



# FELLI

INSPIRED BY NATURE

## Manual de Instalação e do usuário do sistema FELLI

A estrita observância das informações contidas nesse manual irá assegurar:

- Instalação e resultado final de acordo com as expectativas
- A durabilidade das régua Madeira Ecológica
- Aplicação da garantia do fabricante: que é sobre o sistema completo e não sobre uma única régua

Recomendamos que a instalação seja feita com mão de obra especializada.

## Índice

Sistema FELLI .....	pag.	3
Características.....	pag.	4
Propriedades Térmicas.....	pag.	4
Manutenção .....	pag.	4
Variação de cor e manchas.....	pag.	5
Sistema deck.....	pag.	6
Sistema fachada.....	pag.	9
Ferramentas de instalação.....	pag.	11
Preparação do local de instalação.....	pag.	12
Processo de instalação para sistema de deck.....	pag.	12
Processo de instalação para sistema de fachada.....	pag.	21
Opção- fixação com parafuso aparente .....	pag.	25
<u>RESUMO</u> .....	pag.	25

## PRINCÍPIOS GERAIS

O presente manual descreve todos os tópicos referindo-se única e exclusivamente aos perfis em WPC (Wood Plastic Composite) extrudados pela plasticWOOD.it Srl. Os compostos de madeira e plástico tem excelentes características e são ideais para uso externo, no entanto, há também algumas limitações que este manual contribuirá para evidenciá-las.

Os perfis WPC não são todos iguais. Alguns dos perfis que estão no mercado sofrem dilatação e contração superiores se comparados aos produtos Felli. Eles estão sujeitos a rápida ruptura do material devido ao conteúdo excessivo de pó de madeira. Portanto, o uso desse manual para a instalação de outros tipos de WPC pode fazer o cliente incorrer em inevitáveis riscos de danos.

**OS PERFIS FELLI NÃO DEVEM SER UTILIZADOS COMO MATERIAL ESTRUTURAL: NÃO DEVEM SER USADOS COMO PAVIMENTOS DE CONSTRUÇÃO, PILARES, VIGAS, ESTACAS DE APOIO, ENTRE OUTROS TIPOS DE SUSTENTAÇÃO**

**O WPC (INDEPENDENTE DO FABRICANTE) NÃO PODE SER USADO COMO COMPONENTE DE PROTEÇÃO: QUANDO INSTALAR O SISTEMA FELLI COM ALTURA IGUAL OU SUPERIOR A 50 CM, É OBRIGATÓRIO PREVER UMA BASE ESTRUTURAL COM PROTEÇÃO DE SEGURANÇA ANTI-QUEDAS.**

O sistema de pavimentação Felli suporta uma carga UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDA de 500kg/m<sup>2</sup> (mais informações no site [www.felli.com.br](http://www.felli.com.br)), se instalado corretamente.

Felli é um composto de alta tecnologia que respeita o meio ambiente:

- O pó de madeira utilizado é proveniente de descarte de produção devidamente selecionado
- É eco compatível porque não libera poluentes durante sua produção e nem durante sua utilização
- É 100% reciclável na mesma cadeia produtiva ou podendo ser usado como combustível em instalações de incineração

### SISTEMA FELLI

O sistema da Felli, caracteriza-se por ter um elevado grau de modularidade e É DESENVOLVIDO PARA AMBIENTES EXTERNOS. Extremamente versátil, tanto do ponto de vista técnico quanto decorativo, integra-se com facilidade e dinamismo aos diversos estilos arquitetônicos, valorizando em nível estético e de qualidade.

Nosso produto combina fibras naturais (pó de madeira) e polímeros (polietileno de alta densidade). Esta mistura inovadora confere características excepcionais de resistência aos agentes atmosféricos e químicos, o que permite manter inalteradas as propriedades físicas e mecânicas, eliminando a típica manutenção que um piso de madeira natural requer. Tendo em vista a flexibilidade na utilização, o sistema é altamente reversível, graças à fixação por meio de cliques especificamente desenvolvidos para os perfis Felli, facilitando a remoção e reposicionamento do produto. Solução que tem a vantagem de possibilitar a inspeção sob o material aplicado, permitindo uma constante checagem de eventuais encanamentos e cabos entre o perfil de madeira e a superfície onde a mesma foi aplicada.

## CARACTERÍSTICAS

Felli.it realiza em sua própria fábrica todo o processo de produção, desde a seleção da matéria prima até o produto final. O WPC Felli.it é uma bem sucedida e harmoniosa combinação de beleza e a resistência da madeira com a durabilidade dos materiais termoplásticos. A correta porcentagem da matriz termoplástica é a principal característica que faz desse moderno composto um produto hi-tech:

Aparência semelhante à da madeira natural.

Maior durabilidade e resistência às diversas condições climáticas.

Maior resistência à corrosão salina e ao mofo.

Baixa absorção de água.

Sem farpas.

Redução de tempo e custo de manutenção.

Variedade de cores que são obtidas graças à matriz termoplástica.

Flexibilidade de produção com perfis cortados sob medida para diminuir o percentual de perda em obra.

Sistema deck projetado para evitar que objetos pequenos caiam acidentalmente entre as réguas e que saltos de sapato fiquem presos.

Acabamentos antiderrapantes (R10 e R11) - Aplicações horizontais.

Voc Free - não libera poluentes.

## PROPRIEDADES TÉRMICAS

Como qualquer revestimento, os perfis Felli sofrem variações térmicas. As temperaturas de sua superfície dependem da intensidade e duração da exposição à luz solar e da cor do material.

Nosso sistema completo para soluções verticais se caracteriza como fachada ventilada, pois apresenta um afastamento entre o plano da estrutura do edifício e o revestimento, formando uma câmara de ar.

A ventilação que ocorre nesta câmara colabora com a eficiência energética do edifício, pois permite uma ventilação contínua no sentido vertical.

## ELETRICIDADE ESTÁTICA

A formação da eletricidade estática é uma ocorrência natural, particularmente em materiais que contenham um componente termoplástico. Embora tenha alta porcentagem de madeira, o material Felli contém uma pequena porcentagem de material termoplástico, por isso, a ocorrência de eletricidade estática é possível. No entanto, isso é raro e ocorre com menos frequência do que em um deck que contém uma grande porcentagem de material termoplástico. A eletricidade estática tende a se formar durante períodos do ano em que a atmosfera está muito seca e molhar o deck periodicamente irá reduzir essa ocorrência.

## MANUTENÇÃO

QUALQUER MATERIAL PARA AMBIENTES EXTERNOS EXIGE UMA LIMPEZA PERIÓDICA: OS PERFIS FELLI TAMBÉM PRECISAM DESSE CUIDADO, O QUE AJUDA A MANTER AS CARACTERÍSTICAS ORIGINAIS DO PRODUTO POR MAIS TEMPO.

No processo de limpeza periódica pode-se usar uma mangueira com água corrente ou usar um jato de água a baixa pressão através de uma bomba d'água. Seguir o sentido do acabamento das réguas e usar bocal com leque de abertura superior a 14cm,

com ângulo de 45° e a uma distância superior a 30cm. A temperatura da água, se pré aquecida, não deve ultrapassar 55°C.

ATENÇÃO: O USO DE ALTA PRESSÃO DA ÁGUA PODE RESULTAR EM DANOS IRREPARÁVEIS AS RÉGUAS FELLI.

Recomendamos uma manutenção periódica normal, com limpeza de poeira, folhas, detritos orgânicos ou outros materiais que obstruam a ventilação adequada das réguas (INCLUSIVE NOS ENCONTROS DE TOPO). O acúmulo de sujeira ou contaminantes particularmente agressivos podem causar manchas superficiais, e provocar prejuízo estético do produto. Caso note qualquer substância na superfície das réguas, É IMPORTANTE AGIR RAPIDAMENTE E REMOVER AS MANCHAS com um pano para prevenir a absorção.

Recomendamos os seguintes passos:

- Antes de usar qualquer produto de limpeza, é ideal testá-lo em uma área mais escondida do piso.
- Leia atentamente as instruções de uso dos detergentes (recomendamos usar somente água ou eventualmente detergente neutro).

Em qualquer caso, após a limpeza, recomenda-se a remoção total de qualquer agente que possa penetrar nas réguas ou nas canaletas das mesmas.

