



MANUAL
TÉCNICO

AFORT
É MUITO MAIS COBERTURA

QUEM SOMOS

A AFORT é uma empresa que tem como foco oferecer produtos versáteis para os consumidores que buscam praticidade, tecnologia, segurança e beleza em seus projetos residenciais, comerciais ou industriais.

Ligada ao Grupo FORTLEV, maior produtora de soluções em armazenamento de água do Brasil, a AFORT atua com eficiência na produção de seus itens, por meio do investimento permanente em recursos humanos, equipamentos de ponta e logística inteligente.

Com infraestrutura moderna e adequada para o armazenamento de seus produtos, a AFORT fica instalada numa área de 10 mil metros quadrados no polo industrial de Serra (ES), município estrategicamente localizado na Região Sudeste e está preparada para atender pedidos de todo o Brasil com qualidade, eficiência e rapidez.

AFORT

É MUITO MAIS COBERTURA

INTRODUÇÃO: TELHAS EM PVC E MANUAL



INTRODUÇÃO: A MELHOR OPÇÃO DE TELHAS SINTÉTICAS

A AFORT se orgulha de oferecer este extraordinário produto desenvolvido com a mais alta tecnologia em PVC. Sendo a melhor opção de telhas plásticas hoje no mercado, estas são elaboradas com compósito à base de resina de alta tecnologia, o que as tornam muito mais resistentes, esteticamente atraentes e proporcionam um conjunto mais leve do que os materiais naturais convencionais. As telhas de PVC AFORT são aprovadas nos mais rígidos testes de impacto e anti-chamas, um produto altamente resistente, com ótimo acabamento e praticidade para execução de projetos. Utilizando esta cobertura, a construção estará totalmente apta a atingir os requerimentos de uma construção sustentável. Esta é a última palavra em tecnologia de coberturas. Uma verdadeira evolução tanto para os estabelecimentos residenciais, quanto para os comerciais e industriais.

Este manual foi disponibilizado com o intuito de auxiliar a aplicação e o uso das telhas de PVC AFORT, trazendo especificações técnicas dos produtos e acessórios para a preparação das estruturas de sustentação da cobertura, bem como dicas e cuidados para uma execução assegurada e ciente. Seguindo este manual, comprometido com uma linguagem fácil e acessível a qualquer usuário, você garante a qualidade do seu projeto e a durabilidade das telhas de PVC AFORT.

POR QUE USAR TELHAS EM PVC

ESTÉTICA

As telhas de PVC da AFORT estão disponíveis em diferentes cores e tamanhos que se adequam a diferentes tipos de ambientes, podendo ser utilizadas em residências, comércios e indústrias. Com fácil manuseio e leveza, as telhas são garantia de agilidade na instalação do telhado. Além disso as telhas não absorvem água e podem ser lavadas, garantindo um telhado sempre bonito.

ECONÔMICA

A leveza e praticidade dessa tecnologia possibilita até 30% de redução em materiais para as estruturas de cobertura. Além de mais rapidez na execução e menor gasto com mão-de-obra, assegurando um ótimo custo-benefício.

RESISTENTE

As telhas de PVC AFORT são estáveis às intempéries, preservando tanto suas dimensões, quanto sua cor. Além de estabilidade quando expostas à agentes químicos como emissões industriais, névoa salina, ácidos e outros ambientes agressivos. Além de apresentar melhor desempenho a impactos eventuais. A telha de PVC AFORT também possui baixo coeficiente de condução térmica e redução sonora superior à maioria das telhas convencionais.

SEGURA

As telhas de PVC da AFORT não propagam chamas e atendem a todas as exigências brasileiras de segurança ao fogo, conforme NBR15575 – Edifícios Habitacionais – Desempenho – e diretriz a SINAT no 007 – Diretriz para avaliação técnica de telhas plásticas para telhados.

