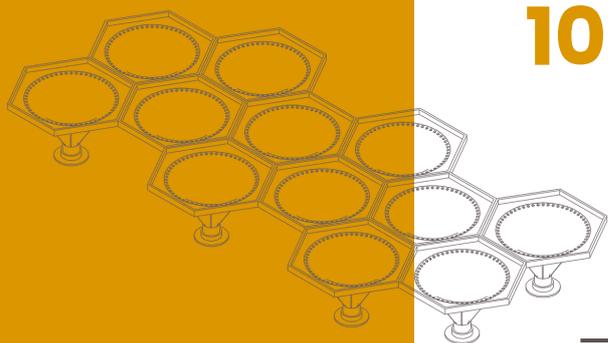


Sistema  
**LAMINAR**  
**ALTO**  
Ecotelhado®



# Índice

<b>01</b>	Objetivo .....	03
<b>02</b>	Especificações dos Materiais .....	03
<b>03</b>	Descrição dos serviços .....	05
	Cuidados na montagem .....	05
	Cuidados antes da instalação .....	05
	Cuidados após a instalação .....	06
	Cuidados para períodos de estiação .....	06
<b>04</b>	Passo a passo para a instalação .....	07
<b>05</b>	O que fazer quando ocorrer .....	11
<b>06</b>	Detalhes Técnicos .....	12
<b>07</b>	Exemplos de Utilização .....	13
<b>08</b>	Observações .....	16
<b>09</b>	Downloads dos produtos em Revit, Sketchup e Autocad .....	17
<b>10</b>	Manual de aplicação biblioteca Revit .....	17



# 01 Objetivo

O Sistema Laminar Alto tem como objetivo proporcionar a laje plana, uma cobertura vegetada para conforto térmico do ambiente interno e maior convívio com a natureza.

Este sistema em conjunto com os benefícios do Ecotelhado, proporciona um grande reservatório de retenção de água pluvial, ou seja, na mesma área do Ecotelhado o sistema Laminar Alto funciona como um piso flutuante e sob ele se localiza o reservatório de retenção de água pluvial.

Graças a isto a vegetação possui menor necessidade de irrigação superficial ou, em algumas regiões, até mesmo substitui ou suplementa a irrigação da vegetação e o empreendimento pode se beneficiar com o reservatório de retenção, em alguns casos prescindindo das cisternas enterradas no terreno.



# 02 Especificações dos Materiais

O Sistema Laminar Alto Ecotelhado® é o conjunto dos seguintes elementos:

## Ecodreno®

- Aparência do Ecodreno: módulo rígido, preto, fornecida em peças.
- Composição do módulo: Material de plástico reciclado.
- Dimensões do módulo: 0,30 x 0,33 x 0,18m.
- Retenção de água: 160 l/m<sup>2</sup>.
- Finalidade do módulo: drenagem controlada, retenção de água para as raízes da vegetação (reserva de água sob as raízes), reservatório d'água, sem necessidade de irrigação superficial.

## 02 Especificações dos Materiais

O Sistema Laminar Alto Ecotelhado® é o conjunto dos seguintes elementos:

### Argila Expandida

- Aparência: cor marrom clara
- Composição: Argila
- Finalidade do Substrato leve: Substrato leve, proporcionando baixa carga e suporte para as raízes, com grande poder de retenção de água.

### Membrana de Absorção

- Aparência da membrana: membrana de tonalidade verde acinzentada, fornecida em rolo.
- Composição da membrana: composta de não tecido reciclado.
- Dimensão da membrana: espessura de 5 mm, largura de 200 cm e comprimento diversos.
- Finalidade da membrana: sua finalidade é de retenção de água e nutrientes para suprir parcialmente as raízes da vegetação.

### Membrana Anti Raízes:

- Aparência da membrana: membrana de tonalidade preta, fornecida em rolo.
- Composição da membrana: PEAD Dimensão da membrana: espessura de 200 micras, rolos de 4m x 100m.
- Finalidade da membrana: Proteger a impermeabilização contra as raízes.

### Substrato Leve Ecotelhado®

- Aparência do Substrato leve: cor acinzentada escuro.
- Composição do Substrato leve: substrato composto de materiais orgânicos e sintéticos oriundos da indústria de reciclagem.
- Dimensão do Substrato leve: substrato de baixo peso específico.
- Finalidade do Substrato leve: substrato leve e nutritivo, proporcionando baixa carga na base da cobertura e grande poder de retenção de água e nutrientes.