A fim de preservar as características estéticas e diminuir a possibilidade de surgirem manchas por absorção devido ao derramamento acidental de substâncias (óleo, creme, café, entre outros) é recomendado, especialmente nas superfícies com acabamento escovado, aplicar um produto hidróleo repelente (não ácido). É direito do cliente tratar ou não a superfície, dependendo da utilização a que se destina o produto.

CUIDADO: A UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS PODEM CAUSAR MANCHAS NO MATERIAL.

PARA LIMPEZA DE MANCHAS MAIS RESISTENTES, ENTRAR EM CONTATO COM EQUIPE TÉCNICA.

## VARIAÇÃO DE COR E MANCHAS

Os produtos a base de madeira ou outras fibras naturais, estão sujeitos a leves variações de cor de um lote de produção para o outro: Apesar de já terem sido adicionados corantes e estabilizadores durante a produção, os perfis ainda podem apresentar pequenas variações de cor. Portanto, é recomendável comprar de uma só vez todas as réguas necessárias para a instalação e, como segurança, peças extras para quaisquer reparos e substituições futuras. As réguas substituídas podem apresentar inicialmente uma cor mais viva, mas após uns meses de uso adquirirá tonalidade semelhante às demais já instaladas. Logo após a instalação, o revestimento está sujeito a uma mudança gradual na tonalidade.

Devido ao pó de madeira em sua composição, pode ocorrer o surgimento e o desaparecimento de marcas causadas pela água, fenômeno que varia em função da frequência e quantidade de água. O aparecimento de marcas também pode ocorrer em sequência a um contato prolongado com substâncias orgânicas ou poluentes e é mais evidente nos produtos mais claros. Na maioria dos casos, lavagens e até mesmo fortes chuvas podem ser suficientes para solucionar o problema.

Para proteger o produto é recomendado remover imediatamente as marcas que aparecerem, independente da intensidade e da origem das mesmas, se necessário utilizar uma escova de metal macia evitando a absorção permanente. Após a escovação, a área tratada irá inicialmente parecer mais clara, com o passar do tempo sua cor original ficará uniforme com o restante. Recomendamos que antes da escovação seja realizado um teste numa amostra ou na parte de trás do produto a fim de avaliar efeitos e resultados.

## PERFIS E ACESSÓRIOS QUE COMPÕEM O SISTEMA FELLI

### 1. SISTEMA DE DECK

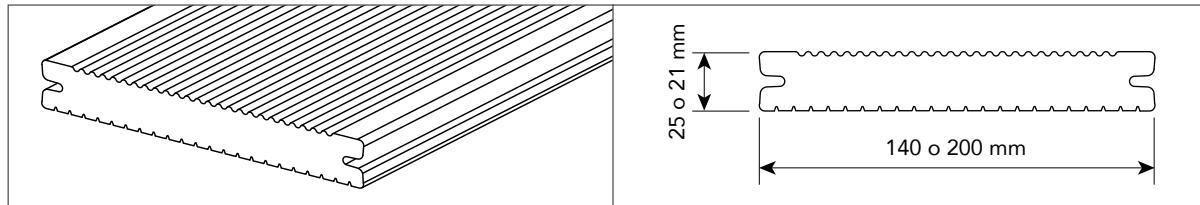
#### PERFIS FELLI

É o assoalho em si.

Oferecemos perfis para deck nas seguintes larguras:

- 140 mm (espessura 21 & 25)
- 200 mm (espessura 21 & 38)

Comprimento padrão das régua: 200 cm



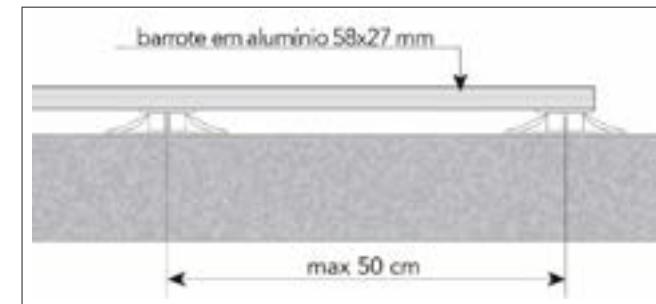
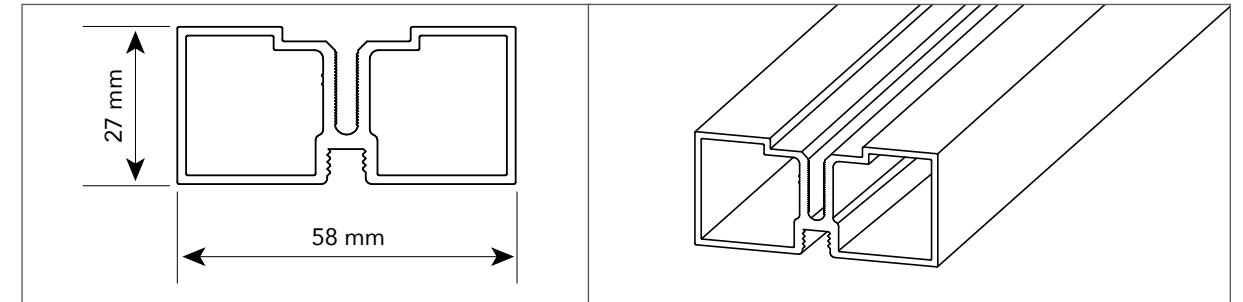
Recomendamos o uso de régua com comprimento padrão. Se for necessário régua em comprimentos maiores que os citados acima, recomendamos não exceder o comprimento de 240cm, evitando riscos técnicos inerentes as régua muito longas. O uso de régua mais longas pode trazer problemas devido a falta de experiência e subavaliação técnica de possíveis riscos.

#### BARROTE EM ALUMÍNIO ANODIZADO

Compõe a estrutura do assoalho, para que as régua possam ser fixadas pelos cliques.

Feito em alumínio anodizado pré tratado:

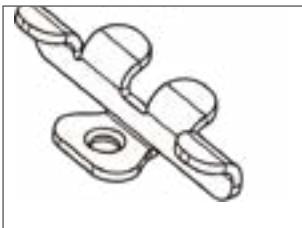
- 58x27 mm (comprimento 200 cm) – para utilização padrão ou sobre suportes de nivelamento com vão livre máximo de 50cm



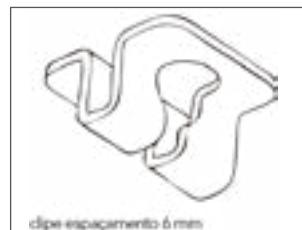
## CLIQUE DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX: ESPAÇAMENTO: 2,5 mm OU 6 mm

O elemento que fixa as régua de maneira estável e segura.

Fácil de usar, são fornecidos em aço inoxidável AISI430 (clipe 2,5mm) ou 304 (clipe 6mm): AISI 316 - mediante pedido.

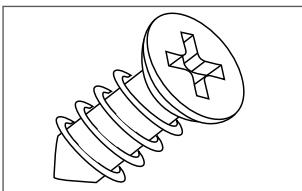


O clipe para espaçamento de 2,5mm foi projetado para permitir escoamento da água, evitar objetos pequenos de caírem acidentalmente entre as régua e que saltos de sapato fiquem presos (< 4 mm espaçamento para salto alto).



O clipe para espaçamento de 6mm foi projetado para permitir a inspeção completa de um deck instalado: Pode se usado como clipe de início ou nas régua de inspeção, sempre em conjunto com o clipe de 2,5mm. Em grandes áreas recomenda-se sua utilização a cada 10/15 régua. Seu uso não é recomendado como clipe principal em alternativa ao 2,5mm.

## PARAFUSO AUTO ATARRACHANTE 4,2x16 mm



Os parafusos que fixam os cliques nos barrotes, para montagem do assoalho, são em aço inoxidável AISI 304 (AISI 316 mediante pedido), auto perfurantes e cabeça chata.

