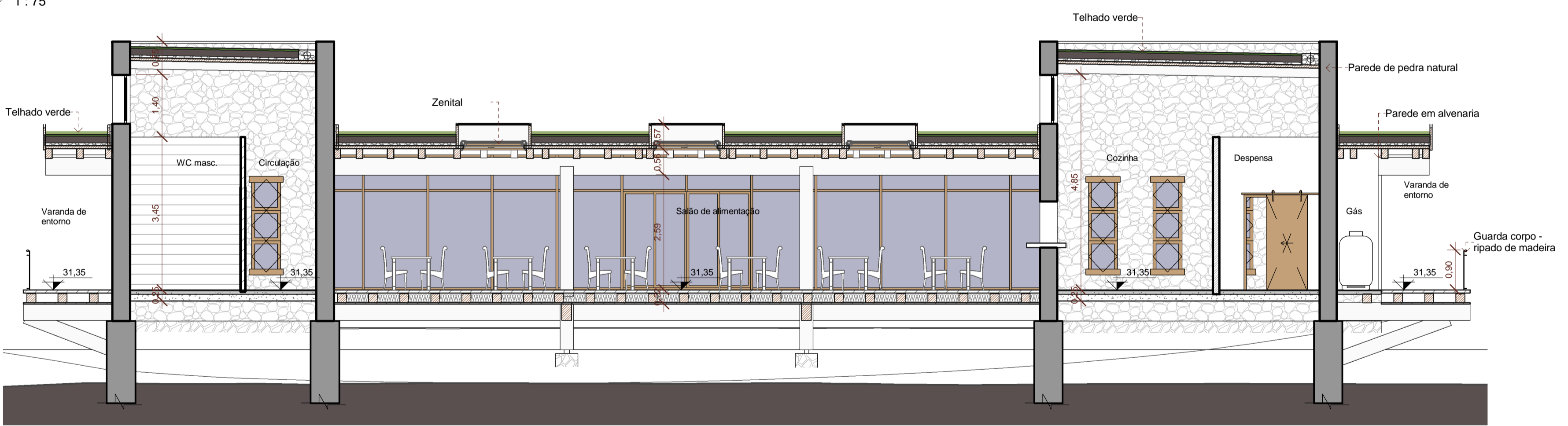
Tamanho de 01 kit de 5 torres com 06 caixas G 39 litros
 Altura: 117,84 cm
 Largura: 39 cm
 Comprimento: 62 cm

Capacidade de Compostagem Total do kit = 975 litros
 Capacidade de compostagem Mensal do kit = 487,50 litros
 Capacidade de compostagem Diária do kit = 16,25 litros

Indicado: Empresa e escolas
 Locais que possuem um local externo coberto e que utilizem o resultado da compostagem na adubagem de jardins e hortas.