ECOLÓGICA

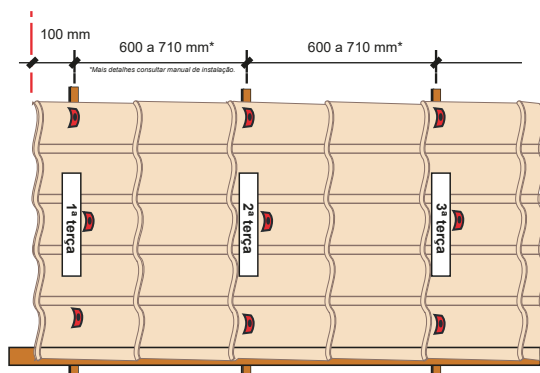
O PVC é um plástico 100% reciclável e a AFORT se preocupa em desenvolver um sistema limpo e que contribua para uma produção sustentável.

LINHA DE PRODUTOS

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Colonial						
Comprimento (m)	2,30	2,62	3,28	3,94	4,59	5,25
Área útil por telha (m ²)	1,69	1,94	2,44	2,95	3,45	3,96
Largura útil (m)	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	
Espessura (mm)*	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
* A medida pode variar em +/- 0,2						
Peças de fixação por telha	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	
Cores: Terracota e Marfim						

A AFORT disponibiliza cores e tamanhos que se adequam a diferentes tipos de ambientes e necessidades. A quantidade de apoios por telha, varia de acordo com a região brasileira, conforme orientações a seguir, nas páginas 8 e 9.



PEÇAS COMPLEMENTARES

1. Kit Fixação e Vedação

Pacote com 20 unidades

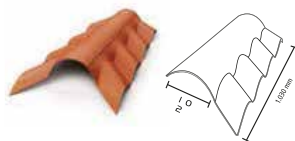
(item obrigatório para garantia do produto)



2. Cumeeira Central

Angulação 10° a 30° (17% a 38%)

Comprimento útil: 760mm



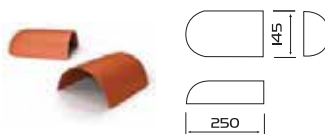
4. Capa Lateral

Comprimento útil: 1.315mm



5. Fechamento da Cumeeira

Inclinação: 25%



6. Cumeeira Espigão Articulada



7. Cumeeira Triângular

Inclinação: 25%



INSTALAÇÃO E SEGURANÇA

FERRAMENTAS E EPI's

Para instalar as telhas, é necessário ter linha de nylon, furadeira elétrica, broca, serra elétrica, trena, esquadro, chave de boca e lixa. Também são necessários todos os itens e procedimentos de segurança para o trabalho. Segundo a NR18 – uso imprescindível: capacete, óculos, luvas, cinto tipo paraquedas e botas.

UMIDADE

Caso o telhado esteja molhado, adie a instalação ou manutenção. Jamais suba em telhas molhadas.

ELETRICIDADE

Tenha cuidado com a rede elétrica.

PREVENÇÃO

O local ao redor e logo abaixo do telhado deverá ser isolado.

SEGURANÇA

Utilize, a todo momento, o cinto de segurança e o cabo-guia.

DESLIZAMENTO

Para evitar o deslizamento, é importante assegurar que todas as tábuas de apoio estejam devidamente amarradas.

CIRCULAÇÃO

Para total segurança durante a circulação sobre o telhado, caminhe sempre em cima das tábuas, nunca em cima das telhas.

ATENÇÃO

Segurança SEMPRE em primeiro lugar.

**Não confie na sorte, destino
ou acaso. Use sempre mão
de obra qualificada**

PREPARO PARA INSTALAÇÃO

1. COMO CALCULAR O SEU TELHADO

Calculando a quantidade de telhas necessárias para o telhado*: Divida a área da cobertura, considerando a declividade pela área útil da telha a ser utilizada. Exemplo:

280 m² de cobertura colonial, com telha de 2,30 m
Área útil da telha de 2,30m : 1,69m²

$$280\text{m}^2 : 1,69\text{m}^2/\text{telha} = 166 \text{ telhas}$$

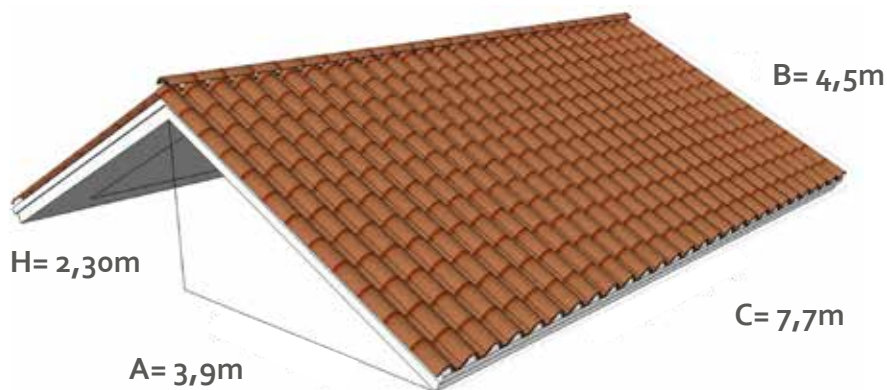
*O cálculo sugerido é apenas para referência, pois a quantidade final pode variar em função do tipo de telhado, inclinação, etc.

Divida o comprimento linear a ser fechado, pelo comprimento útil da cumeeira escolhida. Exemplo:

Comprimento linear a ser fechado: 18,60 m
Comprimento útil da cumeeira: 0,80 m

$$18,60\text{m} : 0,80 = 23,25$$

24 unidades de cumeeira central



A = 3,9 / B = 4,5 / H = 2,30 / C = 7,7 m

Telhado em um ângulo de 30°

Área total da água do telhado: $7,70 \times 4,5 = 34,65 \text{ m}^2$

Telha 2,30 = 1,69 m²

21 telhas de 2,30

**Telha ideal para este comprimento
de telhado: 4,59 m**

PREPARO PARA INSTALAÇÃO

2. DECLIVIDADE

A declividade mínima da cobertura em duas águas com as telhas PVC é de 10%. Nos telhados com apenas uma água, a declividade poderá ser a partir de 5%.

3. ESTRUTURA

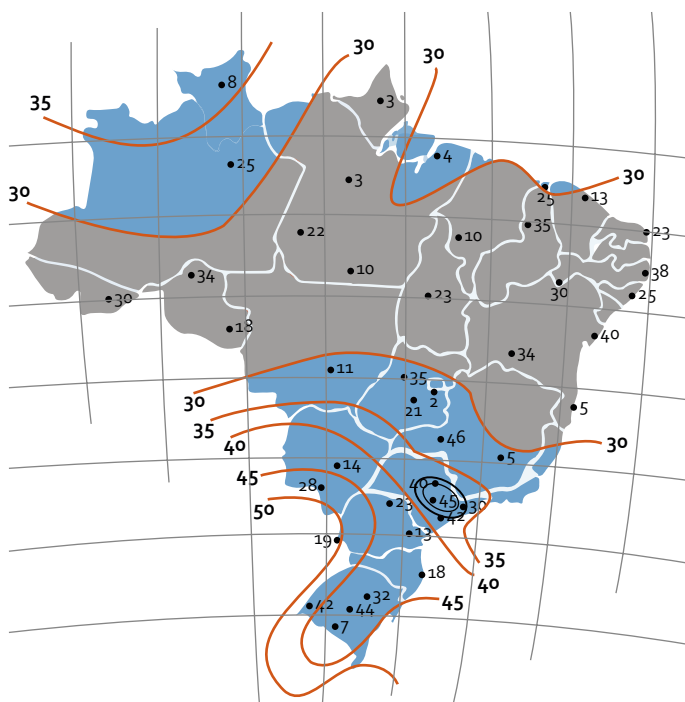
3.1 Peças de apoio

As peças devem estar planas, sem nenhuma deformação e com espessura acima de 25 mm (de acordo com o espaçamento da tesoura dimensionada, define-se a espessura das terças e vigas). Após a fixação da estrutura nos apoios com massa de concreto, é de extrema importância ter a garantia de que a superfície esteja completamente alinhada com espaçamento adequado. As terças podem ser de 25 x 60 mm, 40 x 60 mm ou 60 x 120 mm (dependendo do vão livre de apoio das peças). Se forem metálicas, usar perfil U (quadrado ou retangular), de 25 x 50 mm ou 30 x 30 mm ou 30 x 50 mm ou 40 x 75 mm.