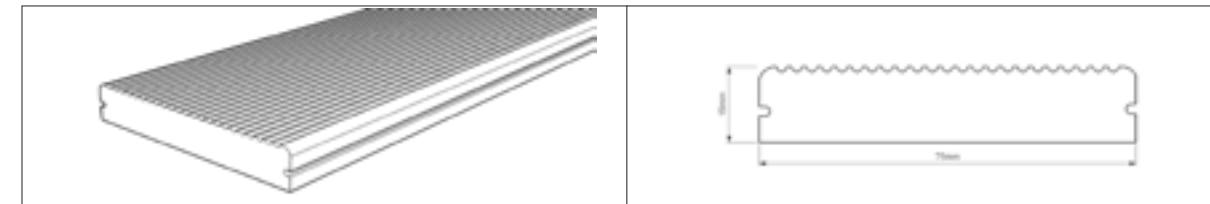
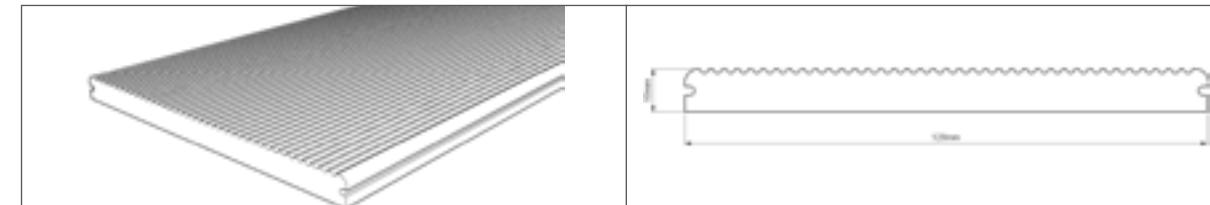
## 2. SISTEMA FACHADA

Oferecemos o perfil para fachada nas seguintes larguras:

120mm (espessura 10mm)

75 mm (espessura 15mm)

Comprimento padrão das régua: 200 cm



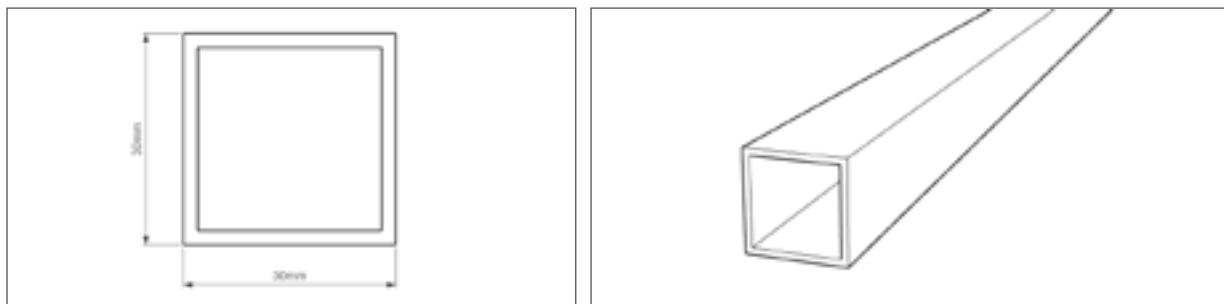
Recomendamos o uso de régua com comprimento padrão. Se forem necessárias régua em comprimentos maiores que os citados acima, recomendamos não exceder o comprimento de 240cm, evitando riscos técnicos inerentes às régua muito longas. O uso de régua mais longas pode trazer problemas devido a falta de experiência e subavaliação técnica de possíveis riscos.

## BARROTE EM ALUMÍNIO ANODIZADO

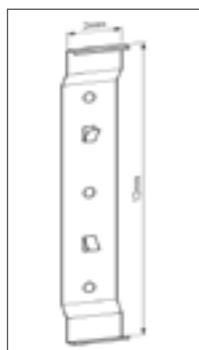
Compõe a estrutura para a instalação dos perfis de fachada, para que as régua possam ser fixadas pelos cliques.

Feito em alumínio anodizado pré tratado:

- 30x30 mm (comprimento 200 cm) – para utilização padrão ou sobre suportes de nivelamento com vão livre máximo de 50cm



\*Para fachadas, o cliente pode optar por utilizar outro barrote, desde que possua a dimensão mínima de 15x20mm.

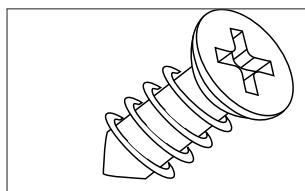


### CLIQUE DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX:

O elemento que fixa as régua de maneira estável e segura.

Fácil de usar, são fornecidos em aço inoxidável (120mm).

### PARAFUSO AUTO ATARRACHANTE 4,2x13 mm



Os parafusos que fixam os cliques nos barrotes, para montagem do painel, são em aço inoxidável AISI 304 (AISI 316 mediante pedido), auto perfurantes e cabeça chata.

## FASES DE MONTAGEM

### FERRAMENTAS DE INSTALAÇÃO

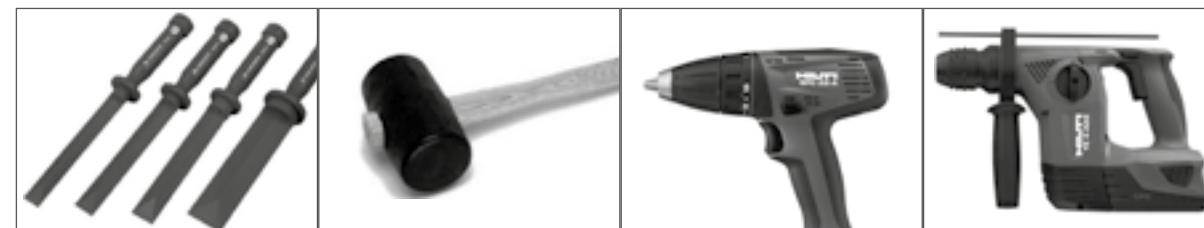
Os perfis Felli podem ser perfurados, serrados ou fresados com as máquinas normais e tradicionais de madeira natural. Para uma instalação adequada das nossas régua, serão úteis e necessárias as seguintes ferramentas:



Trena

Parafusadeira elétrica com inserção PH 2

Cortador circular com lâmina universal



Formão e Cinzel

Martelo de borracha

Furadeira

Broca de Martelo



Fresa/Tupia

Lixadeira com lâmina de ferro

Serra Tico-Tico

Escova de aço



Nível à laser

**\*NÃO UTILIZAR PREGO NA FIXAÇÃO DE NOSSOS PRODUTOS.** - Ver página 25.  
**\*\*NUNCA PARAFUSAR O TOPO DAS RÉGUAS.**

## PREPARAÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

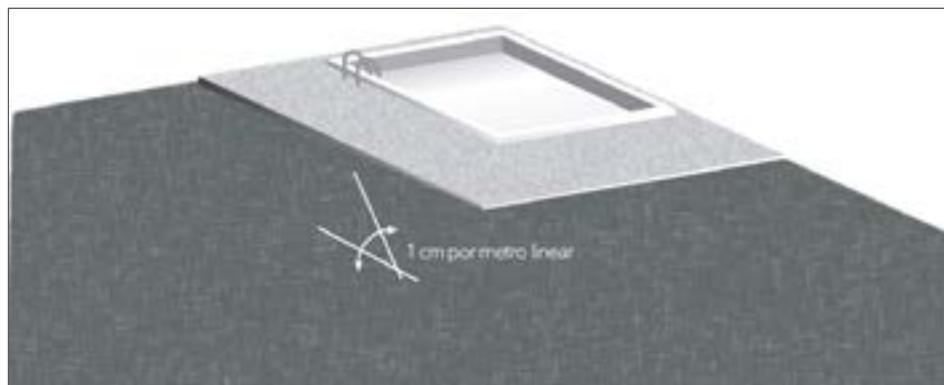
O PRODUTO DEVE SER ARMAZENADO EM LOCAL SECO, AREJADO, LIMPO E PROTEGIDO DE LUZ SOLAR DIRETA, DE AGENTES ATMOSFÉRICOS E DE AGENTES POTENCIALMENTE CORROSIVOS. MANTER O PRODUTO EM SUA EMBALAGEM ORIGINAL. SE AS RÉGUAS FOREM REMOVIDAS DA EMBALAGEM ORIGINAL, APOIÁ-LAS SOBRE PEQUENOS BARROTES ESPAÇADOS DE 50 - 60CM PERPENDICULARES ÀS RÉGUAS OU DIRETAMENTE NO SOLO. ESTOCAR OS PERFIS NO LOCAL DA MONTAGEM 48/72 HORAS ANTES DA INSTALAÇÃO, PARA QUE POSSAM SE ACLIMATAR.

A montagem deve ocorrer numa temperatura ambiente superior à 5°C.

IMPORTANTE: pode-se utilizar uma lona para evitar exposição do produto. Para evitar superaquecimento, formação de condensação e falta de ventilação que possam danificar o material, restrinja o uso da lona somente para os dias de chuva.