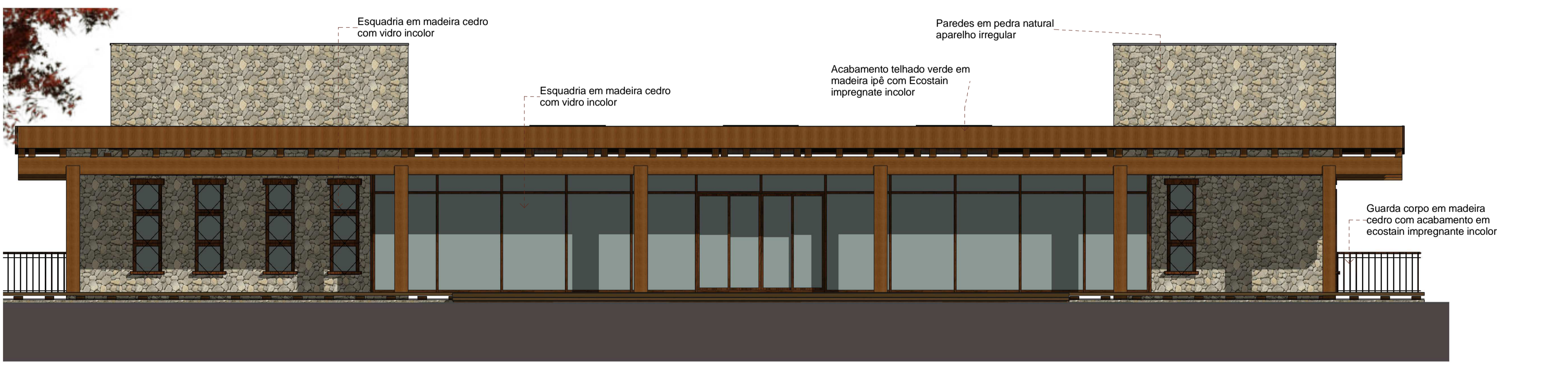


1 Restaurante
1:75

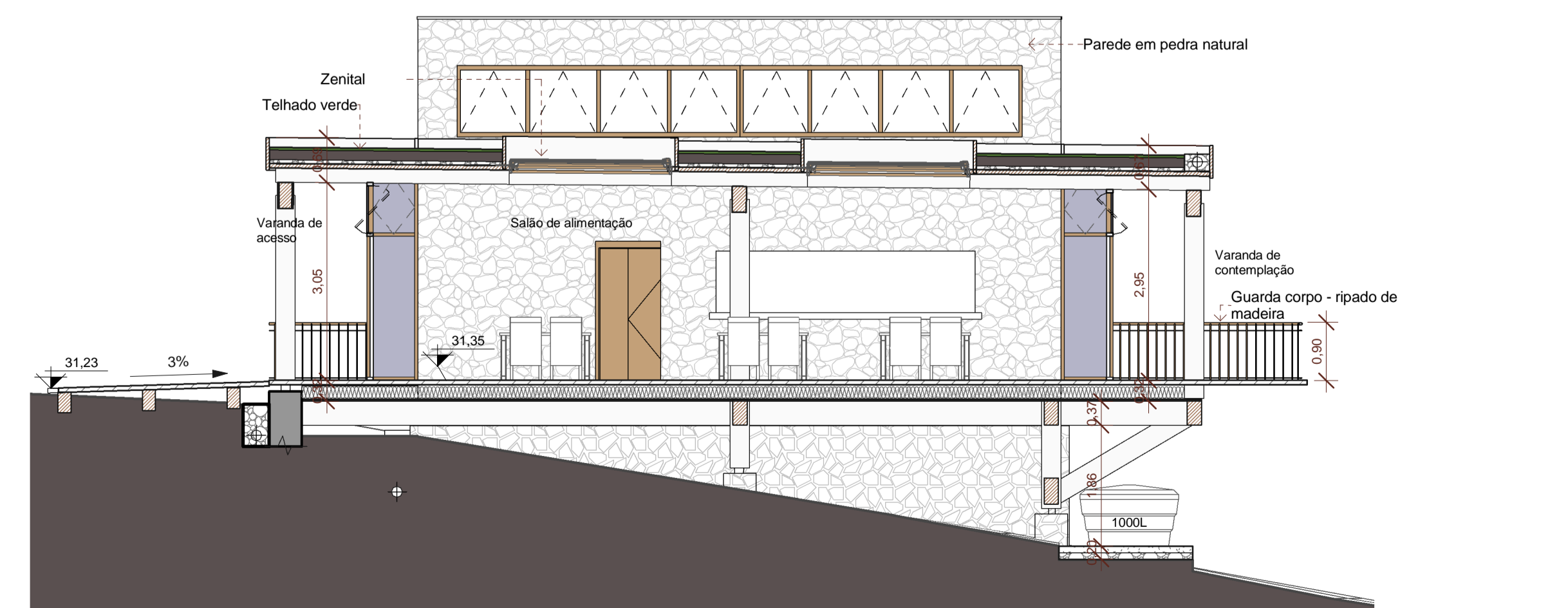


2 Fachada noroeste - restaurante
1:75

5 Corte 5
1:75

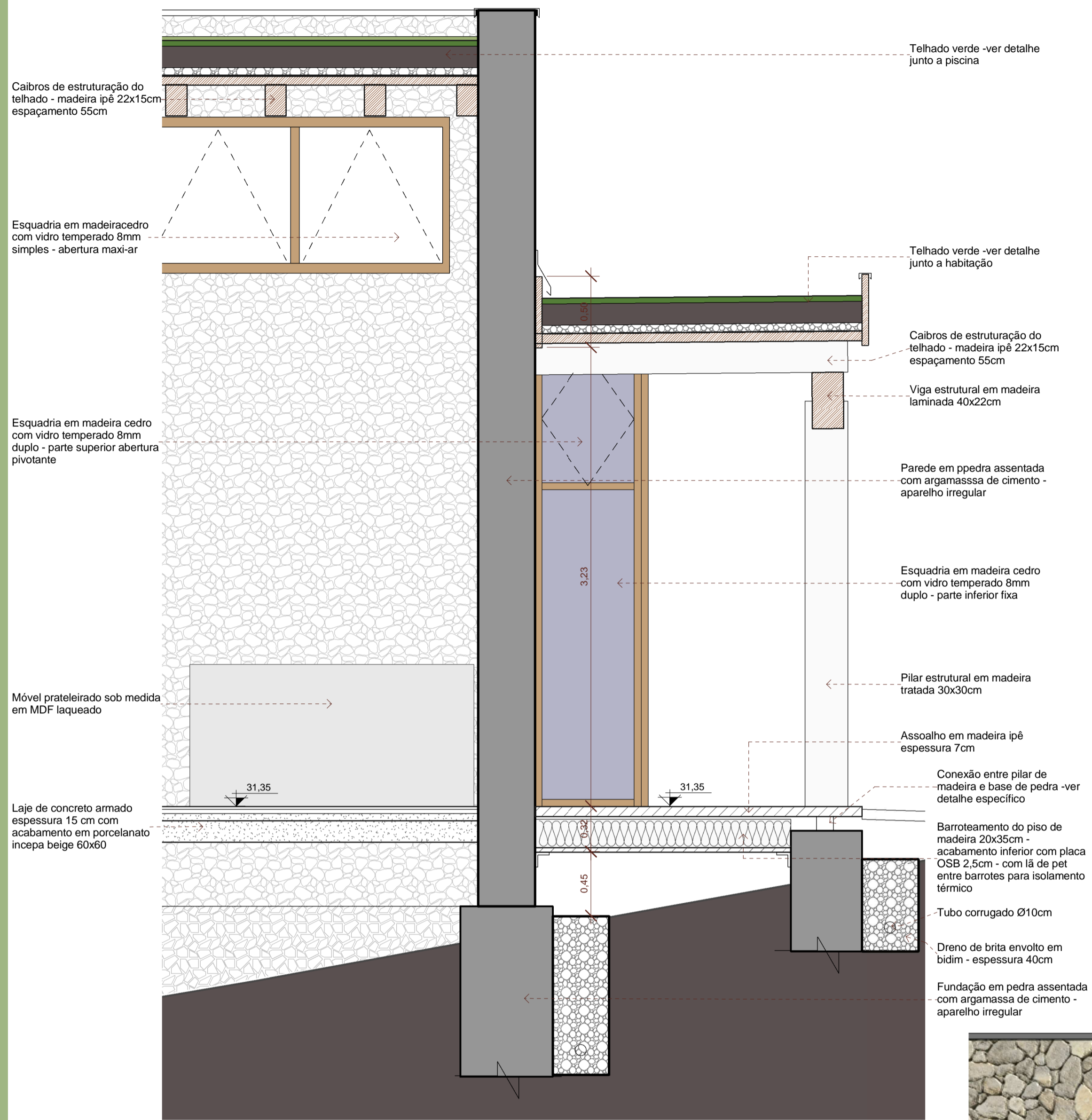


3 Fachada nordeste - restaurante
1:75

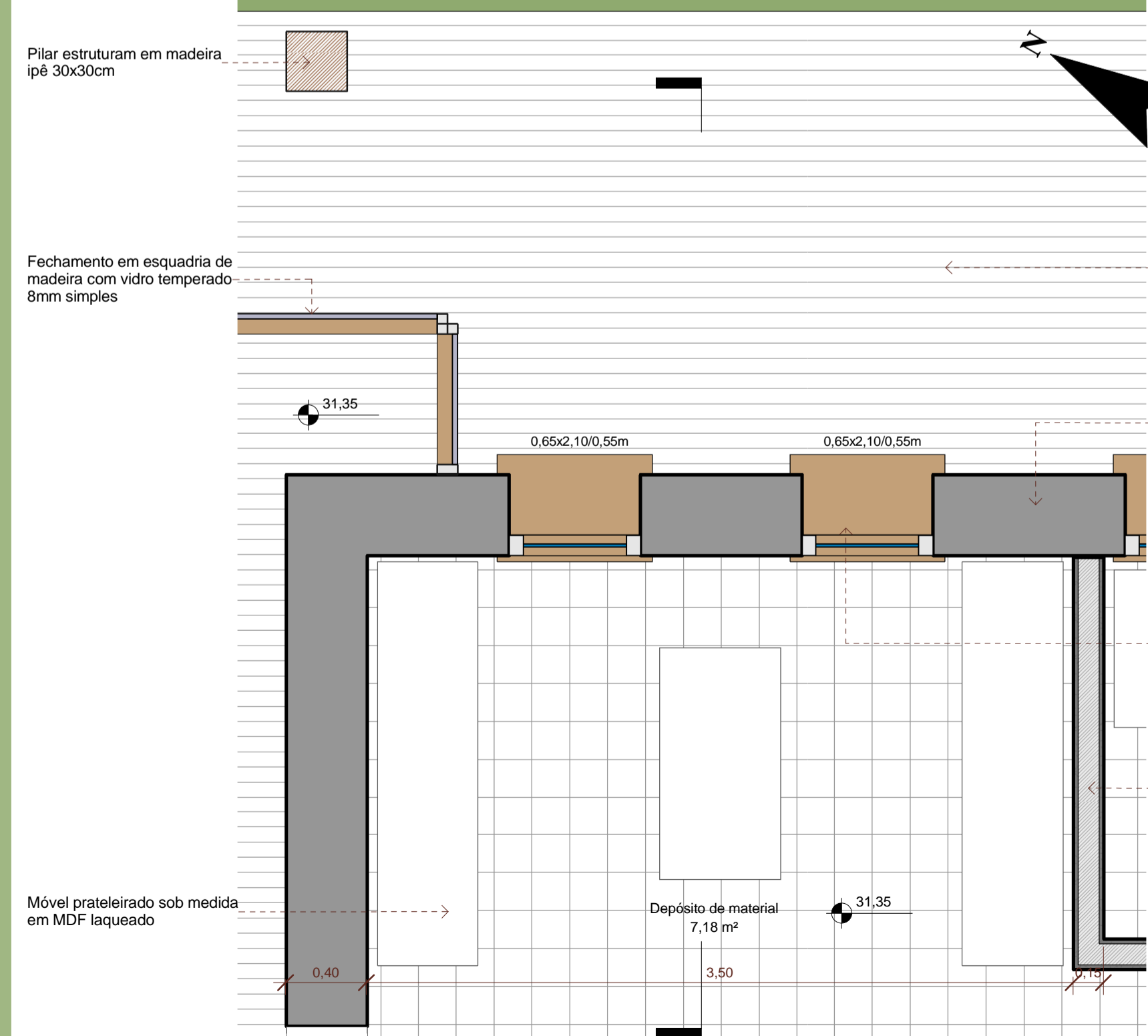


6 Corte 6
1:75

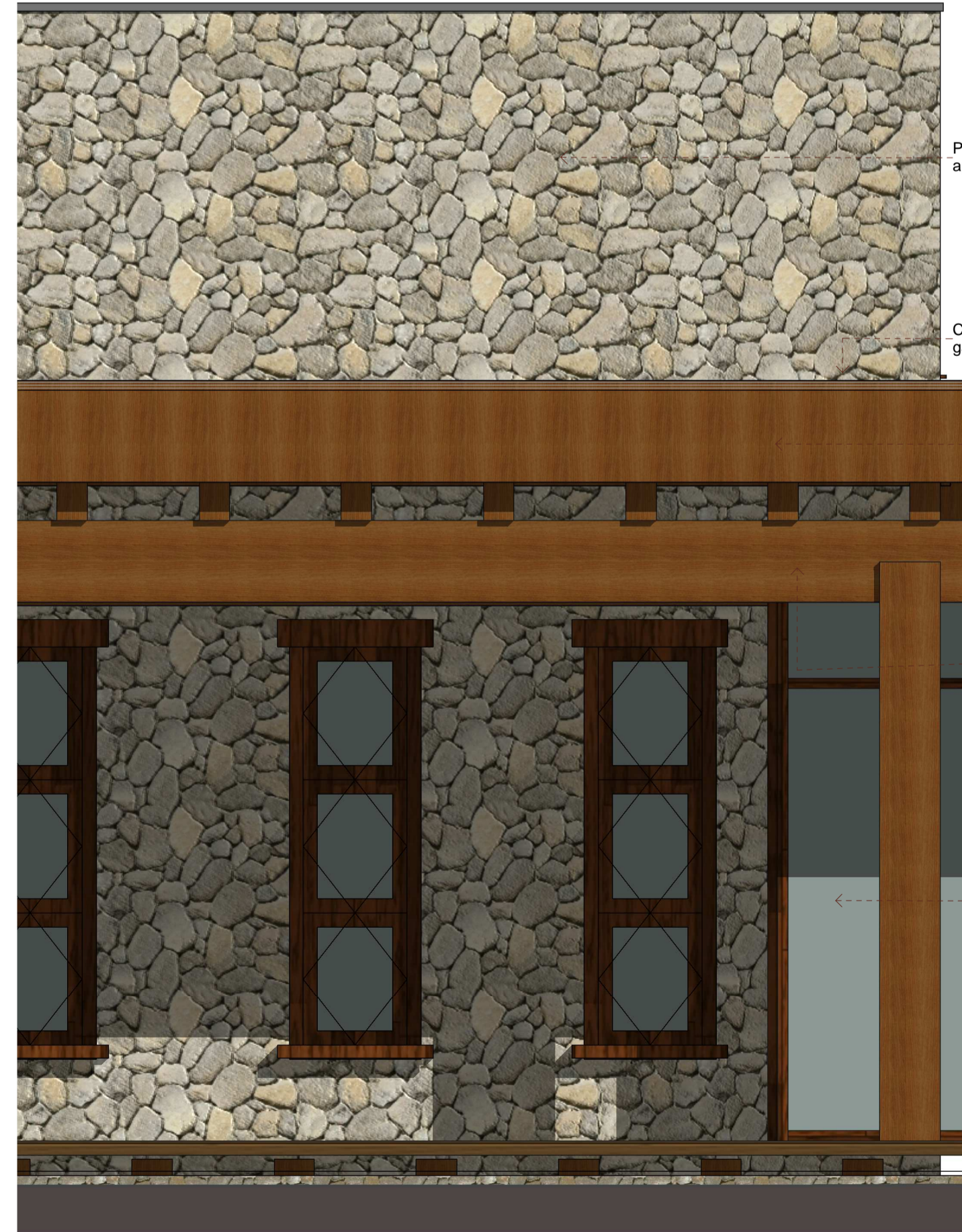
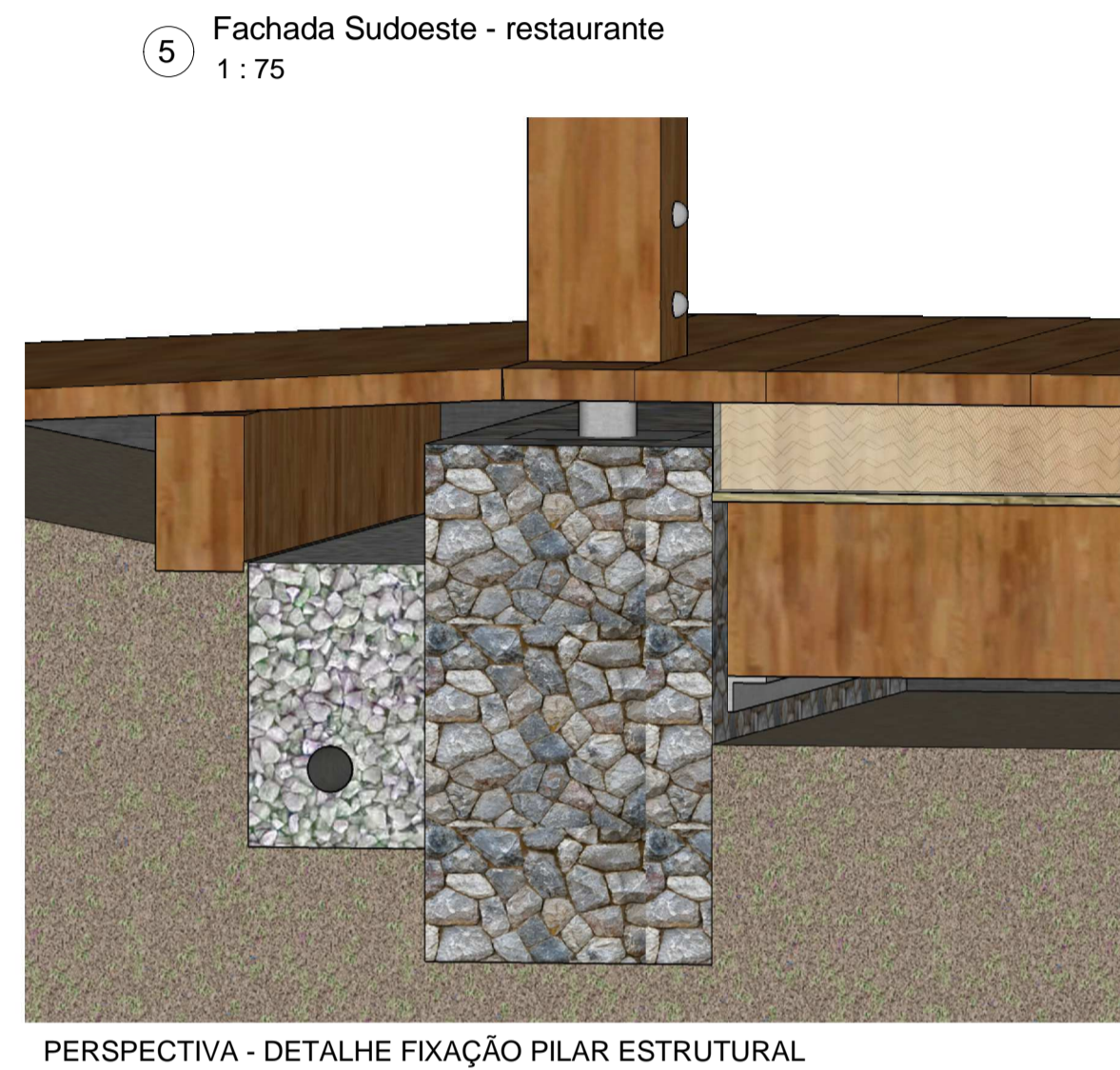
SPA Solstício



