

BOLETIM TÉCNICO
DE APLICAÇÃO

Placas cimentícias

Em revestimentos de paredes, pisos, em divisórias e mobiliário:
DESEMPENHO, SUSTENTABILIDADE E PRODUTIVIDADE



Sumário

Placas cimentícias Infibra NTF

- 3 - Introdução
- 3 - Descrição do produto

Processo de fabricação das placas cimentícias Infibra NTF

- 4 - Sustentabilidade
- 4 - Normas de especificação e ensaios
- 4 - Características do produto

Requisitos da ABNT NBR 15575 em aplicações específicas

- 7 - Como revestimento de vedações verticais externas e internas
- 8 - Como paredes ou divisórias internas
- 8 - Como pisos elevados e revestimentos em pisos

Limpeza das placas cimentícias Infibra NTF

Projeto e instalação com foco na produtividade

- 10 - Projeto
- 11 - Instalação

Outras aplicações

PLACAS CIMENTÍCIAS INFIBRA NTF

Introdução

Denomina-se compósito um material obtido a partir de uma mistura de diferentes materiais, para obtenção de outro com propriedades que não são possíveis em um material isoladamente.

Compósitos cimentícios são amplamente usados na construção civil e a adição de fibras propicia a utilização em variados componentes e subsistemas pelas características de resistência à tração que as fibras proporcionam.

Descrição do produto

A placa cimentícia Infibra NTF é resultante de uma tecnologia em que o compósito cimentício recebe a adição de fibras vegetais e uma parcela de fibras sintéticas, o que faz com que seja possível atingir resultados de desempenho adequados a várias aplicações como:

- Vedação vertical externa em sistemas “steel frame” ou “wood frame”,
- Componentes da construção modular;
- Vedação vertical interna ou simples divisórias entre ambientes com o uso de perfis adequados,
- Revestimentos de pisos e de paredes externas e internas,
- Mobiliário.

A produção de placas com compósitos cimentícios utiliza-se do cimento com sua função aglomerante, de agregados inertes como areia ou pó de rochas e fibras.

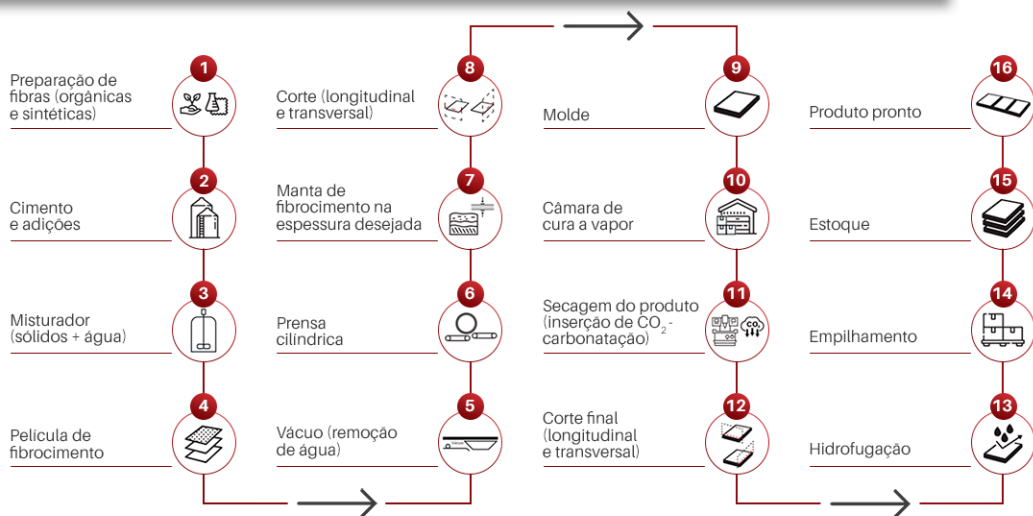
São vários os tipos de fibras que podem ser utilizados: podem ser fibras orgânicas, como as fibras a partir da celulose ou de partículas de madeira, ou as fibras sintéticas como, por exemplo, fibras de polipropileno, polivinil ou polivinil álcool.