### 1. PROCESSO DE INSTALAÇÃO PARA SISTEMA DE DECK

É NECESSÁRIO UMA BASE ESTÁVEL E A DRENAGEM ADEQUADA DEVE SER ABSOLUTAMENTE GARANTIDA. A preparação deve garantir um solo estável e plano. Para garantir uma drenagem eficiente da água prever uma queda de 1cm por metro linear para o exterior ou para os pontos de captação.



É recomendado um contrapiso de concreto armado com espessura mínima de 12 cm sobre um piso estabilizado por mais de 3 anos. Deve ser reforçado e estável, suficiente para suportar a carga estrutural desejada (verificar cálculos com um arquiteto, topógrafo, engenheiro etc). Se não for possível, recomenda-se a máxima atenção para preparação de terrenos não estáveis:

#### A) Terra Batida

1. Remoção do solo existente até profundidade necessária, de acordo com a altura desejada do assoalho.
2. Espalhe sobre o solo tecidos específicos ou produtos para evitar a rebrota da vegetação.
3. Colocar blocos de cimento, suficientes para suportar a carga estrutural desejada, de acordo com a seção e com o material usado para a subestrutura (verificar cálculos com um arquiteto, topógrafo, engenheiro etc). Os blocos devem ser posicionados para dar ao pavimento inclinação de cerca de 1cm por metro linear, evitando o acúmulo de água sob as réguas.

#### B) NA AREIA/CASCALHO:

A instalação na areia/cascalho é substancialmente igual a base na terra batida, com exceção dos seguintes:

1. A preparação da base arenosa é essencial: deve estar perfeitamente plana (com pendência adequada - 1cm/metro linear). Para atingir esse nivelamento da areia ela deve ser molhada e batida, para depois colocar os blocos de concreto/cimento.
2. É essencial prever uma proteção externa para a subestrutura, impedindo que o vento cave a areia fazendo a mesma afundar, o que comprometerá a estrutura. Essa proteção pode ser feita com as réguas, mas não pode impedir a ventilação adequada do produto.

## COLOCANDO O BARROTE

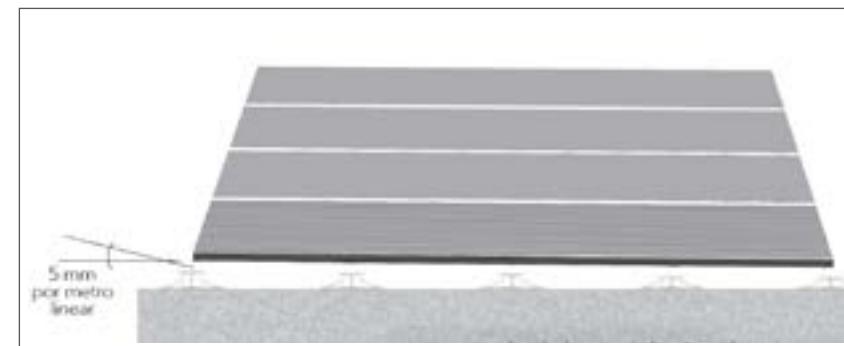
ESTA ETAPA É FUNDAMENTAL PARA QUALQUER INSTALAÇÃO BEM SUCEDIDA. É a subestrutura que confere estabilidade para o assoalho com as réguas da Madeiras Ecológicas.

É A FASE MAIS IMPORTANTE DE QUALQUER INSTALAÇÃO, ONDE A EMPRESA DE INSTALAÇÃO DEVERÁ PRESTAR ESPECIAL ATENÇÃO E SE RESPONSABILIZAR POR AVALIAR CADA PASSO CUIDADOSAMENTE.

Na instalação dos barrotes, aconselhamos iniciar a disposição à partir do centro da área que você pretende revestir, para assim reduzir as perdas, sendo capaz de ajustar nos perímetros as partes fora do esquadro, tamanho ou forma irregular. A instalação deve estar sobre uma superfície sólida e resistente ao somatório das cargas fixas (assoalho) e cargas variáveis (mobiliário, pessoas). O solo sobre o qual o barrote será apoiado deve estar limpo, seco, liso e nivelado.

RECOMENDAMOS EFETUAR A INSTALAÇÃO DOS BARROTES SOBRE SUPORTES NIVELADORES QUE AJUSTAM OS NÍVEIS E PENDÊNCIAS E QUE PERMITAM O FLUXO DA ÁGUA EM TODAS AS DIREÇÕES. Se não for possível, os barrotes devem sempre seguir a direção do fluxo de água e nunca prejudicar os pontos de captação. É obrigatório dar uma pequena inclinação ao deck (5mm por metro linear) no mesmo sentido das ranhuras para que a água escorra mais facilmente evitando acúmulo de água na superfície.

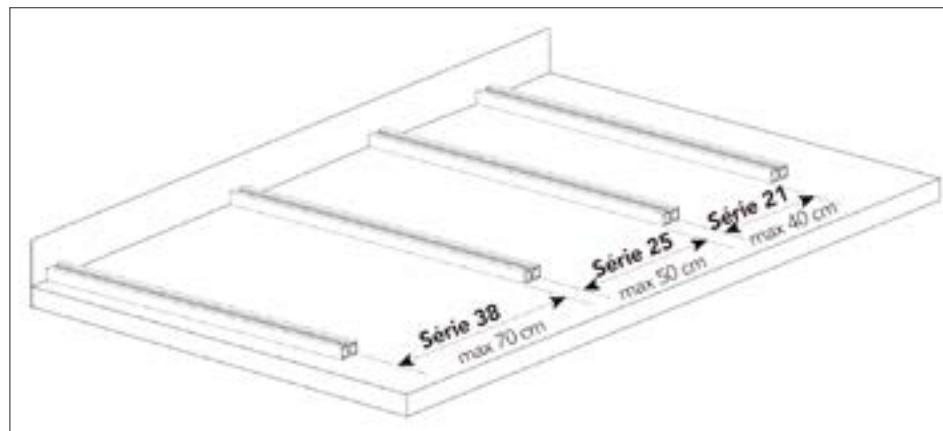
IMPORTANTE: recomendamos fixar a estrutura niveladora ao chão e depois fixar os barrores à essa estrutura.



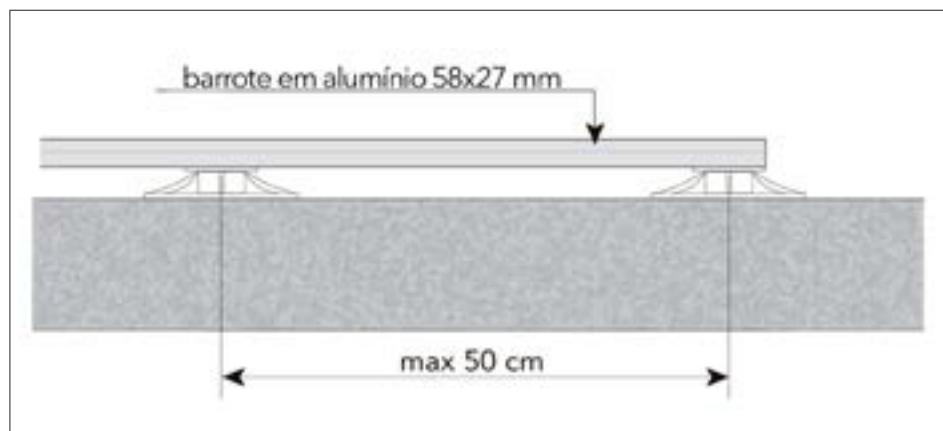
\*O solo deve ter inclinação conforme a imagem da página 12.

Para qualquer tipo de construção é obrigatório deixar um vão livre máximo (40cm Série 21, 50cm Série 25 ou 70 cm Série 38) entre os barrotos indicados na ficha técnica Madeiras Ecológicas (leia atentamente o próximo capítulo).

O NÚMERO DE BARROTOS NUNCA DEVE SER MENOR QUE 3 POR CADA RÉGUA, MESMO NAS MAIS CURTAS. No topo de cada régua deve ser previsto um barrote específico, que será posicionado entre 5mm e máximo 15mm das extremidades.