4 Corte - detalhe ambiente 02
1:25

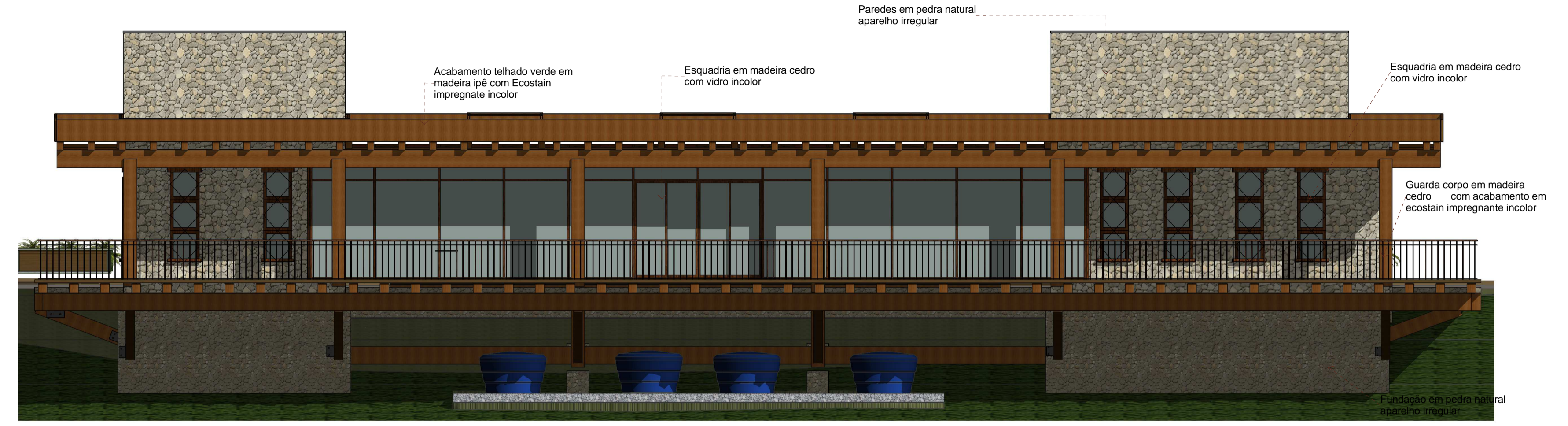


1 Detalhe ambiente 02
1:25



2 Fachada - detalhe 02
1:25

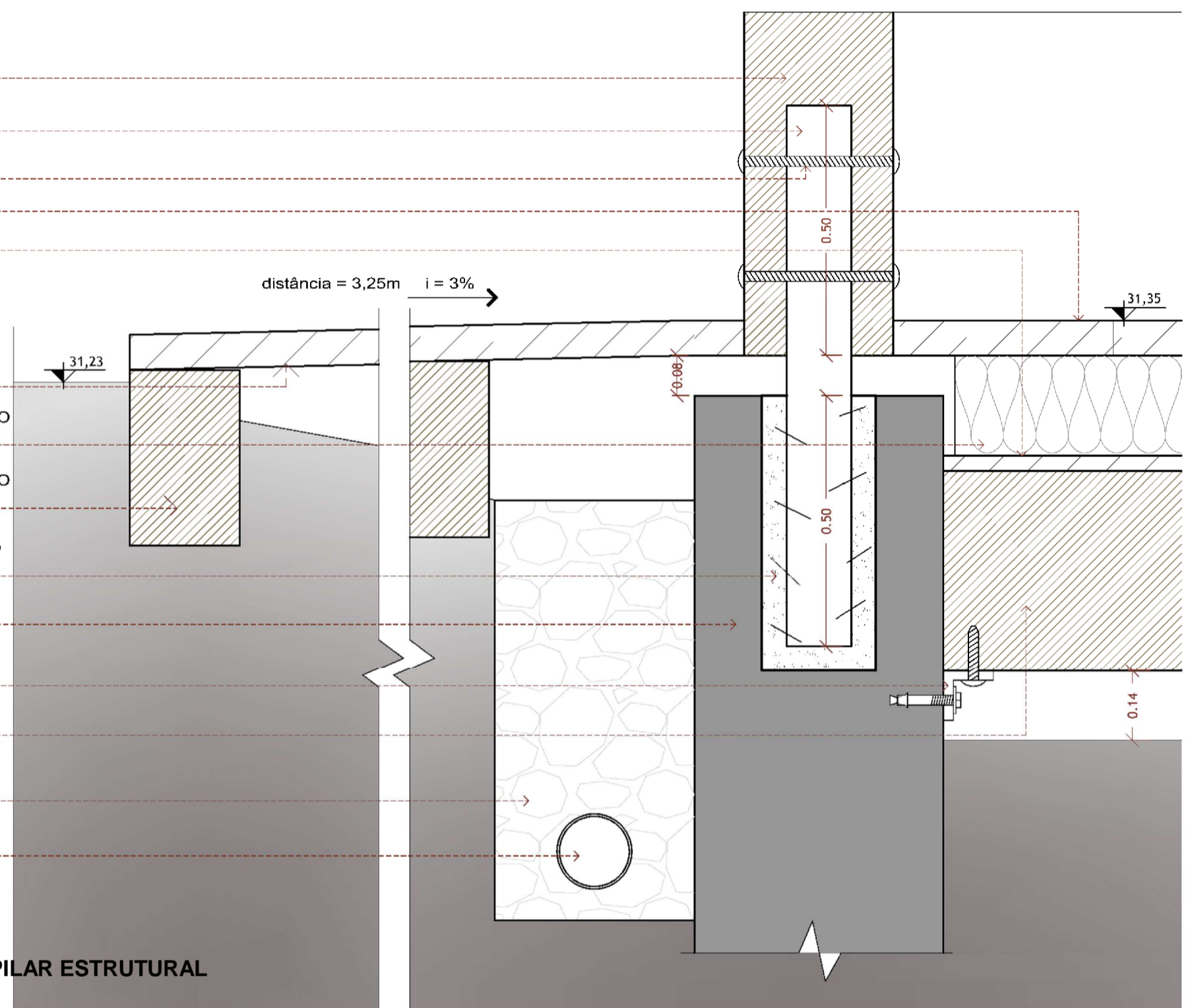
5 Fachada Sudoeste - restaurante
1:75



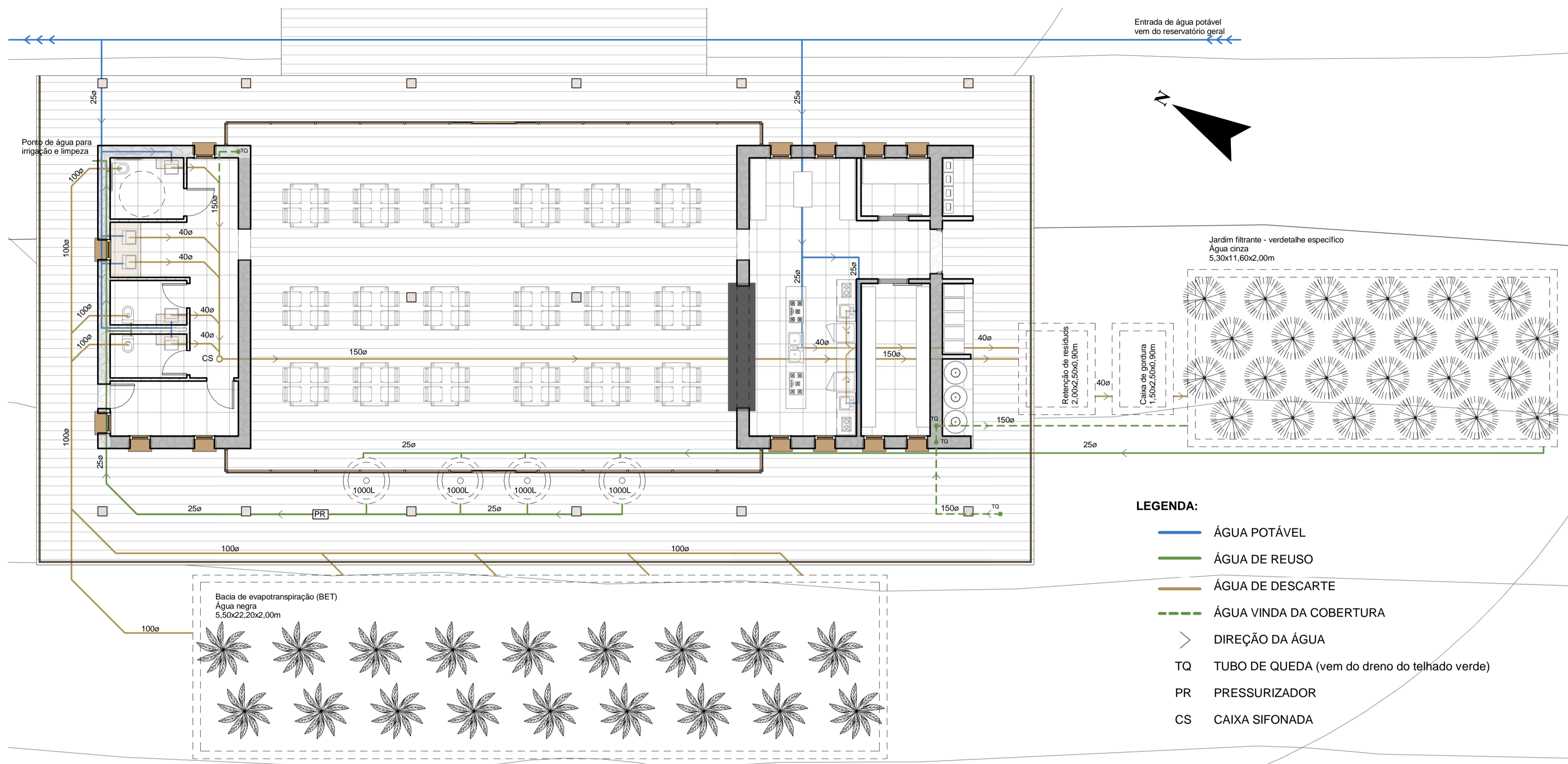
PILAR EM MADEIRA TRATADA 30X30CM
TUBO DE AÇO Ø5" ESPESSURA 4MM COM FIOS DE AÇO SOLDADOS NA BASE PARA ANCORAMENTO
FIXAÇÃO POR BARRA ROSQUEADA DE AÇO
ASSOALHO EM MADEIRA IPÊ ESPESSURA 7CM
FECHAMENTO COM CHAPA OSB 2,5CM

MADEIRA IPÊ ESPESSURA 7CM TRATADO - ACABAMENTO COM 2 DEMÃOS DE ECOSTAIN IMPREGNANTE
BARROTEAMENTO DE MADEIRA IPÊ 20X20CM PREENCHIDO COM LÃ DE PET PARA ISOLAMENTO TÉRMICO
BARROTE DE MADEIRA TRATADA 20X35CM - ACABAMENTO COM 2 DEMÃOS DE ECOSTAIN IMPREGNANTE
ANCORAGEM DE TUBO DE AÇO COM CONCRETO DE ALTO DESEMPENHO
BASE ESTRUTURALEM PEDRA - ESPESSURA 50CM
PERFIL L EM AÇO GALVANIZADO ESPESSURA 20MM - SUSTENTENÇÃO DA VIGA
ESTRUTURA - VIGA EM MADEIRA LAMINADA TRATADA - 40X22CM
DRENO DE BRITA LARGURA 40CM ENVOLTO EM BIDIM
TUBO CORRUGADO Ø10CM PARA DRENAGEM