3.2 Espaçamento entre terças

A primeira peça deve estar na extremidade da tesoura. A última peça deve estar de 100 mm a 180 mm da linha da cumeeira. Para melhor fixação, deve-se colocar uma vigota na cumeeira.

Ilustração com velocidade básica dos ventos em diferentes regiões no Brasil. Exemplo:



Para calcular o número de apoios por telha, divida o comprimento da peça pela indicação de espaçamento entre apoios e some 1. Exemplo:

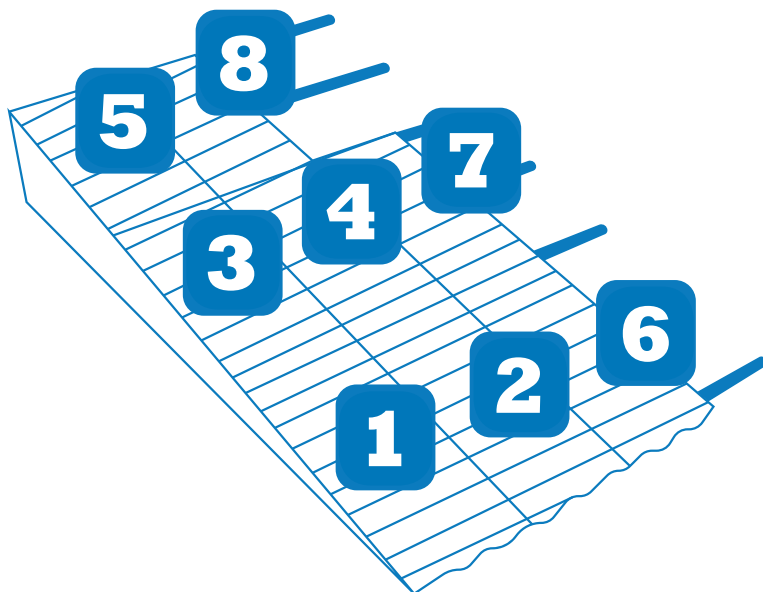
**Telha colonial de 2,30, na região
1 (espaçamento de 710 mm)**

**$2.300 \div 710 = 3,2 + 1 = 4,2$, ou seja,
4 apoios por telha**

INSTALAÇÃO

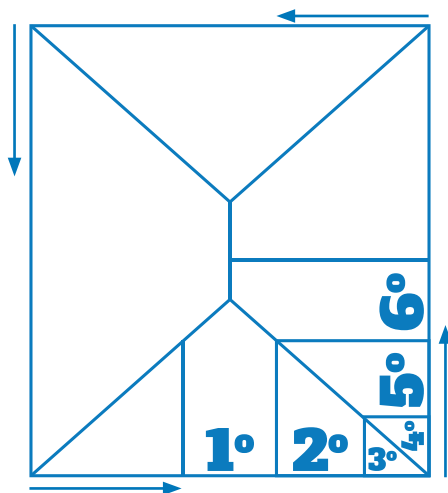
4. INSTALANDO SUA TELHA

IMPORTANTE: A face com mais brilho ou textura deverá estar sempre voltada para cima. Seguir a indicação de sentido de montagem.



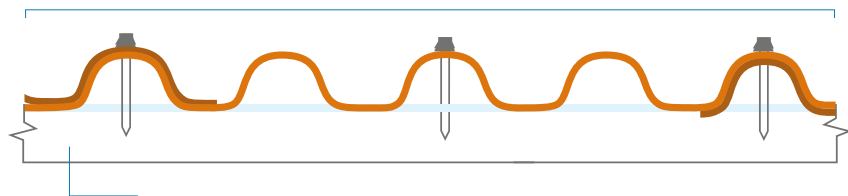
O trespasse mínimo no comprimento entre folhas para as telhas coloniais deverá ser: 150 mm.