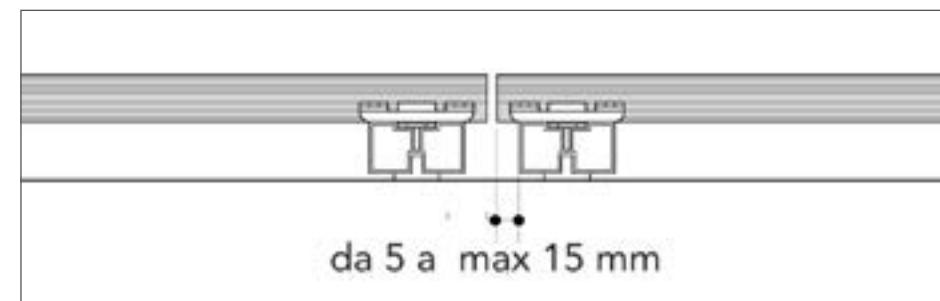
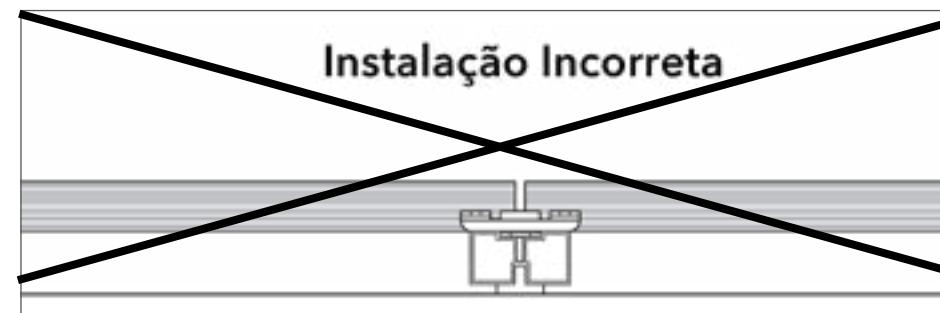


FIQUE ATENTO:  
PERFIS 140x21 E 200x21  
VENCEM VÃO LIVRE  
MÁXIMO DE 40CM.

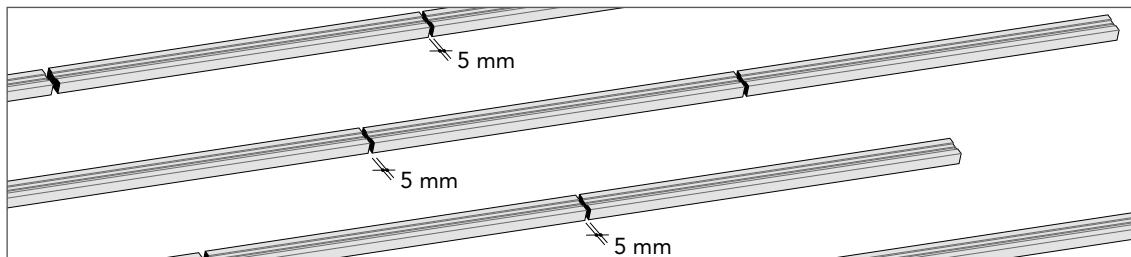


FIQUE ATENTO:  
NOSSO BARROTE  
VENCE NO MÁXIMO  
50CM ENTRE EIXOS  
DOS APOIOS

IMPORTANTE: NÃO UTILIZAR O MESMO BARROTE PARA ENCONTROS DE TOPO, POIS PROMOVE UMA ESTAGNAÇÃO PREJUDICIAL DA ÁGUA ENTRE OS TOPOS DAS RÉGUAS E NÃO CONFERE UMA RESISTÊNCIA ADEQUADA À ESTRUTURA.



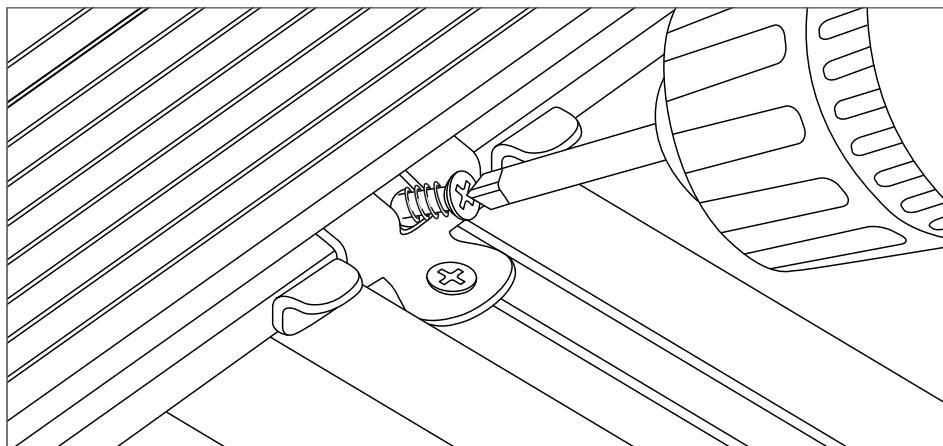
Para o bom funcionamento do sistema, o posicionamento dos barrotes que formam a base do deck, não deve criar uma linha contínua nos encontros de topo dos mesmos, portanto, devem ser dispostos desencontrados (amarrados). Deixar um espaço de 5mm nos encontros de topo dos barrotes.



**IMPORTANTE: O BARROTE NÃO PODE SER COMPLETAMENTE CIMENTADO**, pois o restringe mecanicamente e impede sua dilatação normal, transferindo uma torção anormal para o pavimento. Além disso, ao concretá-lo, o barrote transforma-se em um ‘meio fio’ de concreto impedindo o fluxo d’água e causando risco de acúmulo da mesma, pode também dificultar circulação ideal de ar fazendo com que a parte inferior do assoalho superaqueça. Por último, a retração do cimento impede o nivelamento ideal da infraestrutura, que é essencial para uma instalação adequada e segura dos perfis.

**IMPORTANTE: NO CASO DE INSTALAÇÃO EMPARELHADA (SEM ENCONTROS DE TOPO AMARRADOS), PONTES, PASSAGENS, TAMPAS, ALÇAPÕES, É FUNDAMENTAL FIXAR OS BARROTES LATERAIS EXTERNOS AO SOLO OU ESCORÁ-LOS INTERNAMENTE, COM UM BARROTE NA DIREÇÃO OPOSTA, A FIM DE EVITAR UMA POSSÍVEL DEFORMAÇÃO NO TOPO DAS RÉGUAS.**

Opção A: Onde for possível, recomendamos fixar os barrotes no chão/estrutura. Essa solução faz com que a estrutura e todo o sistema fiquem mais estáveis. Nessa caso, em específico, sugerimos também adicionar um parafuso central aproximadamente no meio de cada régua, como na imagem abaixo, para controlar e distribuir os movimentos do material.



Opção B: Onde não for possível fixar os barrotes ao chão, recomendamos fixá-los o quanto for possível através de materiais como cola, spray de espuma, adesivos estruturais, entre outros. Nessa caso, não há necessidade de aplicar o parafuso central.

Em caso de condições de instalação diferentes, gentileza entrar em contato com o representante.

#### ESPECIFICAÇÕES DE DISTÂNCIA A SER MANTIDA ENTRE OS BARROTES:

AS CARGAS CONSIDERADAS E INDICADAS NESTE MANUAL E NA FICHA TÉCNICA, **NÃO PREVEEM EVENTUAIS CARGAS CONCENTRADAS**. PARA ESSAS INSTALAÇÕES ESPECÍFICAS SÃO NECESSÁRIOS TESTES MECÂNICOS ADICIONAIS.

As superfícies feitas com sistema Felli são projetadas para suportar sobrecargas de pedestres e veículos leves (o sistema não é adequado para tráfego de carros):

- Para instalações em áreas públicas recomendamos **UMA DISTÂNCIA ENTRE BARROTES MENOR OU IGUAL A 30CM** para que permita uma sobrecarga da chamada “multidão compacta” ou cargas locais;
- Para instalações em área privada, como jardins, calçadas, passarelas, varandas , bordas de piscinas, entre outras, recomendamos **UMA DISTANCIA DE BARROTES MENOR OU IGUAL A 40CM**.

É fundamental conhecer a utilização que será dada a Felli e mesmo que incerto é sempre preferível deixar uma distância entre os barrotes como recomendado para instalações com multidão densa ou sobrecarga de cargas locais (com 30 cm). Nota-se que a distância máxima de 40cm entre os barrotes deve ser seguido, até mesmo, por razões de segurança.