CORTE - DETALHE FIXAÇÃO DE PILAR ESTRUTURAL
ESCALA 1:10

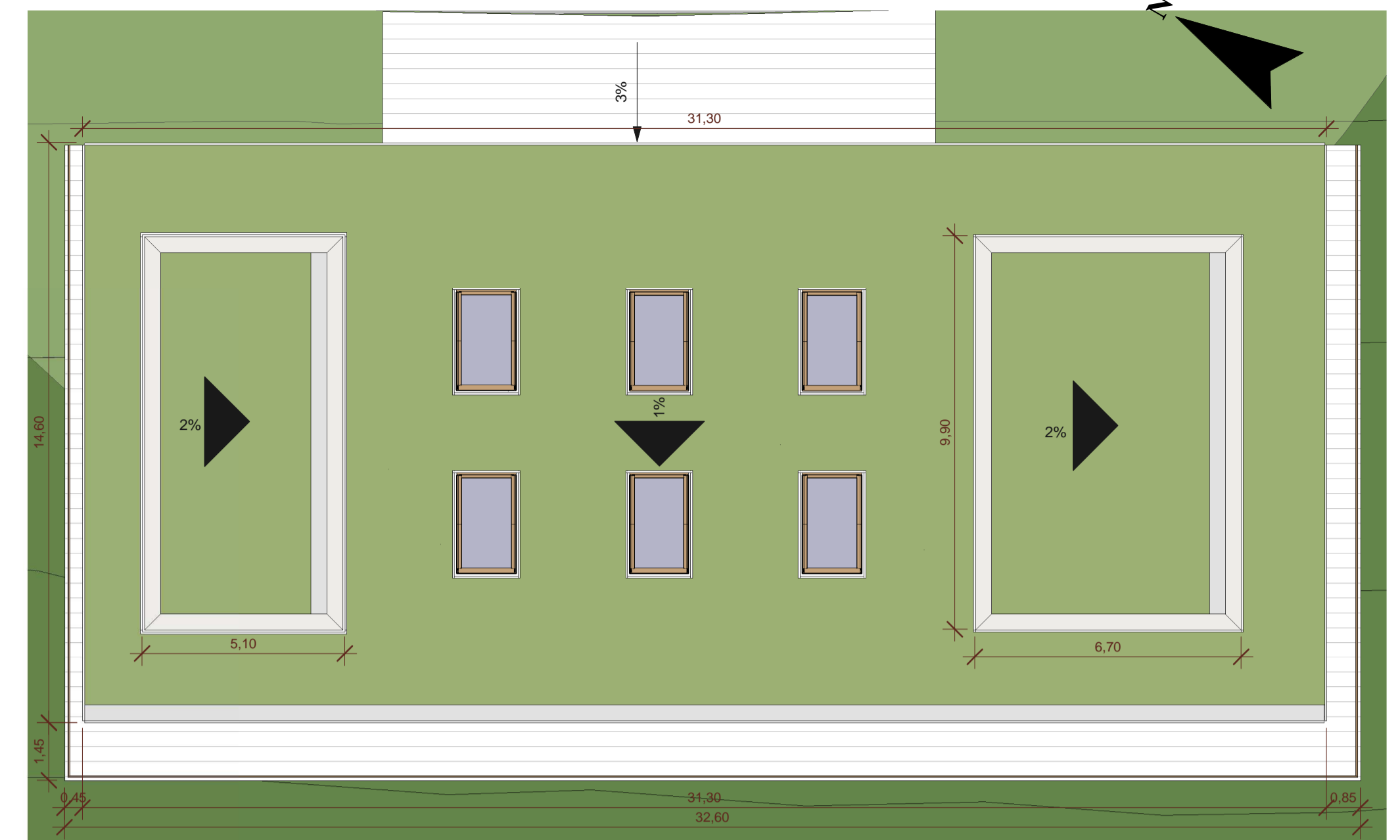


SPA Solstício



LEGENDA:

- ÁGUA POTÁVEL
- ÁGUA DE REUSO
- ÁGUA DE DESCARTE
- ÁGUA VINDA DA COBERTURA
- > DIREÇÃO DA ÁGUA
- TQ TUBO DE QUEDA (vem do dreno do telhado verde)
- PR PRESSURIZADOR
- CS CAIXA SIFONADA

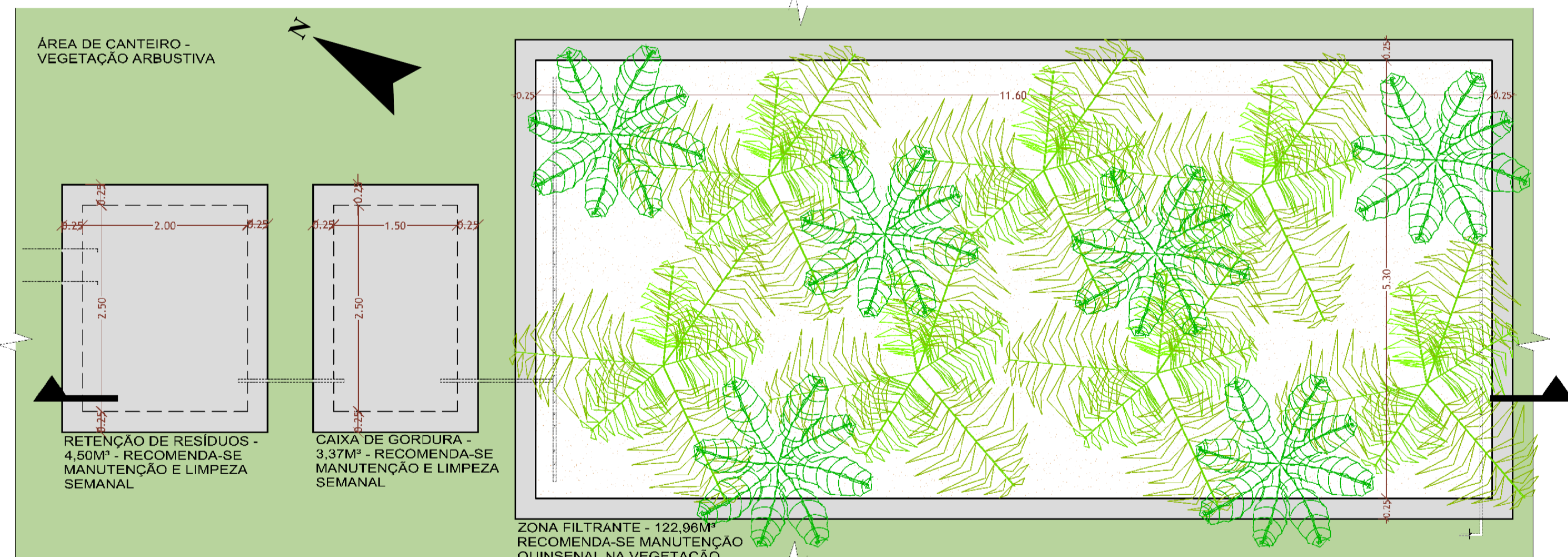


1 Planta de cobertura - Restaurante
1 : 125

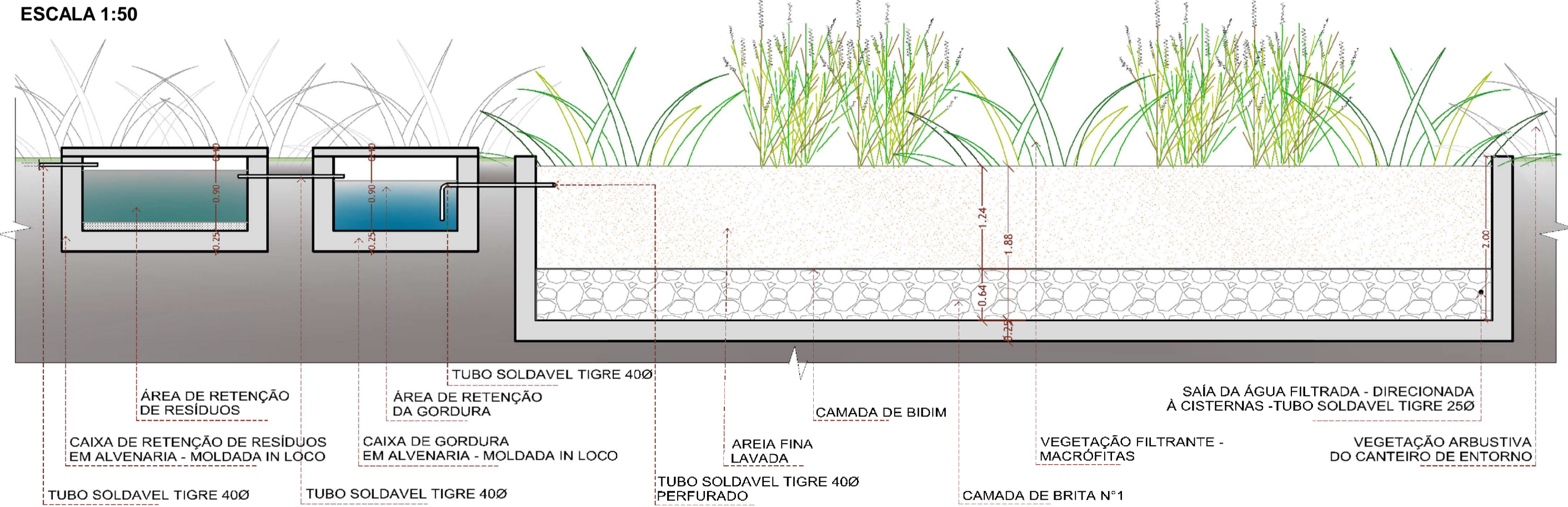


PERSPECTIVA - RESTAURANTE

2 Restaurante - Hidrossanitário
1 : 100



PLANTA BAIXA - DETALHE JARDIM FILTRANTE
ESCALA 1:50



CORTE - DETALHE JARDIM FILTRANTE
ESCALA 1:50

DIMENSIONAMENTOS:

Para o cálculo do dimensionamento do sistema de tratamento de esgoto, segundo o Art. 9º §4º do plano diretor da cidade, para edificações com uso de restaurante, deve-se considerar 1 pessoa/1,5m² de área útil. Sendo assim:

Área total da edificação = 311,30m²
Área útil = 183,66m²

Tratamento de águas negras - considerar 2m³ por pessoa.
183,66/1,5x2 = **244m³**

Tratamento de águas cinzas - considerar 1m³ por pessoa
183,66/1,5x1 = **122m³**

Cisterna - calculada pelo método prático inglês - $V=0,05 \times P \times A$
V = volume (L) P = precipitação anual (mm) A = área de coleta (m²)

$V = 0,05 \times 183,14 \times 430,66 = 3.943,55L$

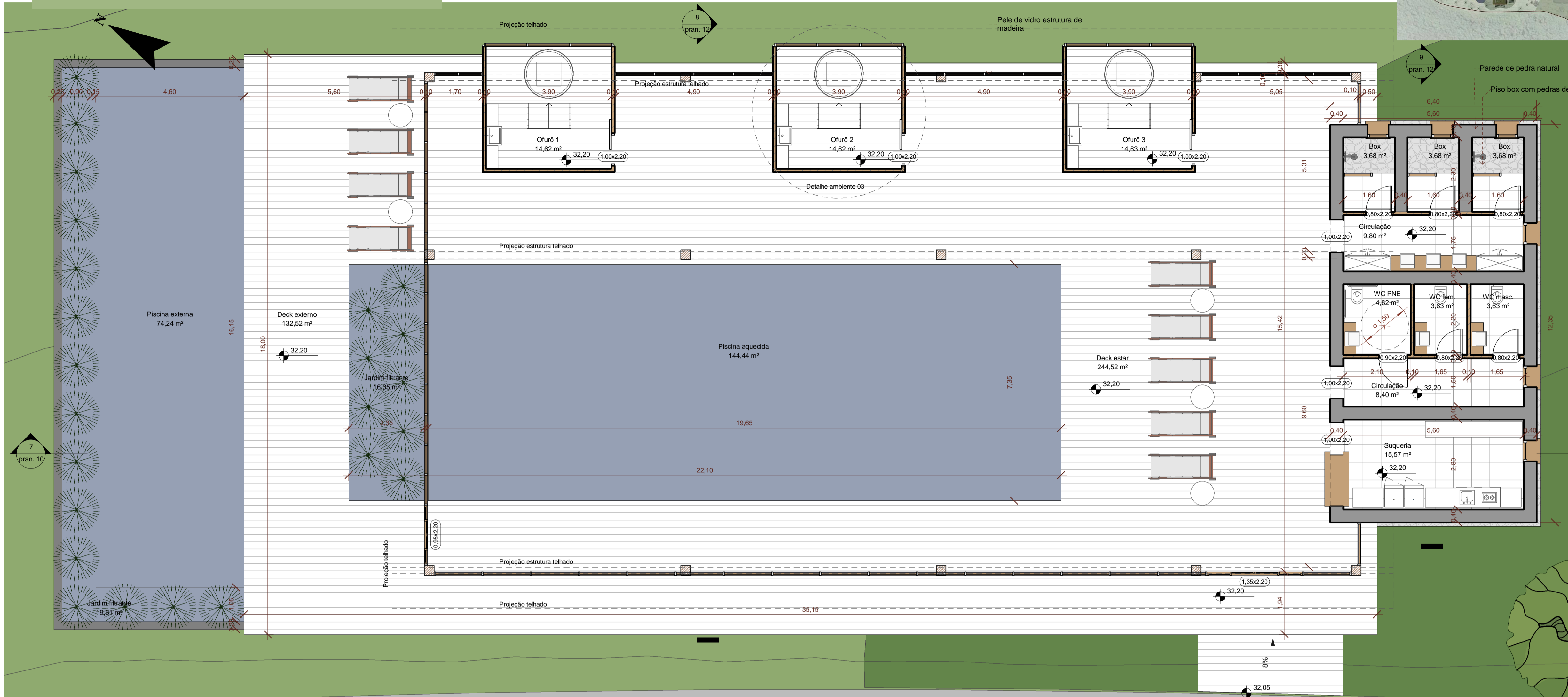
Foi proposto no presente projeto o uso de plantas para o tratamento das águas cinzas, negras e também da piscina. Os jardins filtrantes são uma tecnologia que consiste no uso de plantas aquáticas com raízes capazes de absorver e filtrar determinado tipo de resíduos, para tratar esgotos domésticos e efluentes industriais. Através da aplicação dessa técnica, também é possível recuperar solos contaminados e revitalizados rios e lagos. Sua manutenção é muito simples, contribuindo com a sustentabilidade do meio ambiente e ainda traz harmonia paisagística.