## 03 Descrição dos Serviços

### Cuidados na montagem:

O Ecodreno não deve ficar exposto ao sol. As membranas devem ser colocadas na seguinte sequência de passos, sempre observando uma sobreposição de membranas de no mínimo 30 cm. Os ralos para a água pluvial devem ter o mesmo dimensionamento de laje sem o Ecotelhado®.

O prolongador dos ralos pluviais devem se sobressair à superfície da laje na altura desejada para que seja criado o reservatório de água abaixo do Sistema Laminar Ecodreno®; Os módulos Ecodreno® devem ter acabamento junto à parede ou vigas laterais no perímetro, para que o sistema fique travado.

### Cuidados antes da instalação:

Este sistema deve ser utilizado apenas em lajes planas para que se crie uma lamina d'água de até 160l/m<sup>2</sup>. O local deverá suportar o peso de 250kg/m<sup>2</sup>. Deve ser prevista uma caixa de visita para análise do reservatório.

A área de instalação do sistema deverá ser com perímetro fechado por uma mureta de no mínimo 25 cm; A laje plana e a mureta deverão estar impermeabilizadas; O escoamento do excesso de água deverá ser feito através de ralos ou busetes laterais ("ladrões") que deverão estar localizados a 16 cm de altura da parte superior da laje pronta.

Em cada perímetro fechado com o Sistema Laminar Alto deverá haver um ponto hidráulico para o abastecimento da lâmina de água abaixo do sistema. Este fornecimento de água poderá ser através de água reutilizada, como de água de chuva, águas cinzas ou águas negras.

## 03 Descrição dos Serviços

### Cuidados após a instalação:

Irigar abundantemente o sistema já vegetado, com frequência, diariamente pelo período mínimo de 45 dias ou até que a vegetação se adapte ao seu novo habitat.

Em caso de vegetação com cor amarelada: deve-se adubar com substrato vegetal leve se porventura as plantas estiverem muito sofridas. Deve-se adubar em pouca quantidade e irrigar frequentemente, após a adubação. Evitar o crescimento exagerado, pois isto pode induzir ao acamamento.

Vegetação com aparência seca e enrugada: deve-se irrigar, de forma uniforme, até seu restabelecimento.

### Cuidados para períodos de estiagem:

É indispensável o fornecimento de água para que o reservatório inferior do sistema esteja sempre com água, assim a vegetação não depende apenas da água da chuva em caso de estiagem prolongada, em pouca precipitação pluviométrica e também para potencializar o conforto térmico pela evapotranspiração.

No caso de obras maiores obrigatoriamente deve-se utilizar sistema automatizado para o abastecimento de água do reservatório inferior. Verifique na caixa de visita o nível que esta a água, a mesma não pode faltar para a vegetação.

É necessária de irrigação superficial até que as raízes cresçam e passem a absorver a água do reservatório abaixo do Sistema Laminar Ecodreno®.