Para usar as placas cimentícias Infibra NTF como “shafts” é preciso compor as placas com uma estrutura que permita atingir o tempo de resistência ao fogo requerido para a edificação, conforme regulamentos do Corpo de Bombeiros local e normas ABNT específicas. Por isso devem ser estudadas, caso a caso, por demanda à equipe técnica da Infibra.

As placas têm largura fixa de 1,20 m e podem ser fornecidas com comprimentos de 2,40m ou 3,00m e dimensões específicas sob demanda e em espessuras variando de 5 a 30 mm.

As placas são produzidas em etapas que conferem as características finais do produto que podem ser entendidas no fluxo a seguir:

Processo de fabricação das placas cimentícias Infibra NTF



Sustentabilidade

As placas cimentícias Infibra NTF têm características de sustentabilidade tanto no produto quanto no processo produtivo.

No produto:

- As placas quando instaladas de forma aparente podem ser facilmente removidas e reutilizadas em outra obra ou em outro ambiente.
- As fibras utilizadas são um “mix” de fibras naturais e de fibras sintéticas e a placa tem menor peso em relação a outros produtos no mercado, repercutindo na redução de operações de transporte e facilidade de montagem para os operários.
- As placas podem ser fornecidas em dimensões especiais que serão utilizadas na obra, atendendo à arquitetura e reduzindo a necessidade de recortes e geração de resíduos.

No processo de produção pode-se destacar:

- Água: toda a água necessária no processo é reutilizada e recirculada.
- Energia: para realizar a carbonatação da placa, uma parcela do CO2 gerado na caldeira é inserido no processo de secagem, reduzindo as emissões atmosféricas; a energia elétrica utilizada no processo provém de fontes renováveis.
- Resíduos: todo resíduo úmido gerado é reutilizado no próprio processo durante a fabricação, assim como o resíduo seco gerado no corte final, que retorna como carga.
- Insumos (matéria-prima): Parte da celulose utilizada no processo de fabricação é oriunda de subprodutos reciclados da indústria de papel e celulose. Além disso, a maioria das matérias-primas utilizadas são de origem nacional.

Estas características permitem contribuir para a pontuação de sistemas de certificação de sustentabilidade, o que deve ser analisado caso a caso pela análise do sistema que será utilizado no empreendimento.

Normas de especificação e ensaios

A norma que estabelece as características das placas cimentícias é a ABNT NBR 15498 - Chapas cimentícias reforçadas com fios, fibras, filamentos ou telas - Requisitos e métodos de ensaios.

Alguns ensaios são realizados de acordo com métodos de outras normas que são aplicáveis como é o caso de resistência ao manchamento e ao ataque químico realizados de acordo com os anexos da ABNT NBR 13818 - Placas cerâmicas para revestimento - especificação e métodos de ensaios.

Características do produto segundo a ABNT NBR 15498

Classificação: A ABNT NBR 15498:2021 estabelece três classes de placas cimentícias, conforme as definições a seguir:

Categoria A

“Placas para aplicações externas, sujeitas à ação direta das intempéries, como sol, chuva, congelamento ou neve”.

Categoria B

“Placas para aplicações externas, não expostas à ação direta de intempéries, podendo ficar expostas à umidade, calor e eventual congelamento”.

Categoria C

“Placas para aplicações internas, como paredes internas, pisos, forros e substratos, podendo ficar exposta ao calor e à umidade, mas não a congelamento”.

As placas Infibra NTF podem ser classificadas tanto como Categoria A, B ou C em função de suas características que permitem a aplicação externa e como classe 2 para categoria A e B e classe 3 para categoria C de resistência à tração.

As características das placas estabelecidas na ABNT NBR 15498 são apresentadas a seguir. Os métodos de ensaios e condições em que devem ser realizados os ensaios são definidos na própria ABNT NBR 15498.