**IMPORTANTE: PARA UMA VENTILAÇÃO ADEQUADA EM INSTALAÇÕES COM GRANDES DIMENSÕES E EM LOCAIS PARTICULARMENTE ÚMIDOS E/OU QUENTES UMA ELEVAÇÃO MAIOR QUE A ESPESSURA DO BARROTE PODE SER NECESSÁRIO.**

#### FIXANDO AS RÉGUAS FELLI

O lado escovado deve estar sempre virado para cima devido ao aspecto estético, a característica antiderrapante, a mudança de cor ser mais uniforme e a manutenção mais fácil.

DEPENDENDO DA DIREÇÃO DA ESCOVAÇÃO A SUPERFÍCIE DA RÉGUA OBTÉM DIFERENTES TONS DE COR. Não é recomendado tentar dispor as régua com o acabamento de escovação na mesma direção, pois pode não se obter o aspecto natural desejado.

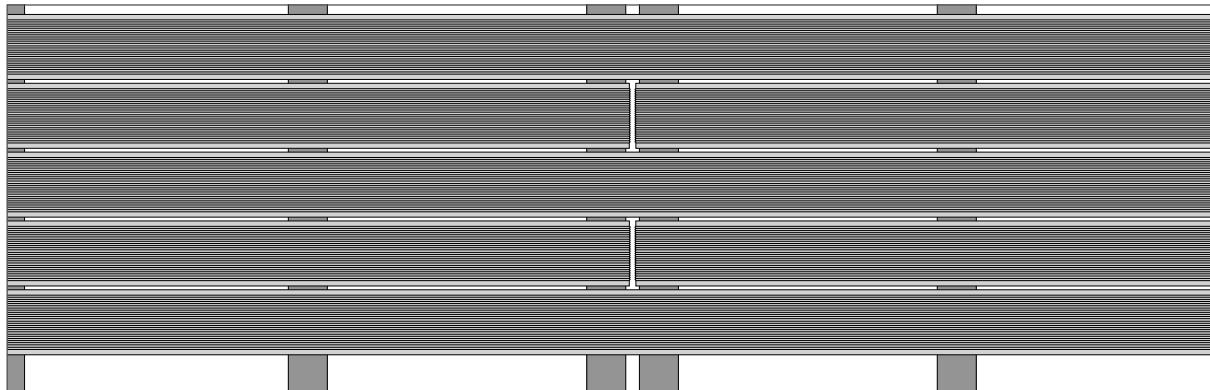
Considerando que a escovação é feita através de um processo mecânico, pequenas variações na intensidade podem ocorrer devido ao desgaste normal da escova.

A fixação das régua no barrote é feita através dos cliques: é importante que o parafuso de fixação não tenha uma dimensão tal que dificulte o encaixe da régua criando um degrau (mesmo que mínimo) na superfície. Além de antiestético, pode causar pequenos acidentes e a ruptura da régua.

**IMPORTANTE: DURANTE A INSTALAÇÃO MANTER UMA ROTINA DE LIMPEZA DAS RÉGUAS, MANTENDO A BELEZA DO PRODUTO E EVITANDO DANOS PERMANENTES.**

## POSSÍVEIS TIPOS DE INSTALAÇÃO PARA DECK

AMARRADA (vão livre dos barrotes 40 cm)\*



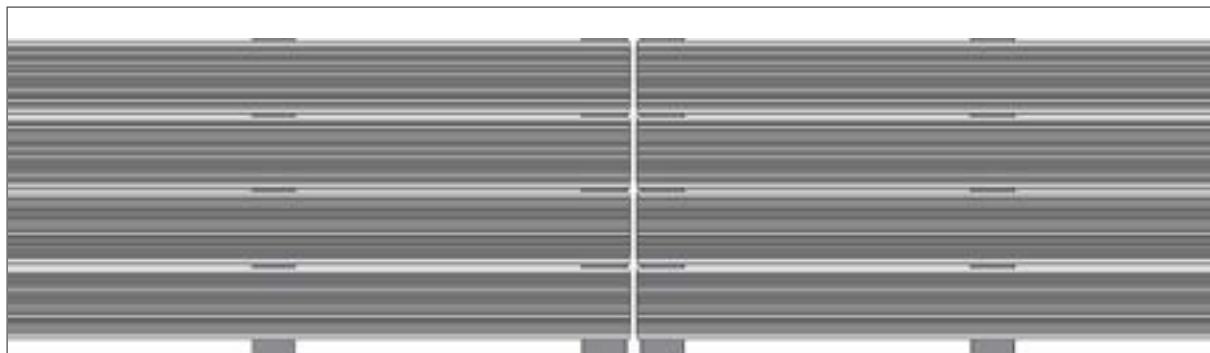
Perfil 140x21

- n° 7 metros lineares de perfil 140x21 canaletado
- n° 3 metros lineares de barrote
- n° 21 cliques e n° 21 parafusos

Perfil 200x21

- n° 5 metros lineares de perfil 200x21 canaletado
- n° 3 metros lineares de barrote
- n° 15 cliques e n° 15 parafusos

EMPARELHADA (vão livre dos barrotes 40 cm)\*



Perfil 140x21

- n° 7 metros lineares de perfil 140x21 canaletado
- n° 3 metros lineares de barrote
- n° 21 cliques e n° 21 parafusos

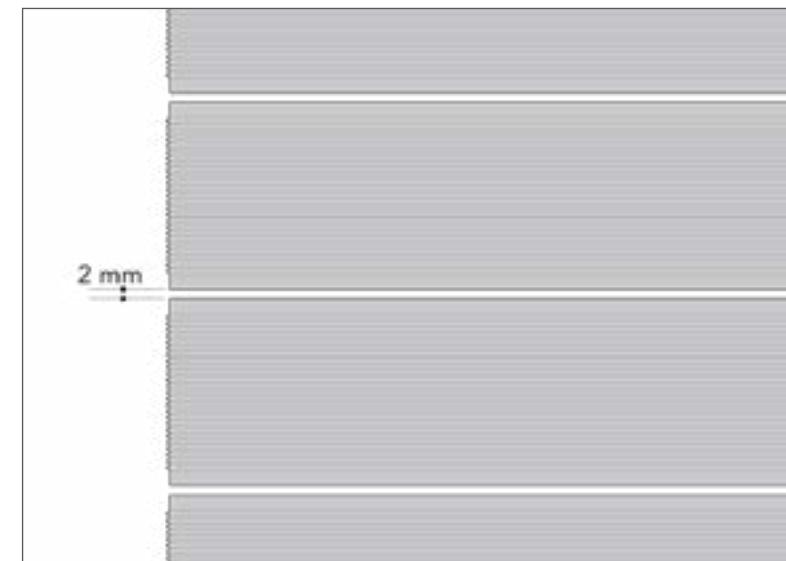
Perfil 200x21

- n° 5 metros lineares de perfil 200x21 canaletado
- n° 3 metros lineares de barrote
- n° 15 cliques e n° 15 parafusos

\*Considerando régua padrão da Série 21 de 2 metros e condições ideais, que não devem fornecer cargas concentradas, temperaturas ou níveis de umidade particulares, entre outros. (referência conhecida pag. 13)

## ENCONTROS DAS EXTREMIDADES DA RÉGUA

Durante a instalação, o espaçamento lateral das régua é “definido” pelo clipe de aço escolhido. PARA QUE ESSA DISTÂNCIA SEJA RESPEITADA UTILIZE UM CALIBRADOR DURANTE A MONTAGEM.



Quanto aos encontros de topo, se deve levar em conta que o material Felli sofre ligeira dilatação e contração ao longo do comprimento da própria régua.

Ao contrário do princípio da instalação de madeira natural, na instalação dos perfis Felli o instalador deve verificar, através da avaliação da temperatura do material, a dilatação ou contração, devido a sua exposição ao sol e a temperatura externa. Prever que pode variar durante o dia, dependendo da época, clima e horário.

Abaixo estão alguns exemplos da distância a ser mantida entre os encontros de topo das régua, de acordo com as diferentes temperaturas das régua:

CASO 1: TEMPERATURA DAS RÉGUAS DE 20/30°C

O comprimento da régua não muda. Prever uma distância de 2/3mm.

CASO 2: TEMPERATURA DAS RÉGUAS INFERIOR A 20°C

O comprimento da régua diminui em relação ao estado original. Prever uma distância dos encontros de topo entre 3/4mm.

CASO 3: TEMPERATURA DAS RÉGUAS SUPERIOR A 30°C até 50°C

O comprimento da régua aumenta em comparação ao estado original. Prever uma distância dos encontros de topo de 1mm ou menos.