## 04 Passo a passo para a instalação:

1. Colocação da membrana de absorção sobre toda área da laje, sobreposição de 10cm entre membranas.



2. Coloque a tampa azul em todos cones.



## 04 Passo a passo para a instalação:

3. Colocação das peças Ecodreno, encaixando umas nas outras sobre a laje.



4. Colocação da chapa de PEAD em todo perímetro.



## 04 Passo a passo para a instalação:

5. Preenchimento interno dos Ecodrenos com Argila Expandida.



6. Colocação da membrana de absorção sobre os Ecodrenos preenchidos com argila.



## 04 Passo a passo para a instalação:

### 7. Colocação da leiva de Grama.

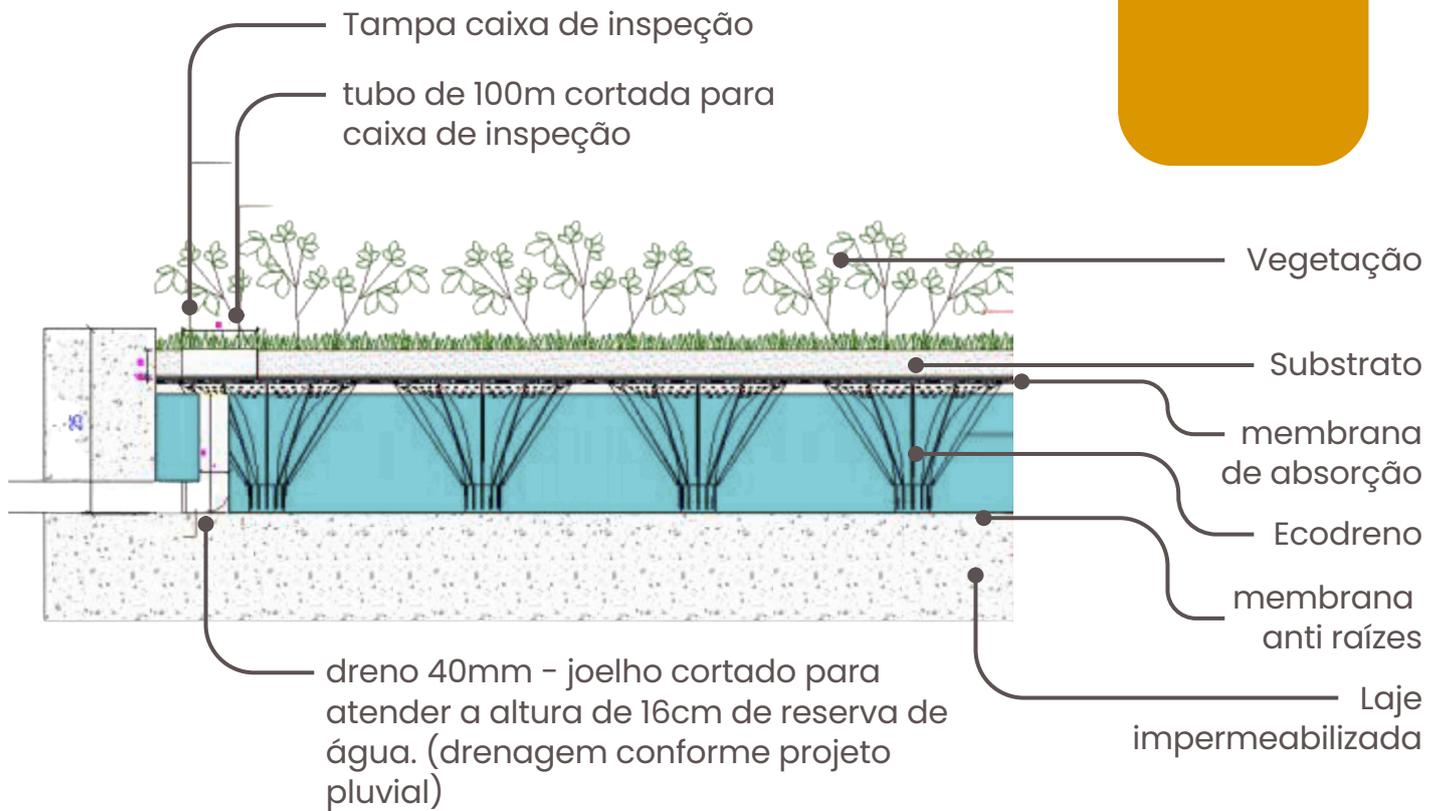


**Atenção:** Quando utilizado outro tipo de vegetação, utilizar substrato, variando o volume conforme porte.

## 05 O que fazer quando ocorrer:

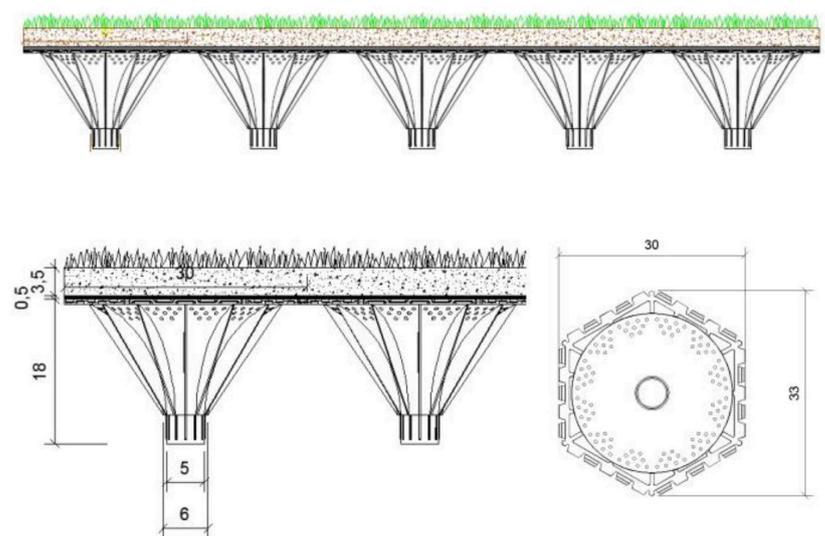
- **Pontas amareladas:** É normal que algumas espécies, após a colocação apresentem nas pontas, algum amarelamento, que pode ser devido ao transporte e quebra de caule. Para este caso, deve-se cortar as pontas e aguardar o desenvolvimento da espécie.
- **Falta de adaptação de espécies:** Poderá ocorrer falta de adaptação de espécies ao ambiente. Quando isto ocorrer, de falta de adaptação, deve-se trocar a espécie inadequada por outra, para evitar repetição de adaptação inadequada de uma espécie de vegetação. Observar as espécies que se adaptaram melhor para dar preferência na recolocação.
- **Vegetação com cor desbotada:** deve-se aumentar o período de fornecimento de água, fazer uma ferti-irrigação, colocando-se o fertilizante líquido no reservatório inferior.
- **Folhas e caule moles (meio gosmenta):** Este fenômeno ocorre quando existe excesso de água para esta espécie vegetal colocada.
- **Doenças ou pragas:** Como em qualquer jardim, poderá ocorrer, eventualmente, alguma doença ou praga nas plantas. Se ocorrer, recomendamos que o contratante recorra a um profissional habilitado (engenheiro agrônomo) para a avaliação e o remédio a ser adotado para cada caso.
- **Vegetação não se desenvolvendo e morrendo:** falta ou excesso de água, ou falta de luminosidade.