Telhados com quatro ou mais lados sempre começam com a primeira folha na parte central e depois continuam para as laterais, conforme imagem a seguir:



4.2 Fixação

Os furos devem ser feitos na parte alta das ondas. A fixação deve ser conforme os modelos a seguir. Os parafusos dos kits de vedação e fixação de telhas PVC são autobrocantes, no entanto, fixação em madeira é necessário abrir uma guia com broca de 4 mm.

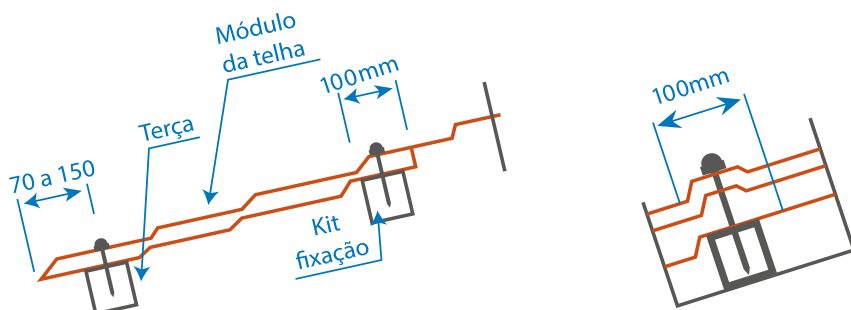


INSTALAÇÃO

4.3 Prosseguindo com a instalação

Após a fixação da primeira e segunda telha, siga a sequência. Após a colocação da quarta telha, certifique-se novamente de que as superfícies laterais e o beiral do telhado estejam alinhados. Esse procedimento deve ser realizado até a conclusão do telhado. As laterais devem estar sempre encaixadas e parafusadas.

Na fixação nos encontros das telhas, a extremidade deve ser fixada no eixo da terça. No encontro da primeira com a segunda, deve-se respeitar igualmente essa distância.



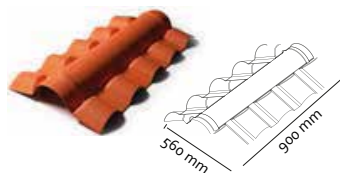
A distância entre a telha e o eixo da cumeeira deve ser no máximo 100mm. Caso necessite cortar as telhas, use uma serra elétrica.

IMPORTANTE: Para os telhados com mais de duas águas, é necessária antes da instalação das cumeeiras laterais, a aplicação do prime de aderência, e após duas horas é necessária a fixação da telha aluminizada auto adesiva de 0,3 mm, para vedação na junção das telhas.

Todas as telhas devem estar sobrepostas (trespasse) nas laterais, cantos e outros. A sobra deve ser cortada. Antes de cortar, conferir os alinhamentos lateral e beiral. No encontro de águas, antes da aplicação das cumeeiras, recomenda-se o uso de fita de vedação para melhor estanqueidade.

4.4 Peças Complementares

Cumeeira Central



A peça de cumeeira central tem ondas iguais às das telhas utilizadas na cobertura. Basta encaixar as ondas e fixá-las com os parafusos. Para ser colocada, a cumeeira central deve ser alinhada ao telhado, sendo ajustadas as ondas das duas partes.

De um modo geral, cada cumeeira é fixada em três pontos. Existe também a opção de cumeeira central articulada, angulação da cumeeira central articulada, varia de 10° a 90°. Corte a sobra da última peça.

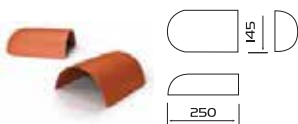
INSTALAÇÃO

Cumeeira triangular de 20°



No encontro de três lados do telhado, deve-se usar a cumeeira triangular. A cumeeira triangular deve cobrir todas as telhas. Sua fixação deve ser feita em quatro a seis pontos.