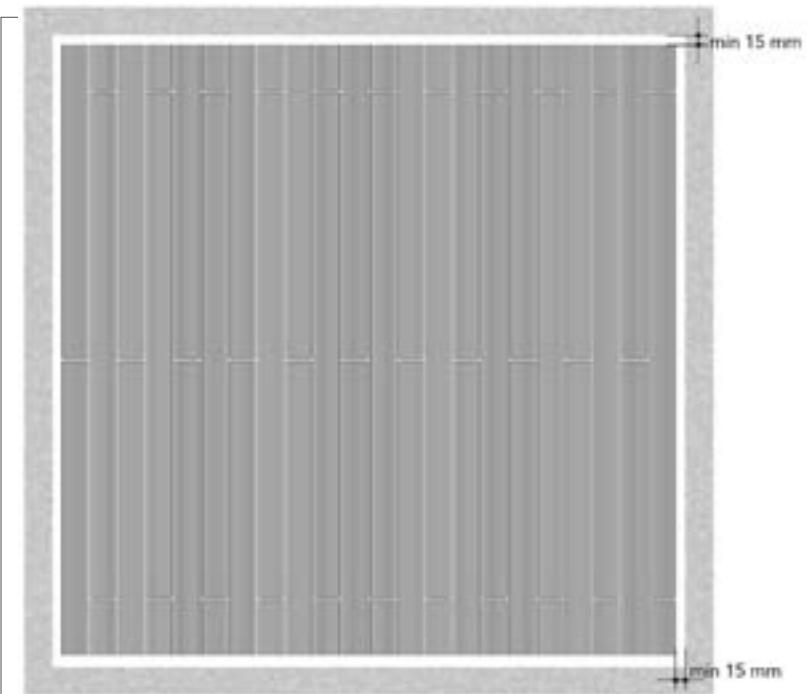
NOTA: caso a temperatura da régua esteja acima 50°C, prever uma distância menor que 1mm.

Dessa maneira, o espaçamento nos encontros de topo durante as várias estações do ano não alcançarão dimensões excessivas.

## VENTILAÇÃO

A INSTALAÇÃO DOS PERFIS FELLI NÃO PREVÊ MONTAGEM DIRETA EM CONCRETO, APOIADAS DIRETAMENTE EM PISOS DE MADEIRA PRÉ-EXISTENTES OU EM QUALQUER ESTRUTURA PRÉ-EXISTENTE QUE IMPEÇA A VENTILAÇÃO ADEQUADA ACIMA, ABAIXO, NAS LATERAIS E NOS TOPOS DO PRODUTO.

A falta ou insuficiência de espaço livre previsto nas laterais do pavimento não permite escoamento adequado de água, limpeza e ventilação (causando superaquecimento principalmente na parte central do pavimento), portanto É OBRIGATÓRIO MANTER A DISTÂNCIA MÍNIMA DE 15MM A PARTIR DAS ESTRUTURAS RÍGIDAS PRESENTES NAS PROXIMIDADES PARA PERMITIR UMA VENTILAÇÃO APROPRIADA DA ÁREA ABAIXO DAS RÉGUAS.



Além disso, essa área livre de 15mm ajuda na dilatação natural dos materiais.

PARA UMA VENTILAÇÃO ADEQUADA EM INSTALAÇÕES COM GRANDES DIMENSÕES E EM LOCAIS PARTICULARMENTE ÚMIDOS E/OU QUENTES UMA ELEVAÇÃO MAIOR QUE A ESPESSURA DO BARROTE PODE SER NECESSÁRIO.

IMPORTANTE: NUNCA COBRIR O PRODUTO COM MATERIAIS QUE IMPEÇAM SUA VENTILAÇÃO. A CONSEQUÊNCIA PODE SER DANOS PERMANENTES AO MATERIAL.



## 2. PROCESSO DE INSTALAÇÃO PARA SISTEMA DE FACHADA

A preparação deve garantir uma superfície plana, portanto, ela precisa estar apumada. Também deve ser estável e suportar o peso de todo o sistema (verificar cálculos com um arquiteto, topógrafo, engenheiro etc).

Recomenda-se, também, que a parede que receberá o sistema de Madeiras Ecológicas seja pintada de preto, por questões estéticas.

### COLOCANDO O BARROTE

UMA ESTRUTURA FORTE E BEM FEITA É A BASE PARA PERMITIR QUE TODO O SISTEMA SEJA FUNCIONAL. ESTA ETAPA É FUNDAMENTAL PARA QUALQUER INSTALAÇÃO BEM SUCEDIDA. É a subestrutura que confere estabilidade para o painel com as réguas da Madeiras Ecológicas.

QUALQUER VARIAÇÃO NO BARROTE OU NO CLIPE PODERÁ GERAR UM EFEITO DE ONDULAÇÃO NO PRODUTO FINAL.

É A FASE MAIS IMPORTANTE DE QUALQUER INSTALAÇÃO, ONDE A EMPRESA DE INSTALAÇÃO DEVERÁ PRESTAR ESPECIAL ATENÇÃO E SE RESPONSABILIZAR POR AVALIAR CADA PASSO CUIDADOSAMENTE.

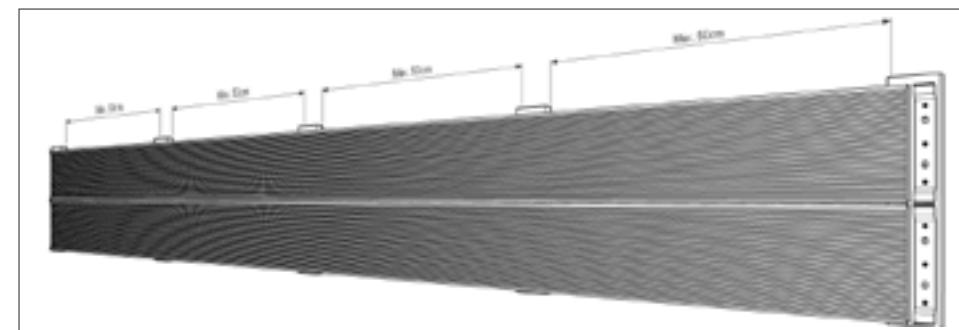
Na instalação dos barrotes, aconselhamos iniciar a disposição a partir do centro da área que você pretende revestir, para assim reduzir as perdas, sendo capaz de ajustar nos perímetros as partes fora do esquadro, tamanho ou forma irregular. A instalação deve estar sobre uma superfície sólida e resistente. A superfície sobre a qual o painel será instalado deve estar limpa, seca, lisa e apumada.

Para qualquer tipo de construção é obrigatório deixar um vão livre máximo de 50cm entre os barrotes. Porém, a distância mínima ideal é de 40cm.

O NÚMERO DE BARROTES NUNCA DEVE SER MENOR QUE 3 POR CADA RÉGUA, MESMO NAS MAIS CURTAS.

Para o bom funcionamento do sistema, o posicionamento dos barrotes não deve criar uma linha contínua nos encontros de topo dos mesmos, portanto, devem ser dispostos desencontrados (amarrados). Deixar um espaço de 5mm nos encontros de topo dos barrotes.

RECOMENDA-SE A UTILIZAÇÃO DE NÍVEL À LASER, PARA QUE OS BARROTES DE ALUMÍNIO SEJAM INSTALADOS CORRETAMENTE, NO PRUMO.



## FIXANDO AS RÉGUAS FELLI

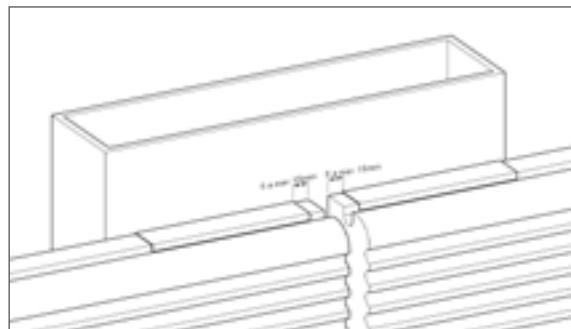
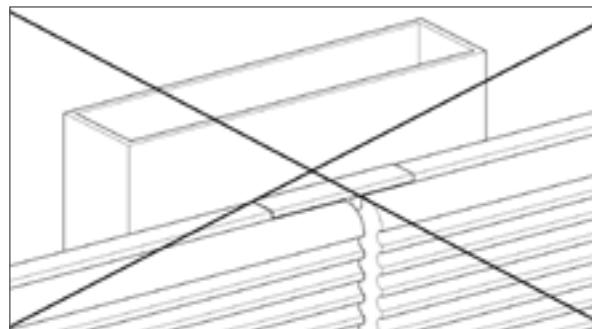
Recomenda-se que o lado escovado esteja virado para cima, devido ao aspecto estético, a mudança de cor ser mais uniforme e a manutenção mais fácil.