As piscinas biológicas podem ser descritas como lagos artificiais que substituem as piscinas tradicionais, onde não requerem cloro nem filtros. Ela subsiste graças às plantas aquáticas colocadas na área que garantem a limpeza e a manutenção da própria piscina biológica através da liberação de oxigênio, causada pelo processo de fotossíntese e a filtragem de microrganismos feitos pelas raízes.

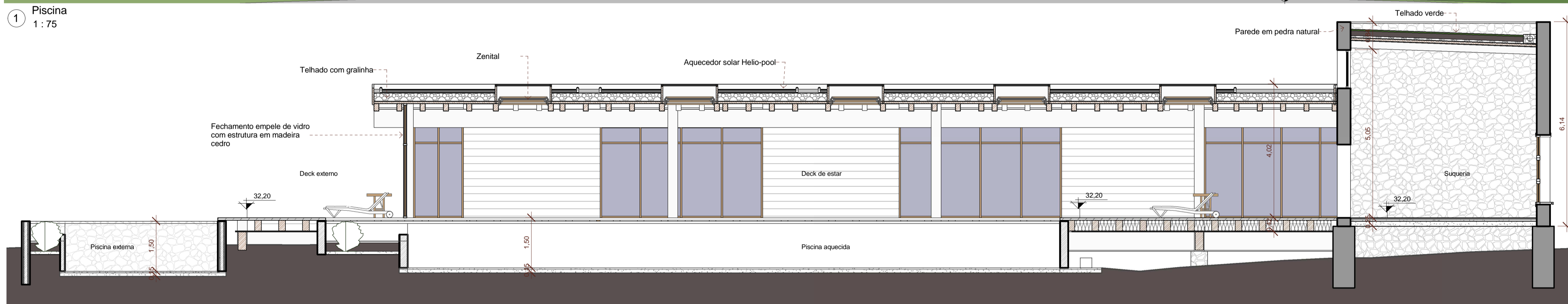


3 Fachada sudeste - restaurante
1 : 75

SPA Solstício



1 Piscina
1 : 75



7 Corte 7
1 : 75



3 Fachada sudoeste - piscina
1 : 75



ESTUDO SOLAR:



SOLSTÍCIO DE VERÃO - 8h



SOLSTÍCIO DE VERÃO - 12h



SOLSTÍCIO DE VERÃO - 18h



SOLSTÍCIO DE INVERNO - 8h

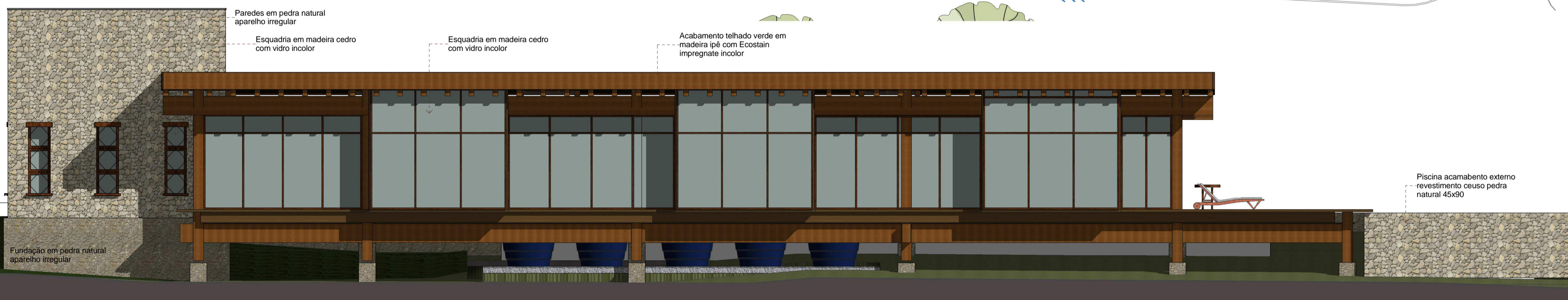
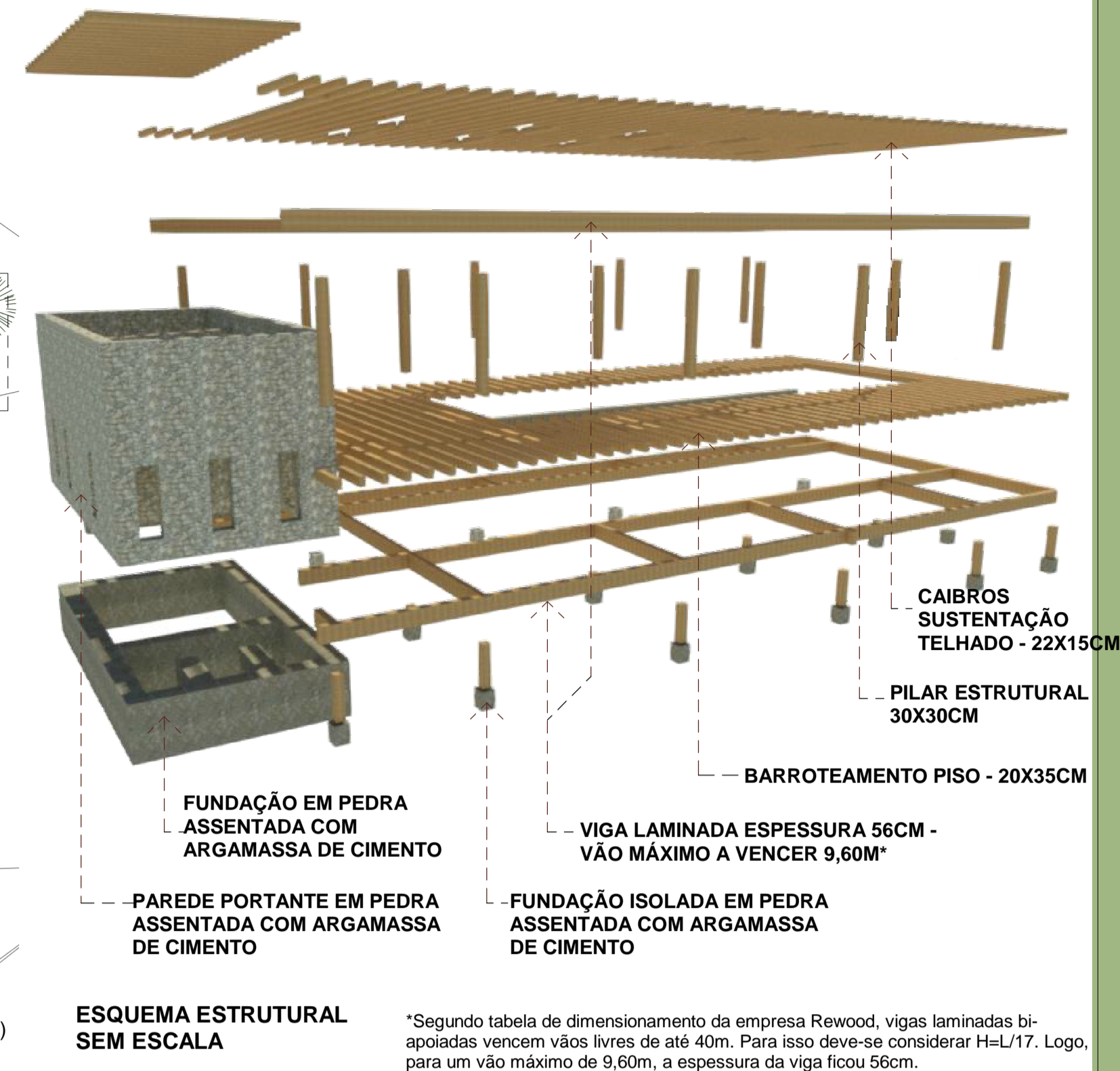
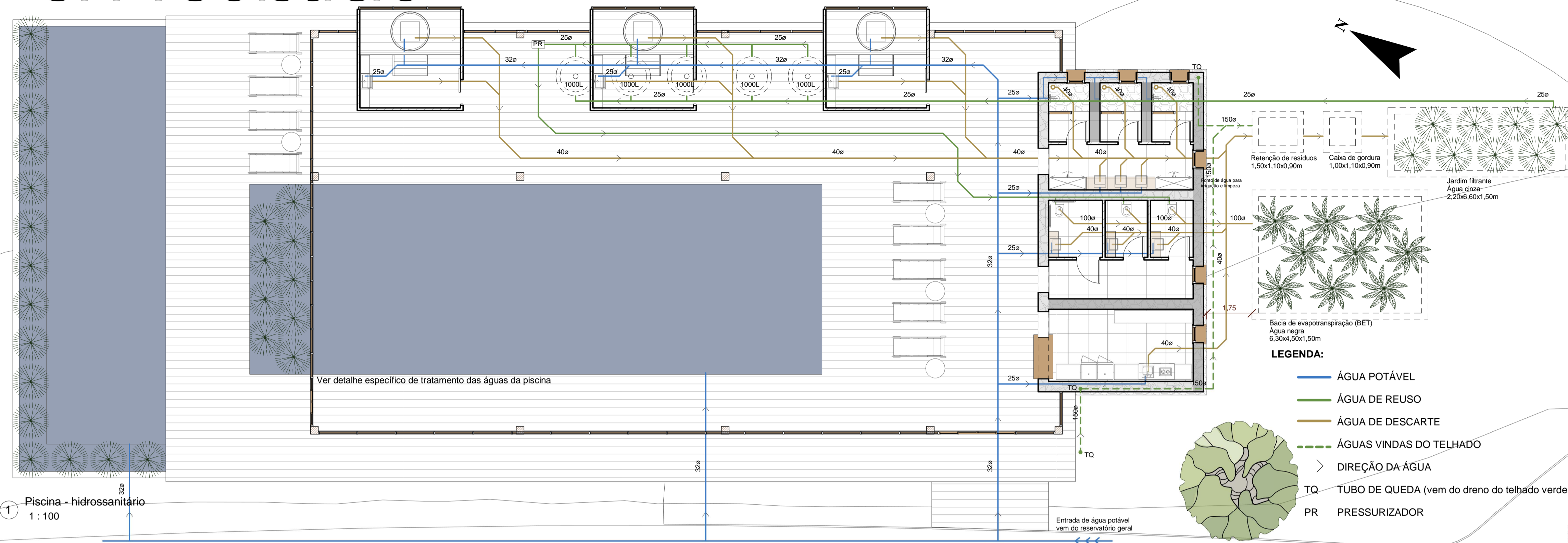