## 06 Detalhes técnicos



Detalhe ladrão escoamento da água

### Cortes esquemáticos



## 07 Exemplos de utilização

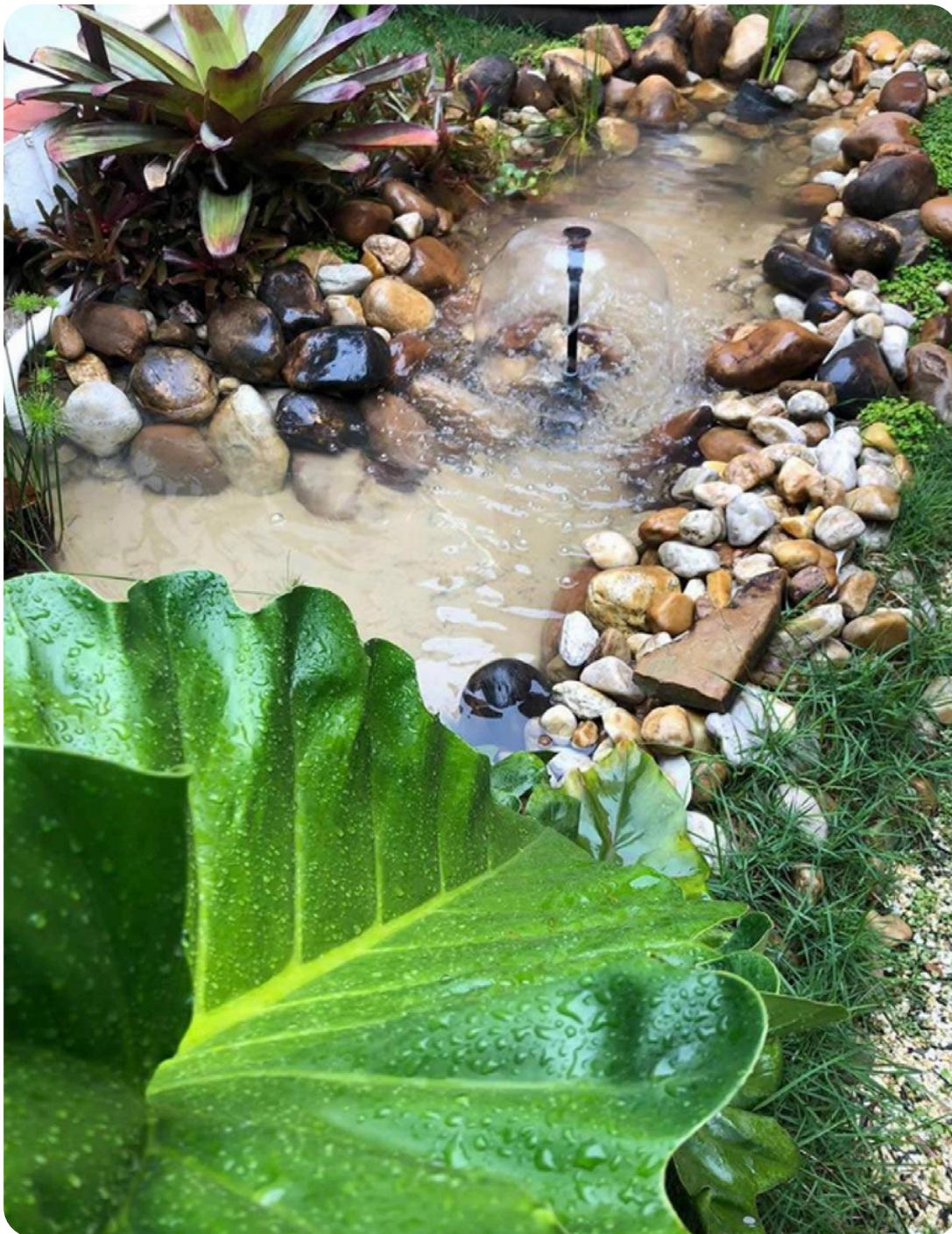
### 1. Telhados verdes com cisterna

É uma grande cisterna para captação e reaproveitamento de água em casas, prédios e indústrias”. Além do reuso da água para fins não potáveis, um teto verde garante a proteção térmica e acústica do ambiente, a harmonia com a natureza, a redução da poluição, a formação de um mini ecossistema na cidade.



# 07 Exemplos de utilização

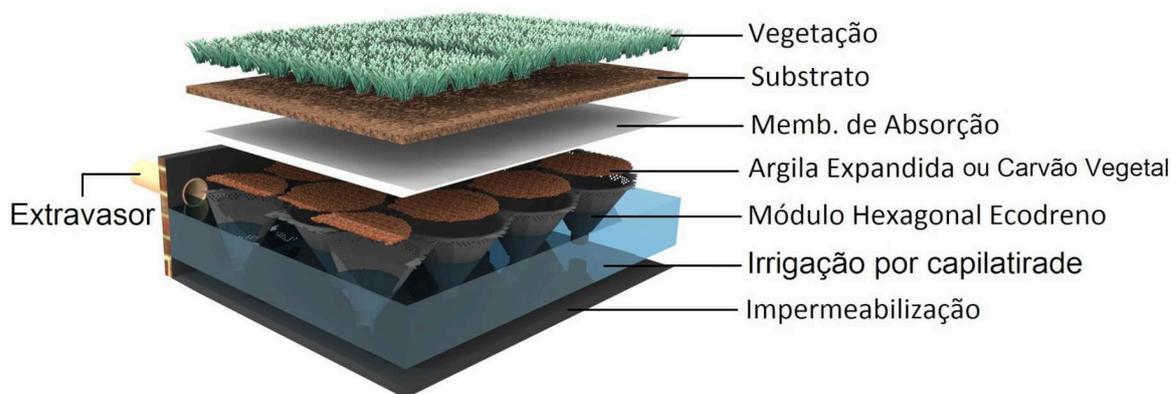
## 2. Lagos e Piscinas Naturais – Jardins de Chuva;



## 07 Exemplos de utilização

### 3. Cisterna Subterrânea

Ao invés de estar em telhados ou terraços, é instalado no solo, como em jardins, estacionamentos ou pavimentos permeáveis. A cisterna subterrânea permite o reaproveitamento de grandes quantidades de água da chuva, reaproveitando para irrigação de jardins, abastecimentos, contra incêndio e outras finalidades.