**ATENÇÃO:** É DE EXTREMA IMPORTÂNCIA QUE OS CLIPES ESTEJAM ALINHADOS, PARA QUE O ESPAÇAMENTO ENTRE AS RÉGUAS FIQUE LINEAR.

**IMPORTANTE:** NÃO UTILIZAR O MESMO CLIPE NOS ENCONTROS DE TOPO, POIS NÃO CONFERE UMA RESISTÊNCIA ADEQUADA À ESTRUTURA.



No topo de cada régua deve ser previsto um clipe específico, que será posicionado entre 5mm e máximo 15mm das extremidades.



## POSSÍVEIS TIPOS DE INSTALAÇÃO PARA FACHADA

### AMARRADA (Vão livre dos barrotes 40cm)\*



Perfil 120x10  
- 8,33 metros lineares do perfil 120x10 mm canaletado  
- 3 metros lineares de alumínio 30x30 mm  
- 21 cliques  
- 42 parafusos

Perfil 75x15  
- 13,33 metros lineares do perfil 75x15mm canaletado  
- 2 metros lineares de alumínio 30x30 mm  
- 20 cliques  
- 40 parafusos

### EMPARELHADA (Vão livre dos barrotes 40cm)\*



Perfil 120x10  
- 8,33 metros lineares do perfil 120x10 mm canaletado  
- 3 metros lineares de alumínio 30x30 mm  
- 21 cliques  
- 42 parafusos

Perfil 75x15  
- 13,33 metros lineares do perfil 75x15mm canaletado  
- 2 metros lineares de alumínio 30x30 mm  
- 20 cliques  
- 40 parafusos

## VENTILAÇÃO

**ASSIM COMO NO SISTEMA DE DECK, PARA O SISTEMA DE FACHADAS NÃO SE DEVE INSTALAR O PRODUTO DIRETAMENTE EM ESTRUTURAS PRÉ-EXISTENTES, IMPEDINDO A VENTILAÇÃO ADEQUADA DO MATERIAL.**

## ENCONTROS DAS EXTREMIDADES DA RÉGUA

Durante a instalação, o espaçamento lateral das régua é definido de acordo com o aspecto estético que se deseja alcançar. PARA QUE A DISTÂNCIA DEFINIDA SEJA RESPEITADA, UTILIZE UM CALIBRADOR DURANTE A MONTAGEM.

Quanto aos encontros de topo, se deve levar em conta que o material Felli sofre ligeira dilatação e contração ao longo do comprimento da própria régua.

Ao contrário do princípio da instalação de madeira natural, na instalação dos perfis Felli o instalador deve verificar, através da avaliação da temperatura do material, a dilatação ou contração, devido a sua exposição ao sol e à temperatura externa. Prever que pode variar durante o dia, dependendo da época, clima e horário.

Abaixo estão alguns exemplos da distância a ser mantida entre os encontros de topo das régua, de acordo com as diferentes temperaturas das régua:

CASO 1: TEMPERATURA DAS RÉGUAS DE 20/30°C

O comprimento da régua não muda. Prever uma distância de 1mm.

CASO 2: TEMPERATURA DAS RÉGUAS INFERIOR A 20°C

O comprimento da régua diminui em relação ao estado original. Prever uma distância dos encontros de topo entre 2mm.

CASO 3: TEMPERATURA DAS RÉGUAS SUPERIOR A 30°C até 50°C

O comprimento da régua aumenta em comparação ao estado original. Prever uma distância dos encontros de topo de 0.5mm.

NOTA: caso a temperatura da régua esteja acima 50°C, prever uma distância menor que 0,5mm.

Dessa maneira, o espaçamento nos encontros de topo durante as várias estações do ano não alcançarão dimensões excessivas.

## OPÇÃO - FIXAÇÃO COM PARAFUSO APARENTE

Para a instalação com parafuso aparente é necessário respeitar o que já está previsto na instalação com cliques: a única diferença é que o sistema de fixação no barrote é através de um parafuso a ser escolhido de acordo com o tipo de subestrutura, devendo esse ser autoatarrachante. O procedimento será o de perfurar a régua num diâmetro 1-2mm (furo guia) maior que o parafuso que será utilizado. Escarear os pontos onde os parafusos serão encaixados na régua. 2 parafusos devem ser utilizados em cada ponto de apoio da régua no barrote (os parafusos devem manter distância de 20-30mm da extremidade lateral da régua). É obrigatório respeitar a distância entre as laterais de 4-6mm entre as régua, usando espaçadores.

## RESUMO

Quando instalado corretamente, de acordo com as instruções, mantido em condições normais de utilização e de exposição, o produto Felli tem garantia contra o apodrecimento, a deterioração, fissura e danos causados por cupins. O único responsável pela idoneidade, segurança e eficácia na aplicação ou do produto é o cliente. As regras construtivas variam de região para região.

Cada comprador do produto FELLI deve consultar as regras e normas locais de construção e segurança e suas exigências específicas em relação às estruturas residenciais e suas instalações, em conformidade com as normas do Fabricante.

Felli.it (Fabricante) não é responsável pelos danos ou defeitos causados por:

- Instalação imprópria, ou seja, divergente ao Manual de Instruções. Como por exemplo: instalação das régua apoiadas ou fixadas diretamente às estruturas de apoio (concreto/madeira/metal preexistente ou em qualquer material que impeça a ventilação adequada ao que o produto exige);
- Danos por utilização inadequada e/ou conservação por parte do comprador ou terceira pessoa;
- Danos por armazenamento e/ou transporte incorreto do produto;
- Ausência ou insuficiência de espaço nas laterais do produto para que haja uma correta drenagem, limpeza, e ventilação no produto;
- Utilização do produto como um produto estrutural;
- Desenvolvimento de mofo, pragas, insetos, círculos de água, matéria orgânica, manchas de tinta e/ou de outras substâncias;
- Utilização de tratamentos, produtos não aprovados na superfície ou instalação do produto;
- Utilização de ferramentas e/ou materiais abrasivos;
- Recalque, contração e/ou distorção da superfície de apoio para a colocação do produto;
- Régua instaladas sem a inclinação adequada para uma correta drenagem;
- Manchas derivadas do uso de parafusos galvanizados ou não revestidos;
- Condições anormais de clima (terremotos, inundações, entre outros) e/ou vandalismo;
- Uso normal e desgaste;
- Variação da cor em relação ao tom original (devido ao produto conter 65% de fibra natural de madeira, há a possibilidade da alteração natural da cor original das régua com o passar do tempo);
- Danos que podem direta ou indiretamente ocorrer a pessoas, bens ou animais domésticos, causados pela falta de cumprimento das indicações do Manual;
- Desconsideração das indicações de manutenção indicadas pelo fabricante.

ESTRUTURA RESISTENTE  
E BEM EXECUTADA  
VENTILAÇÃO ADEQUADA  
E CORRETA MANUTENÇÃO  
SÃO SINÔNIMOS DE DURABILIDADE!

NOTA : As informações aqui fornecidas não contêm quaisquer garantias ou seguros vinculados de qualquer tipo. As sugestões e orientações fornecidas neste Manual Técnico, representam o nosso melhor conhecimento sobre as propriedades e usos do produto. Dadas as inúmeras oportunidades de emprego, de uso e a possível interferência de elementos que não dependem de nós, não assumimos a responsabilidade pelos resultados que podem ser obtidas na utilização incorreta do produto. O cliente é diretamente responsável pela utilização do produto fora das especificações previstas no manual, assumindo a responsabilidade e suas consequências. Se por algum motivo você acha que o produto é defeituoso, NÃO INSTALE, contate seu revendedor.

Felli.it NÃO SE RESPONSABILIZA POR RECLAMAÇÕES DO PRODUTO JÁ INSTALADO.

Para assuntos não abordados neste manual, deve-se consultar o livro Wood-Plastic Composites de Anatole A. Klyosov, editora Wiley.



Geofin América S/A  
Av. Talma Rodrigues Ribeiro, 6150  
Civit II, Serra - ES  
info@felli.com.br  
www.felli.com.br

Inspired by Nature