Fechamento da Cumeeira



Essa é uma peça exclusiva para as pontas do telhado. Sua xação deve ser feita com rebites em dois pontos, na parte de baixo. Geralmente deixa-se uma ponta de 100 mm.

Cumeeira Espigão Articulada



A cumeeira espigão articulada deve ser usada na linha de encontro lateral de águas. Sua instalação deve seguir o encaixe das telhas, independentemente da inclinação das águas da cobertura. Para melhor acabamento, deve-se usar manta de vedação antes da montagem da cumeeira. Cada peça é parafusada em quatro pontos.

Capa Lateral



Deve ser posicionada nas laterais das telhas de fora da cobertura, para proteger a última peça da estrutura do telhado.

INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVOS E EQUIPAMENTOS

- 1** Para instalação de chaminés, claraboias, caixas d'água ou outros dispositivos, é necessário estabelecer uma distância de 3 cm entre a telha e a alvenaria. Também é necessária a aplicação da manta autoadesiva de vedação de 03 mm.
- 2** O mesmo se aplica para o encontro de água com edificação: a função de rincão é exercida pela própria manta de vedação. Não é necessário fazer encaixe de telha na alvenaria.
- 3** No caso de instalações de equipamentos sobre o telhado, utilizar sempre suporte metálico fixado na estrutura do telhado ou na laje. Vedar os espaços vazios nos cortes de passagem com manta de vedação para garantir a estanqueidade da cobertura.

PONTOS A SEREM CONSIDERADOS

- 1** As telhas e peças complementares devem ser transportadas com cuidado para evitar riscos ou danos.

- 2** A estocagem das telhas deve ser em um local plano. O empilhamento deve ser com no máximo 100 peças por pilha ou palete e em até três pilhas ou paletes sobrepostos.
- 3** As cumeeiras também devem ser colocadas em local plano em pilhas de no máximo 50 peças.
- 4** As normas de segurança para manusear as telhas devem ser sempre respeitadas.
- 5** As Telhas de PVC são 100% recicláveis. Direcione os resíduos da sua construção para locais adequados de coleta seletiva.

DICAS IMPORTANTES

- 1** Na hora de calcular o número de peças de fixação (parafusos) por telha, utilize o número indicado na tabela. Este cálculo já considera a margem dos trespasses de telha, evitando gastos desnecessários com material.
- 2** As peças metálicas podem ser soldadas ou parafusadas e as de madeira podem ser fixadas diretamente nos apoios. Já as soldas devem seguir especificações próprias, de acordo com as normas de trabalho de cada projeto.
- 3** É obrigatório o uso dos kits de vedação e fixação de telhas de PVC. Eles asseguram a estanqueidade do telhado e a garantia do produto.
- 4** Antes de iniciar a montagem das telhas confira a angulação da estrutura. Caso aconteça alguma diferença na estrutura do telhado que não seja passível de correção, comece a montagem das telhas pelo lado mais simétrico da edificação.
- 5** Para garantir o alinhamento do beiral, utilize uma linha esticada, afastada 10 cm do ripão e presa a cada 6 m.

- 6** Nunca utilize um módulo inteiro de telha colonial em balanço. É justamente para garantir a resistência e a segurança da cobertura cujo máximo permitido para tal são 10 cm.
- 7** Siga corretamente as orientações de número de apoios por telha, assim como peças de fixação. Somente com a montagem executada da forma correta é que você garante a segurança da sua cobertura.
- 8** Nunca improvise na instalação das peças complementares (cumeeiras, espigão, etc) em seu telhado. O uso de peças adaptadas pode comprometer a estrutura e fazer com que seu telhado vazze água.
- 9** Caso suas dúvidas não tenham sido respondidas neste material, envie um e-mail para: contato@afort.com.br

FAQ - DÚVIDAS FREQUENTES

DÚVIDAS SOBRE O PRODUTO

Como são fabricadas as telhas de PVC AFORT?