SOLSTÍCIO DE INVERNO - 12h

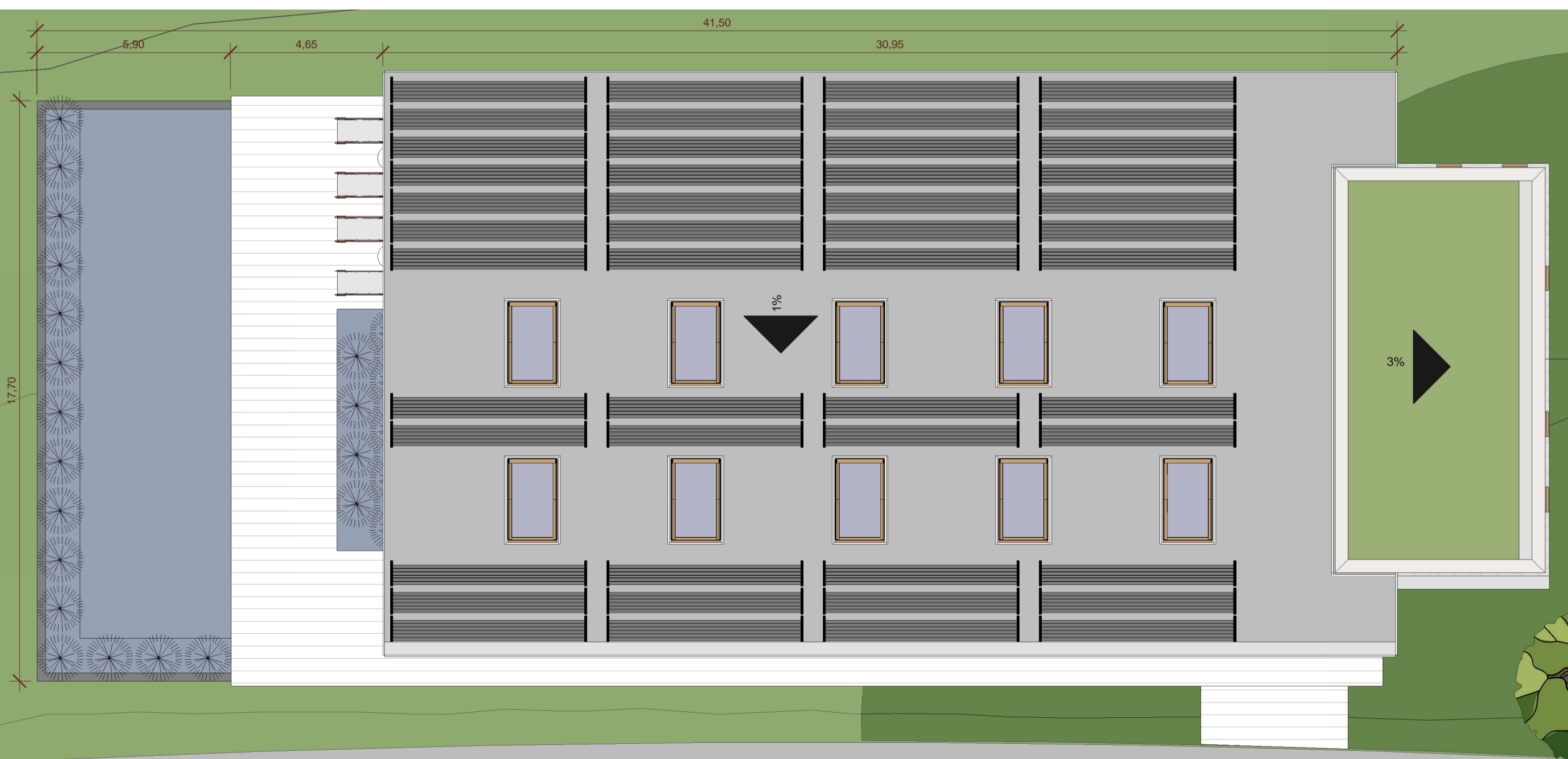


SOLSTÍCIO DE INVERNO - 18h

SPA Solstício



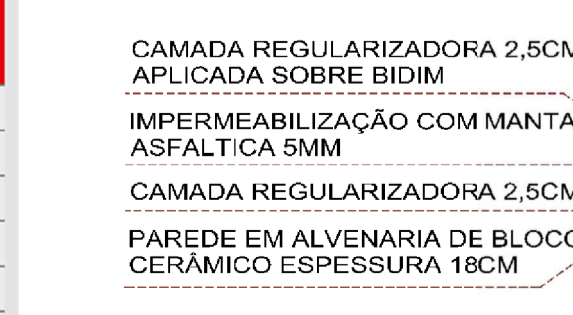
5 Fachada nordeste - piscina 1:75



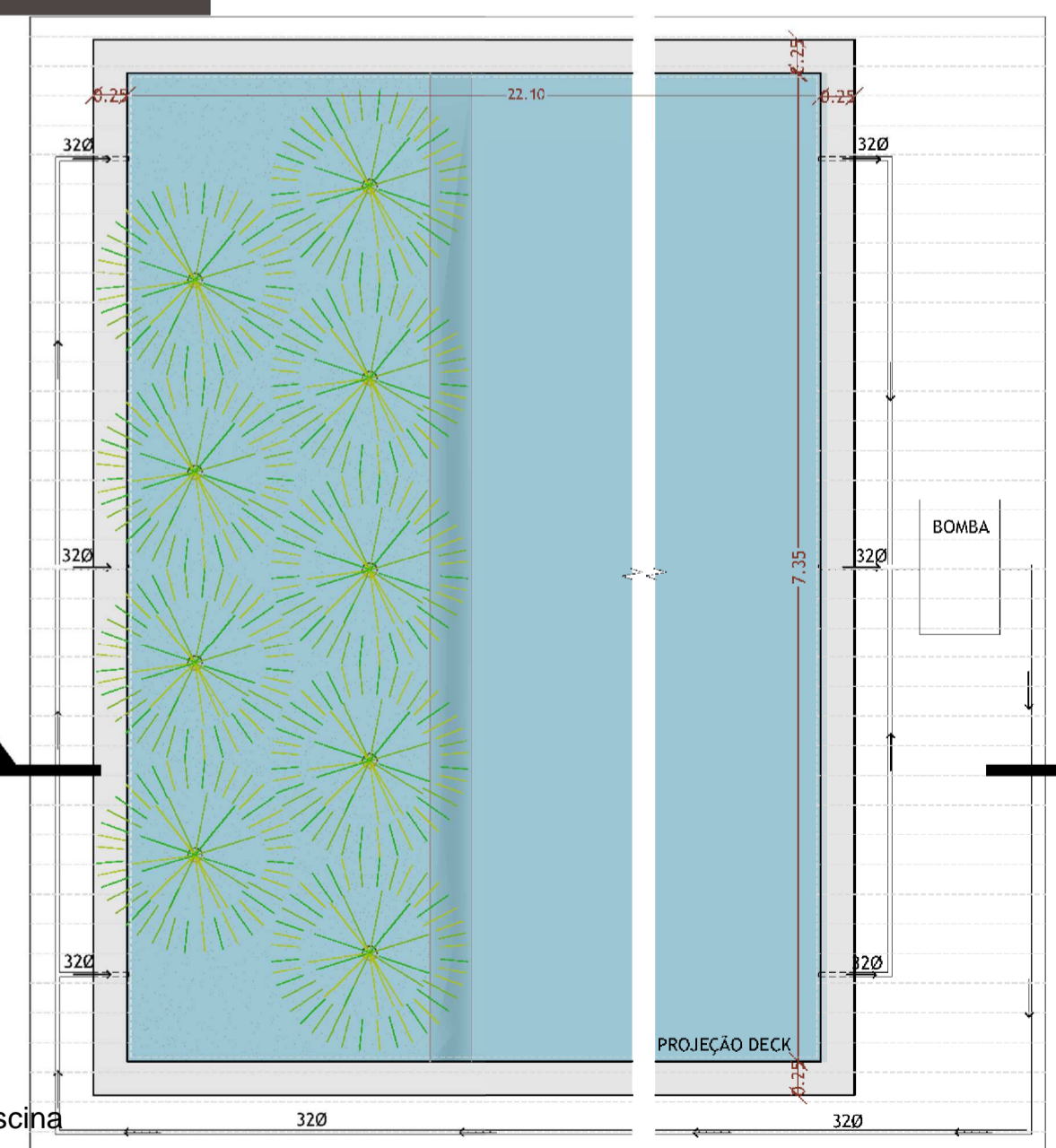
Segundo pré-dimensionamento online feito através do site do fornecedor Heliotek, para o aquecimento da piscina interna, será necessário um total de 180m² do aquecedor HelioPool. Dessa forma, foi proposto a colocação de 48 aquecedores modelo HP6 (0,65x6,00m | 3,90m²)

Modelo	Largura (m)	Comprimento (m)	Produção média de energia (kWh/m ² dia)	Eficiência por m ² (%)	Área útil do Coletor (m ²)	Área total (m ²)	Classificação INMETRO
HP2	0,65	2	105,2	76,7	1,06	1,30	A
HP3	0,65	3	156,7	76,7	1,58	1,95	A
HP4	0,65	4	207,3	76,7	2,09	2,60	A
HP5	0,65	5	258,9	76,7	2,61	3,25	A
HP6	0,65	6	310,5	76,7	3,13	3,90	A

Planta baixa - detalhe tratamento piscina Escala 1:50



Corte - detalhe tratamento piscina Escala 1:50



DIMENSIONAMENTOS:

Para o cálculo do dimensionamento do sistema de tratamento de esgoto, segundo o Art. 90 §3º do plano diretor da cidade, para edificações de serviços, deve-se considerar 1 pessoa/20m² de área útil, sendo considerado no mínimo 5 pessoas. Sendo assim:

Área total da edificação = 531,66m²
 Área útil = 433,58m²

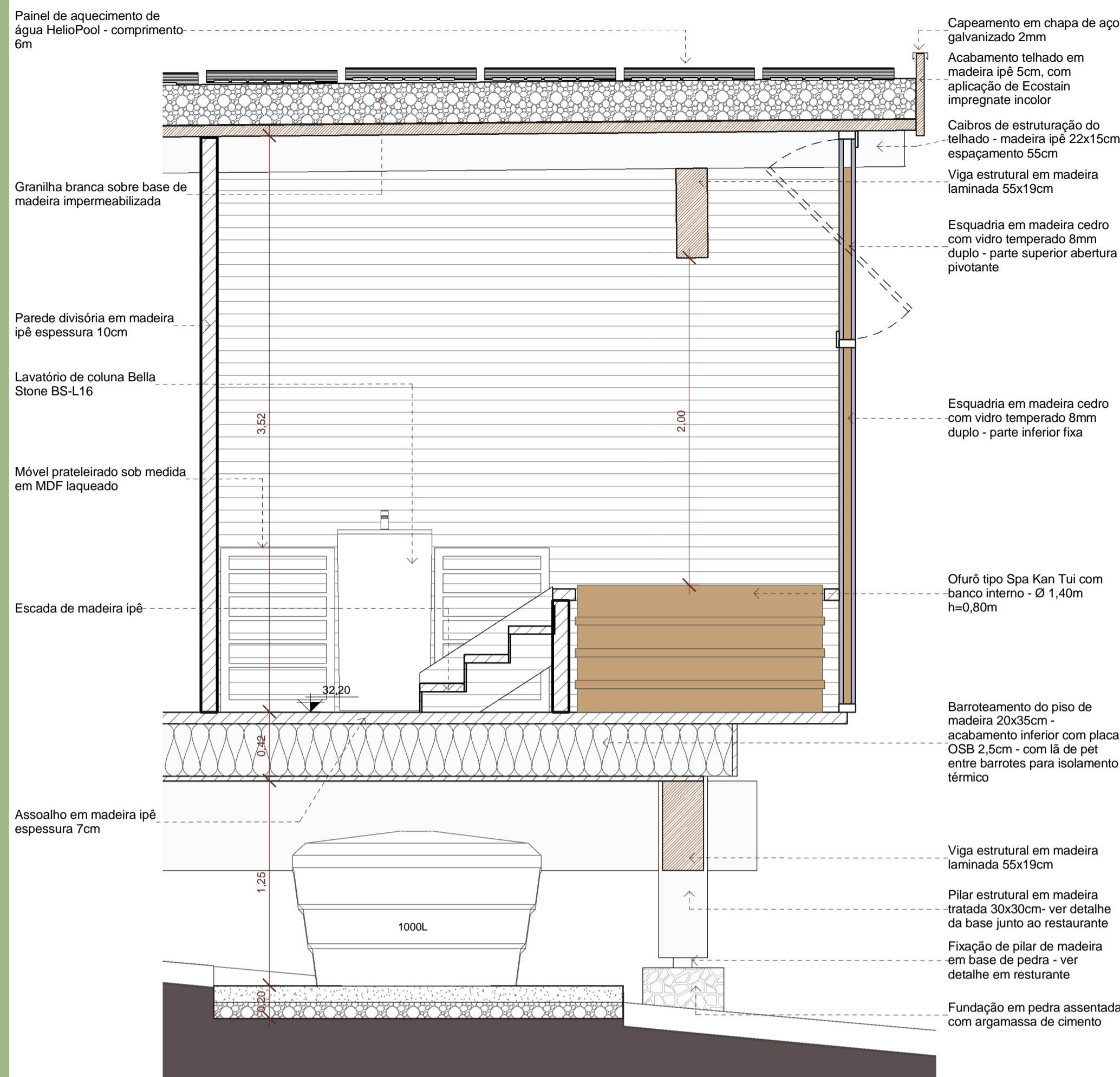
Tratamento de águas negras - considerar 2m³ por pessoa.
 433,58/20x2 = 42m³