### 4. Piso elevado



## 08 Observações

- A vegetação se desenvolverá após a sua colocação, sendo que o período de fechamento total variará conforme a época do ano e a região.
- O Sistema Laminar Médio® não tem a finalidade de impermeabilizar a cobertura, portanto, antes de instalá-lo devem ser observadas as perfeitas condições de estanqueidade da laje.
- É importante ter em mente que as plantas são seres vivos que necessitam de sol (para alguns tipos), ar e água (para todos os tipos). Desta forma quanto mais alimento a natureza e o homem proporcionar, mais bonita e vistosa ela ficará.
- Quando a natureza não consegue dar o alimento necessário à vegetação, então é necessário a providencia do homem para que a vegetação não sofra por falta de nutrientes e se mantenha verde, bonita e proporcionando o conforto térmico pretendido e as qualidades estéticas esperadas.
- As plantas trazidas pelo vento ou pássaros, são bem-vindas ao ecossistema e fazem parte da proposta de preservar a biodiversidade.
- Caso queira contratar a manutenção, entre em contato pelo site [www.ecotelhado.com](http://www.ecotelhado.com)

## 09 Downloads dos produtos em Revit, Sketchup e Autocad

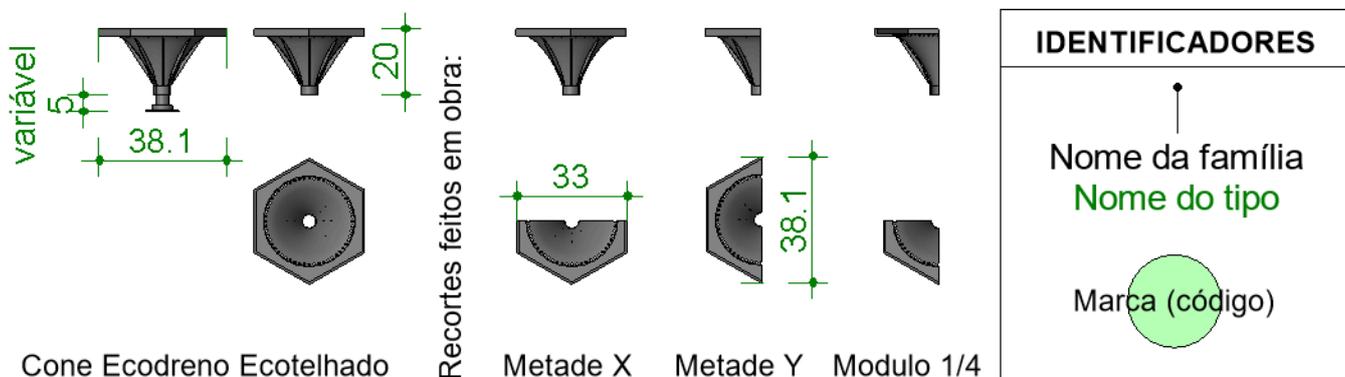


No Showroom Ecotelhado, o usuário encontrará não apenas os principais produtos e sistemas biofílicos da empresa, mas também exemplos de aplicação e visualização desses sistemas dentro de softwares especializados.

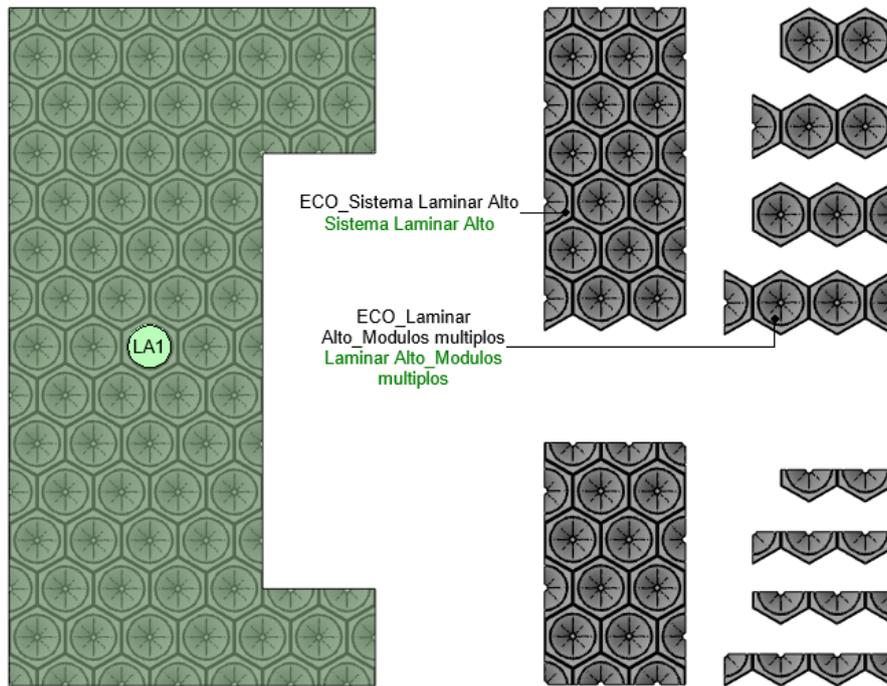
No Revit, disponibilizamos um manual de aplicação da nossa biblioteca. Para sistemas com aplicação diferenciada, o usuário poderá utilizar as famílias das peças, em vez das famílias dos sistemas, garantindo maior liberdade na modelagem e personalização do projeto.