As telhas de PVC AFORT são fabricadas com tecnologia de ponta, a partir da extrusão em duas camadas de materiais especialmente concebidos para obter um produto resistente, bonito e durável. Trata-se de uma produção limpa, com poucos resíduos e que não consome recursos naturais como a água em sua produção como é utilizada em outras tecnologias para produção de telhas.

De que são feitas as telhas de PVC AFORT?

As telhas de PVC AFORT são compostas por duas camadas: a primeira é feita de um composto de PVC especialmente desenvolvido para fabricação de perfis de cobertura. A segunda, que é camada superior e que fica externa, é feita de acrilato, uma resina termoplástica entre as mais resistentes ao desgaste por exposição a intempéries e claro, dá a proteção UV que as telhas precisam. É o “filtro solar” da telha e o que garante sua durabilidade

As telhas de PVC AFORT perdem a cor facilmente com a ação do sol?

Não. A AFORT só utiliza matérias-primas certificadas e de primeira qualidade em seus produtos. Nas telhas de PVC AFORT não é diferente. O acrilato ou o “filtro solar” da telha de PVC AFORT foi desenvolvida com proteção contra raios UV e possui fixadores de cor. Graças a tal tecnologia desenvolvida, o produto final tem vida longa e estabilidade de cor por mais tempo do que as telhas convencionais.

As telhas de PVC AFORT ressecam ou quebram com o passar do tempo?

A nossa tecnologia de PVC confere flexibilidade às telhas, permitindo exposição às intempéries sem ressecamento ou quebra por longos anos, muito acima das telhas convencionais

Por serem de PVC, as telhas fazem muito barulho em momento de chuva forte?

Não, pelo contrário, o PVC contribui para o amortecimento do impacto da água nas telhas e impede a transmissão do som em sua totalidade.

Por serem leves, as telhas de PVC AFORT podem “voar” em caso de vento forte?

Como em qualquer tipo de cobertura, a ação de ventos fortes pode sim arrancar as peças. Porém, isso pode ser evitado com a fixação correta das telhas. Deve-se, ainda, seguir as orientações de instalação e espaçamento entre apoios, contidas no manual de instalação.

DICAFORT: Grande parte dos casos de arrancamento de telhados, de qualquer tipo de telha, ocorre por conta de folgas nos telhados, que é um problema básico de instalação. A Afort oferece kits próprios para fixação de suas telhas de PVC, que aliviam as tensões que podem aparecer em vendavais, diminuindo muito a possibilidade das telhas serem arrancadas.

As telhas de PVC AFORT empenam com o tempo?

Desde que os espaçamentos entre apoios sejam obedecidos, não. A utilização de matérias-primas de primeira qualidade e a correta quantidade da camada de “filtro solar”, garante que as telhas de PVC Afort não empenem ou deformem com o tempo.

Qual é a melhor maneira de armazenar e transportar as telhas de PVC AFORT até sua instalação?

Procure colocá-las em um local plano, não ultrapassando 100 unidades em cada pilha, se possível apoiadas sobre um pallet ou estrutura semelhante, o que facilita sua movimentação e evita riscos na parte inferior do produto. O transporte deve ser feito com cuidado, para evitar riscos e danos ao produto. produção de telhas.

É possível substituir peças de um telhado de fibrocimento por telhas de PVC AFORT?

Não. Além de ter espaçamento entre apoios diferenciado das demais cober-

turas, o perfil das telhas de PVC não permite encaixe perfeito com outro material, a não ser com outras telhas de PVC do mesmo formato e especificação.

É possível aproveitar o madeiramento?

Sim, desde que esteja em bom estado de conservação.

Existe padronização das telhas?

Para proporcionar uma concorrência saudável e justa no mercado e garantir segurança para o consumidor, os perfis e cores são padronizados e os fornecedores do ciclo de produção são auditados pela Associação Brasileira das Indústrias de Telhas Plásticas (Abitelha). Existe ainda uma diretriz técnica, a Sinat, que, depois de realizar testes de comprovação, orienta a conduta de comportamento técnico dos produtos para a segurança dos consumidores e fabricantes.