Tratamento de águas cinzas - considerar 1m³ por pessoa
 433,58/20x1 = 21m³

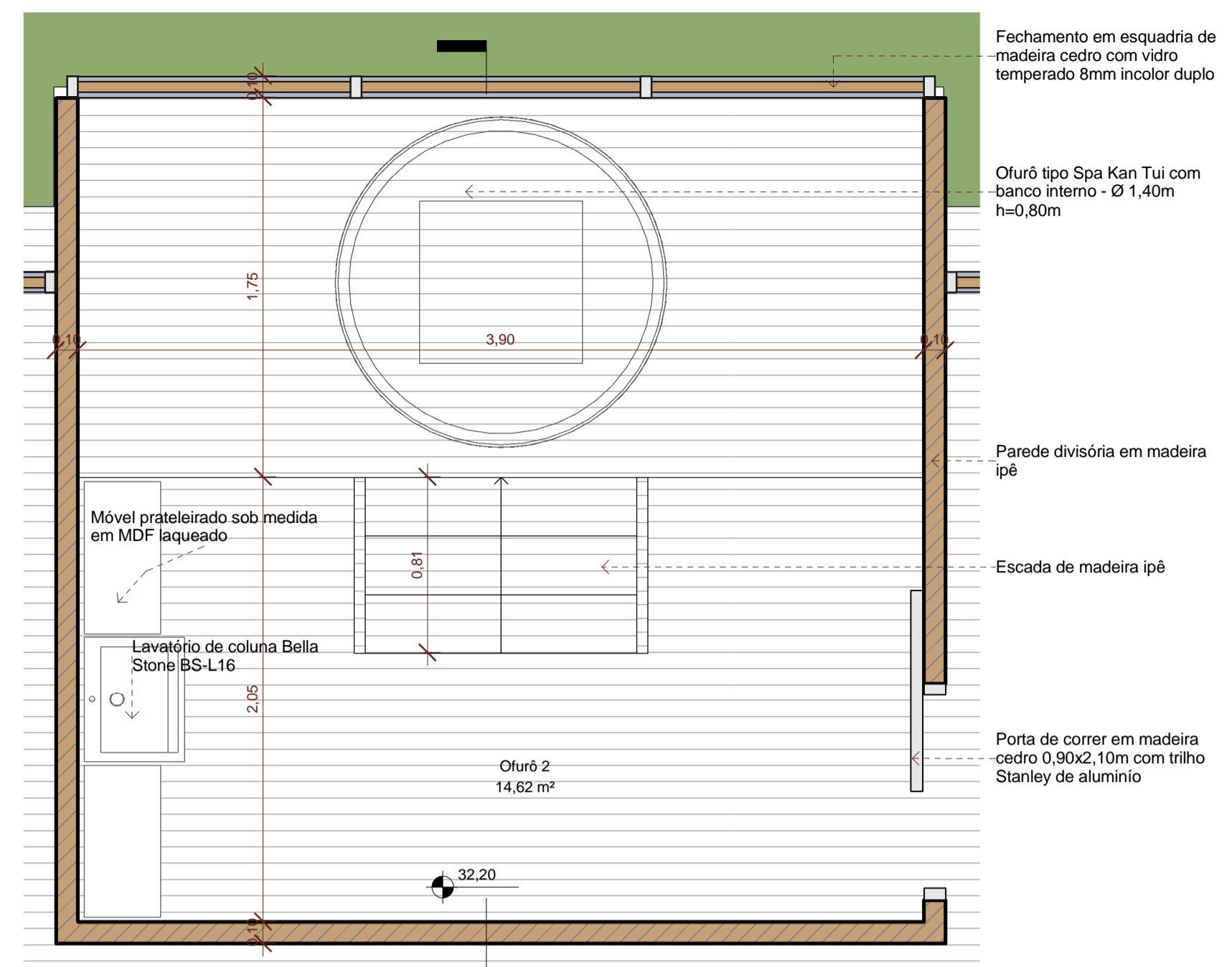
Cisterna - calculada pelo método prático inglês - V=0,05xPxA
 V = volume (L) P = precipitação anual (mm) A = área de coleta (m²)
 V = 0,05x183,14x567,63 = 5.197,00L