## 10 Manual de aplicação biblioteca Revit:

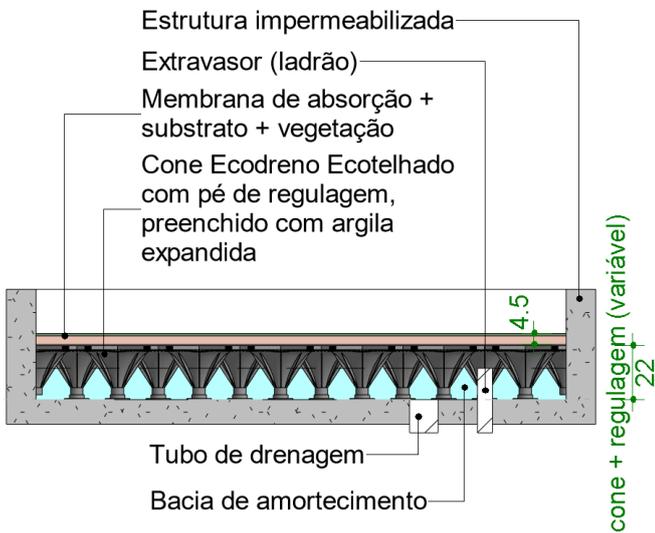
Modulação:



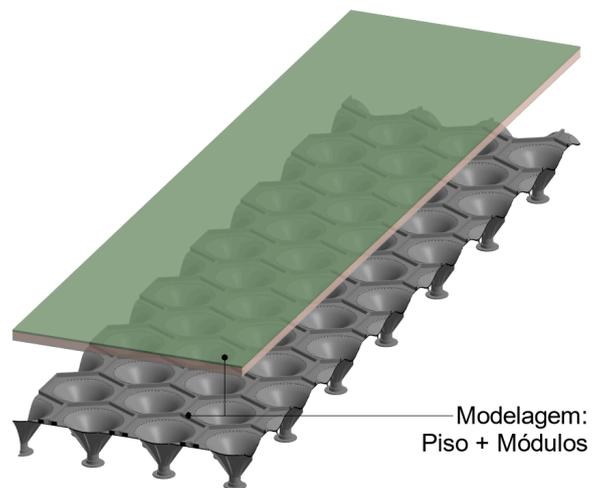
Plantas:



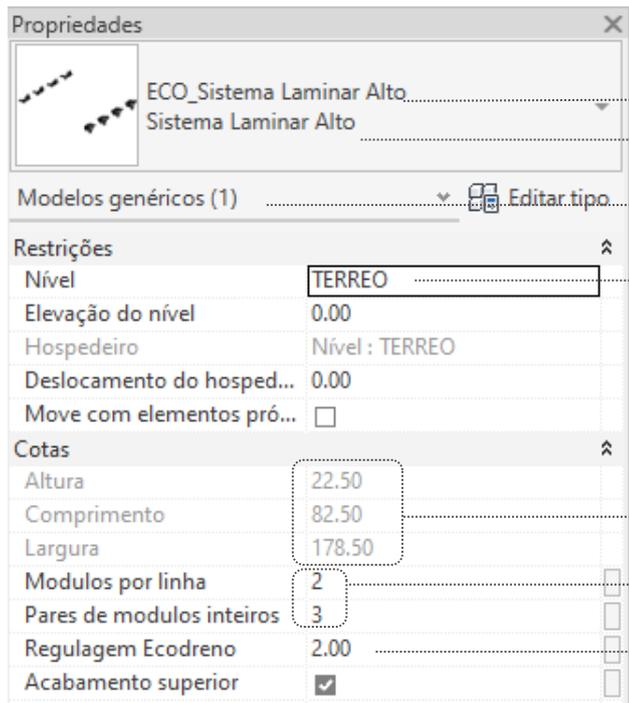
Corte:



Perspectiva:



## Parâmetros de instância:



• Nome da família

• Nome do tipo

• Categoria

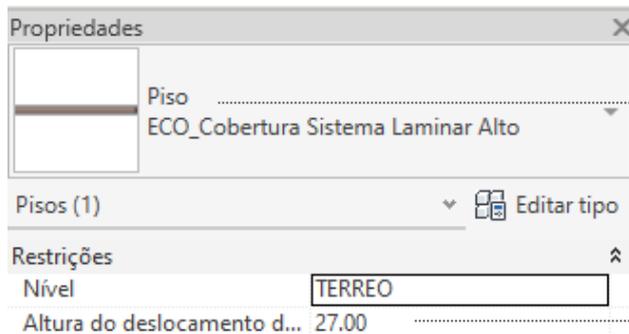
• Inserção a partir de um nível de base

• Valores calculados automaticamente

• Número de módulos do sistema

• Variação de altura\* entre 2 e 8cm

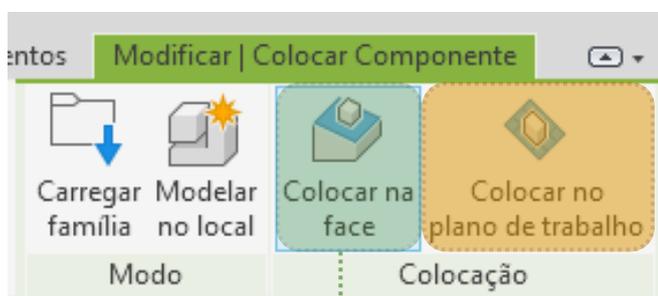
**\*O projetista deve avaliar a altura total disponível para o sistema e a retenção de água desejada.**



• Atenção a metragem quadrada do sistema (área): **O valor é extraído a partir da modelagem do piso, que deve cobrir todos os módulos distribuídos.**

• Atenção a altura de deslocamento do piso: **O valor inserido deve ser do nível acabado do sistema.**

## Inserir componente:



### Para superfícies planas:

É recomendado selecionar a opção "Colocar no plano de trabalho" e selecionar um nível.

### Para superfícies inclinadas:

É recomendado selecionar a opção "Colocar na face", e selecionar o plano de referência.

Visualização das tabelas:

<b>TABELA TELHADO VERDE LAMINAR ALTO</b>		
CÓD.	DESCRIÇÃO	ÁREA *
LA1	Telhado verde com sistema Laminar Alto Ecotelhado	6.88 m <sup>2</sup>

\* a área do sistema é extraída através da modelagem do piso, que deve cobrir todos os módulos distribuídos.

<b>TABELA DE CONES ECODRENO NO PROJETO</b>		
CÓD.	DESCRIÇÃO	QUANT. (UN.)
B	Cone Ecodreno Ecotelhado com pé de regulagem	145
C	Cone Ecodreno Ecotelhado sem pé de regulagem	32
C/2X	1/2 Cone Ecodreno (Recorte em obra do módulo inteiro, metade X)	50
C/2Y	1/2 Cone Ecodreno (Recorte em obra do módulo inteiro, metade Y)	42
C/4	1/4 Cone Ecodreno (Recorte em obra do módulo inteiro)	18

## Nossos Contatos:



0800 604 8215



(55) 51 981572928



<https://ecotelhado.com/>



[contato@ecotelhado.com.br](mailto:contato@ecotelhado.com.br)



Porto Alegre/RS  
Rua Erechim, 310  
Bairro Nonoai - CEP 90830-000



São Paulo/SP  
Praça Tenório de Águiar, 2  
Jardim São Paulo - CEP 02044-080



(11) 97527-2662