É muito comum, em telhados coloniais tradicionais ou em outros tipos de telhas, a absorção de umidade fazendo com que as telhas manchadas e o telhado com um aspecto visual ruim. Isso pode ocorrer com as telhas de PVC Afort?

Não. As manchas que aparecem em telhados tradicionais aparecem por conta da absorção de umidade. As telhas de PVC Afort são totalmente impermeáveis e estanques, além de não possuir qualquer porosidade, não absorvendo umidade e não deixando o telhado com manchas escuras. Por outro lado, em épocas mais frias, pode acontecer, em ambientes de varanda, o chamado “orvalho” na face interna das telhas, devido à diferença de temperaturas.

As telhas em PVC Afort são isolantes térmica ou reduzem a temperatura do ambiente?

Não. Para obter um isolamento térmico de alta eficiência recomenda-se a montagem do telhado sobre uma laje ou utilização de telhas do tipo “sanduíche”.

DÚVIDAS SOBRE A INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

Como cortar as telhas de PVC AFORT?

Caso seja necessário cortar as nossas telhas ou suas peças complementares, use serra elétrica, serrote, arco de serra ou serra tico-tico.

Como limpar as telhas de PVC AFORT?

Ao contrário de algumas telhas tradicionais em que até empresas especializadas precisam ser chamadas para eliminar sujeiras e manchas nos telhados, as Telhas de PVC Afort, por serem impermeáveis e sem poros, a própria chuva promove periodicamente uma limpeza em sua superfície.

No entanto, caso haja necessidade, sua limpeza pode ser feita apenas com água e sabão neutro.

DICAFORT: Atenção! se caso for efetuar a limpeza de seu telhado, se possível utilize água de reuso e tome as precauções necessárias para evitar escorregões ou quedas.

Durante a colocação do telhado, foi feito um furo no local errado. Como tampá-lo?

Para tampar um furo no telhado, sugerimos o uso de silicone colorido para coberturas. Vale ressaltar que, nesse caso, é importante fazer a manutenção do silicone anualmente ou conforme necessidade, garantindo a estanqueidade de seu telhado.

É necessária a instalação de uma “manta térmica” sob as telhas de PVC AFORT?

Como as telhas de PVC não oferecem isolamento térmico total, se isso for uma exigência do projeto, é necessário utilizar a manta térmica, bem como tomar as demais providências. Dessa maneira, o uso das telhas de PVC será uma das ações direcionadas para a execução do projeto e não a solução final.

É necessária mão de obra especializada para a instalação das telhas de PVC AFORT?

A instalação das telhas de PVC Afort é simples e acontece com as mesmas regras básicas que as demais. Como em qualquer outro tipo de obra, recomenda-se uma mão de obra que tenha bom conhecimento na área, neste caso, na instalação e montagem de telhados.

DICAFORT: O telhado é uma das partes mais importantes de sua toda obra. Selecione um profissional de sua confiança e siga as orientações existentes no manual de instalação.

É seguro caminhar sobre os telhados feitos de PVC AFORT?

Sim. As telhas de PVC Afort são muito resistentes e suportam carga vertical de até 1,2 kN, o que se compara ao peso de uma pessoa de aproximadamente 120 kg. Porém é importante saber que para andar sobre qualquer telhado deve-se seguir as orientações de segurança durante essa circulação e também saber se a estrutura abaixo das telhas irá aguentar o peso aplicado sobre o telhado.

As telhas de PVC já são usadas em outros países?

Sim. O uso do PVC para coberturas já acontece na Ásia e Europa, e recentemente vem sendo implantado na América, inclusive no Brasil.

As telhas de PVC Afort podem ser instaladas em uma área de churrasqueira. Existe alguma recomendação especial?

Sim. Manter uma distancia mínima do telhado para a abertura da churrasqueira de 2,5 mts.

AFORT

É MUITO MAIS COBERTURA

Rua 6E, no 06 - Quadra 14E | Civit II - Serra - ES - Brasil
Telefone: 55(27) 3205 - 6700 | Celular: (27) 99247 - 4748

contato@afort.com.br | afort.com.br