2 Planta de cobertura - Piscina 1:125

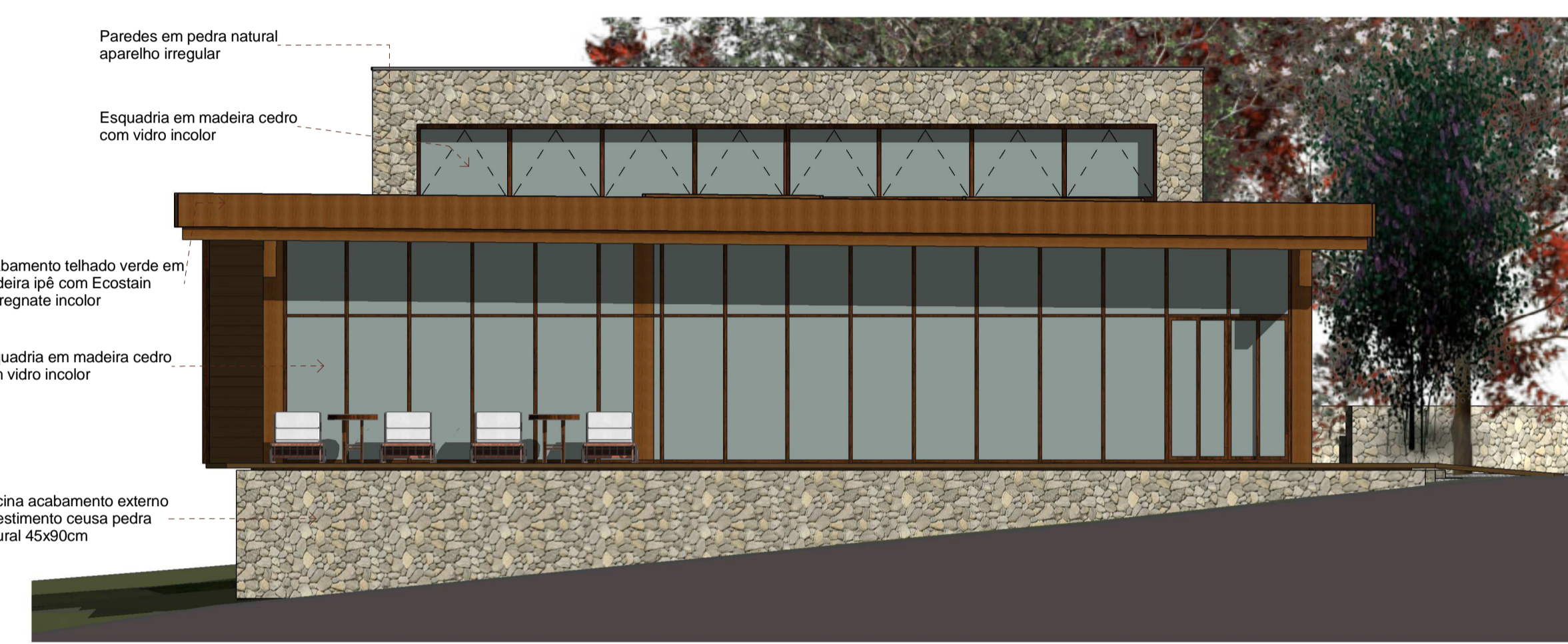
SPA Solstício



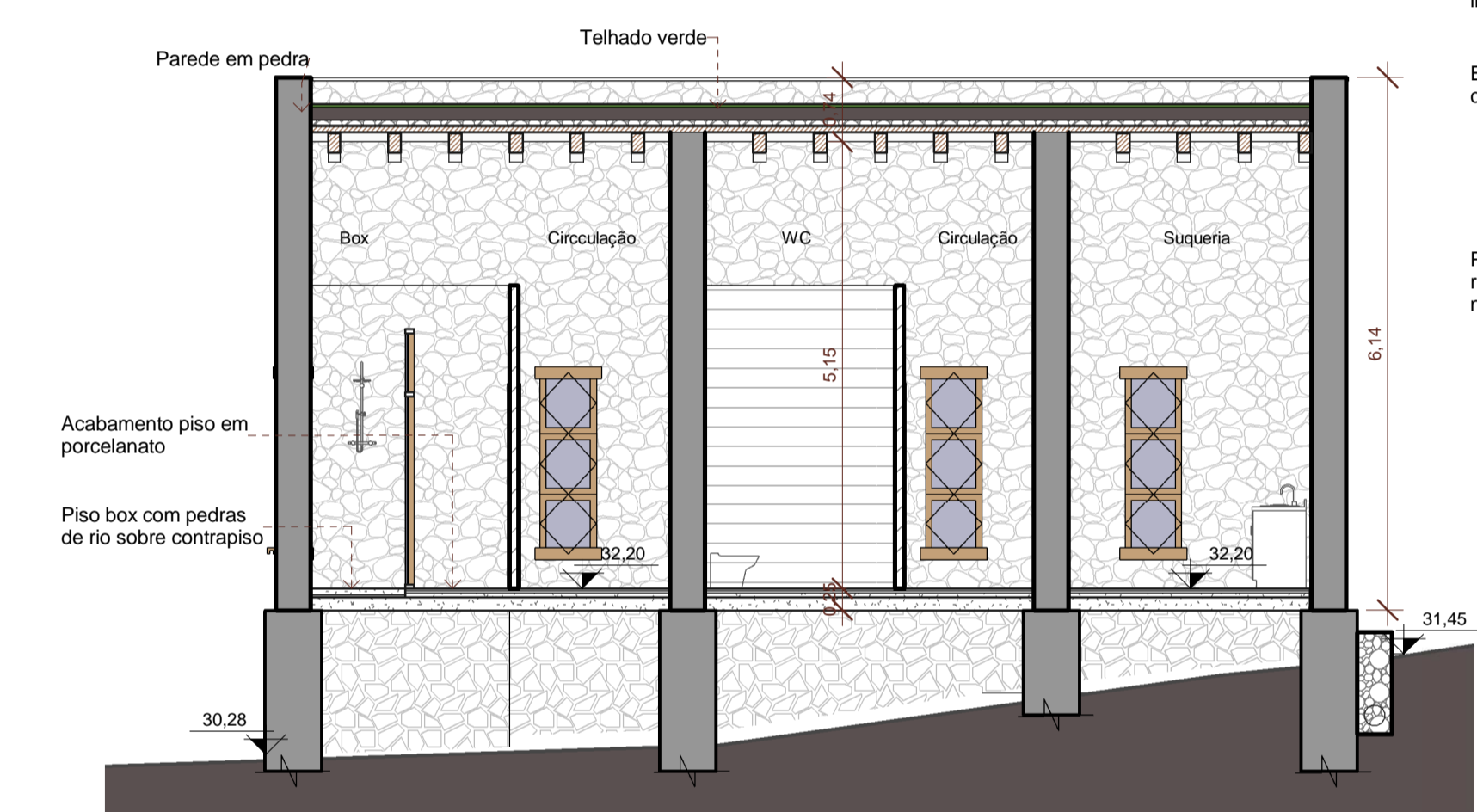
2 Corte - detalhe ambiente 03
1 : 25



1 Detalhe ambiente 03
1 : 25



4 Fachada noroeste - piscinas
1 : 75



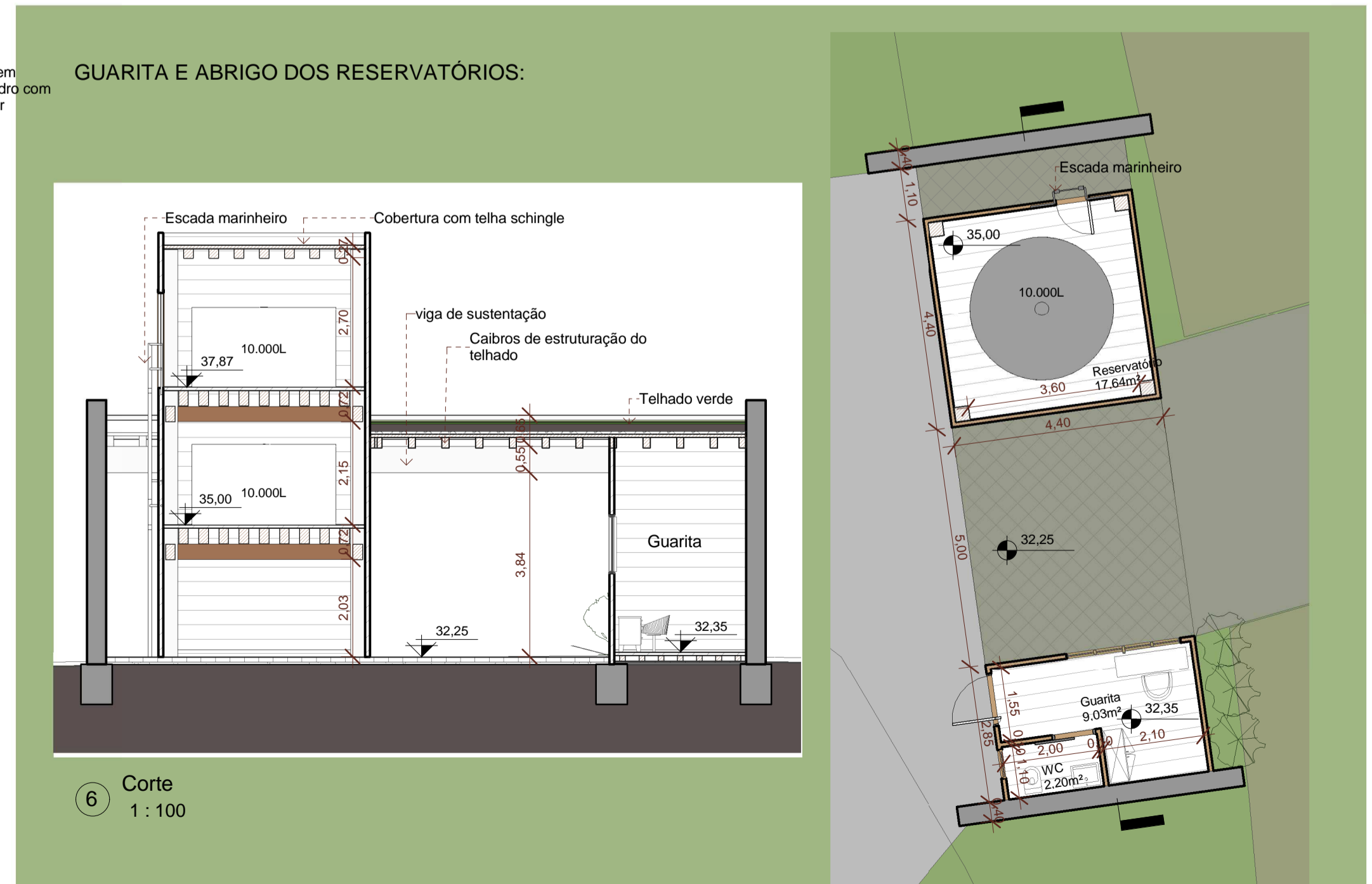
9 Corte 9
1 : 75



5 Fachada sudeste - piscina
1 : 75

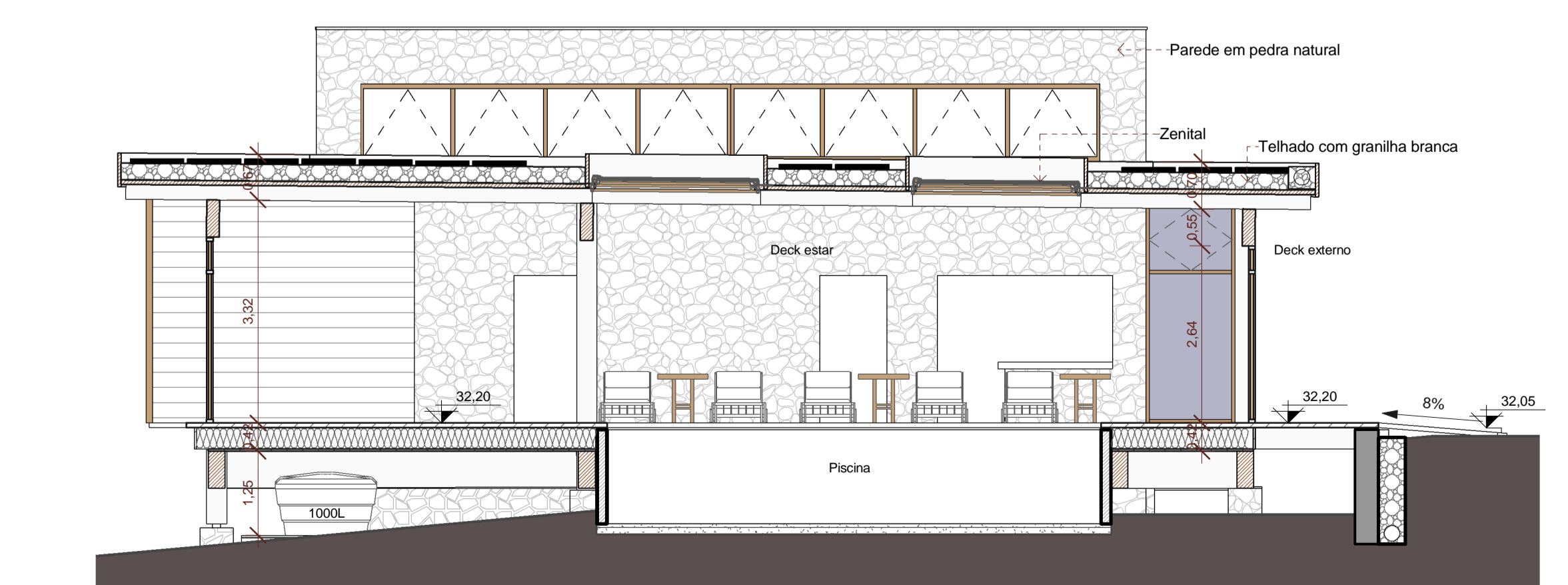


3 Fachada - detalhe 03
1 : 25



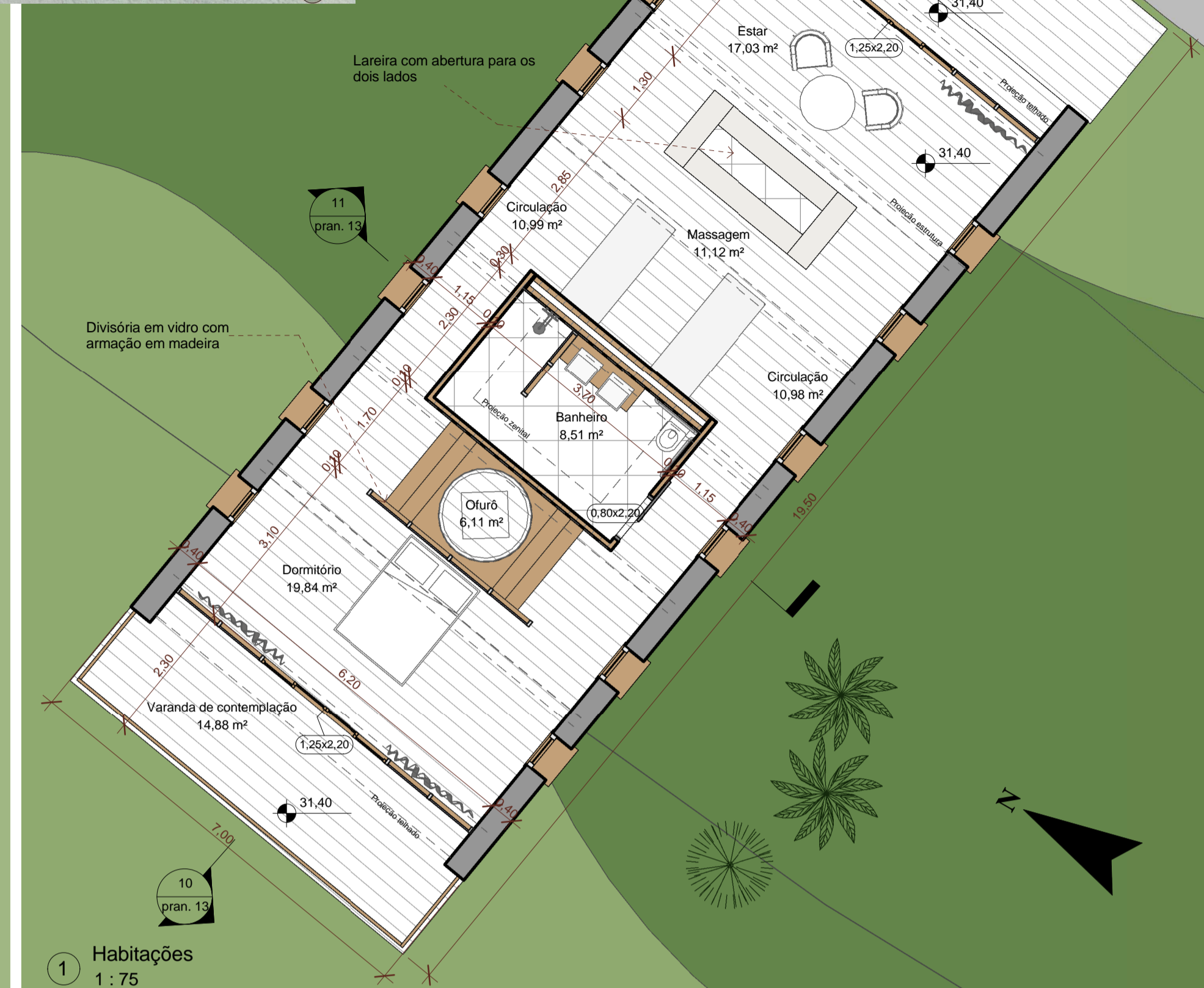
6 Corte
1 : 100

7 Pórtico de acesso
1 : 100



8 Corte 8
1 : 75

SPA Solstício



DIMENSIONAMENTOS:
Para o cálculo do dimensionamento do sistema de tratamento de esgoto, segundo o Art. 90 §3º do plano diretor da cidade, para habitações, deve-se considerar 2 pessoa por dormitório, considerado mínimo de 5 pessoas. Sendo assim:
Tratamento de águas negras - considerar 2m³ por pessoa. 2x2 = 4m³
Tratamento de águas cinzas - considerar 1m³ por pessoa 2x1 = 2m³
Cisterna - calculada pelo método prático inglês - $V=0,05xPxA$
 $V=0,05x183,14x94,55 = 865,79L$