Característica /requisito	Critério normativo	Resultado da placa Infibra NTF
Dimensões e geometria		
Comprimento e largura	As dimensões nominais de comprimento e largura devem ser declaradas pelo fabricante.	Comprimento de 2,4m ou de 3,0m e largura de 1,20m.
Espessura nominal	Espessuras nominais de até 30 mm	Espessuras de 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25 ou 30 mm.
Tolerâncias das dimensões	Comprimento e Largura: ± 2 mm/m Espessura: ± 10 %	Resultado: variação máxima obtida nas amostras foi de 1 mm em todas as dimensões mantendo-se dentro dos critérios da norma.
Tolerâncias de forma	De linearidade das bordas: 3 mm/m para a dimensão considerada (comprimento ou largura).	Máximo de 0,8 mm de variação.
	De esquadro: 4 mm/m.	Máximo de 0,8 mm de variação.

Dimensões e geometria							
Resistência à tração na flexão Revisão 2021 ⁽²⁾	Classe	Categoria A e B	Categoria C	Média em MPa			
				Categoria A e B	Categoria C		
	1	4	4	L ⁽¹⁾	T ⁽¹⁾	L ⁽¹⁾	T ⁽¹⁾
	2	7	7	7,6 5,1 16,2 10,0			
	3	13	10				
	4	18	16	Média	Média		
5	24	22	6,4	13,1			

Nota 1: L = direção longitudinal e T = direção transversal.

Nota 2: O ensaio de resistência à tração na flexão é realizado em estado saturado para as placas como Categoria A e B e em estado de equilíbrio para as placas como Categoria C. O estado saturado é obtido mantendo os corpos de prova imersos em água à temperatura igual ou superior a 5 °C por período de 24 h, para placas com espessura nominal menor que 20 mm, e por período de 48 h, para placas com espessura nominal maior que 20 mm. O estado de equilíbrio é obtido mantendo os corpos de prova em atmosfera controlada com temperatura de (23 ± 5) °C e umidade relativa de (50 ± 20) %, estocados de modo que todas as faces sejam corretamente ventiladas. Os produtos devem ser mantidos nesta condição até que se obtenha duas medições sucessivas, com intervalo de 24h, com variação de massa inferior a 5 % entre elas.

Característica /requisito	Critério normativo	Resultado da placa Infibra NTF
Características mecânicas e físicas		
Densidade aparente	Não há limites definidos na norma. É uma característica de cada fabricante.	Média: 1,15 g/cm ³ ou 1150 kg/m ³
Absorção de água	Não há limites definidos na norma. É uma característica de cada fabricante.	Média: 35,9%
Permeabilidade	Nas placas ensaiadas como indicado em 9.2.2, podem aparecer traços de umidade na face inferior das placas, mas em nenhum caso deve haver formação de gotas de água nessa face. Isto não se aplica para placas com acabamento ou revestidas.	Não houve manchas ou gotas em qualquer corpo de prova.
Envelhecimento acelerado por imersão em água quente ¹	O limite Li do resultado médio deve ser superior a 0,70. Li é o limite inferior do intervalo de confiança a 95 % da média dos resultados.	1,2
Envelhecimento acelerado por imersão / secagem ¹	O limite Li do resultado médio deve ser superior a 0,70. Li é o limite inferior do intervalo de confiança a 95 % da média dos resultados.	1,1
Variação dimensional por imersão e secagem ²	Os valores de variação dimensional devem ser informados pelo fabricante nas especificações do produto.	Média de 0,4% para o comprimento. ³
<p>Nota 1: O ensaio de envelhecimento acelerado tem por objetivo evidenciar uma eventual degradação dos produtos por um período prolongado dentro de água quente. Este ensaio é comparativo e somente tem significado se realizado em produtos prontos. São utilizados dez pares de corpos de prova que permitirão realizar a comparação entre o comportamento quanto à resistência à tração sem a imersão e após a imersão. O ensaio de resistência à tração na flexão após a imersão mantida a (60 ± 2) °C, é realizado após (56 ± 2) dias.</p> <p>Nota 2: O ensaio de envelhecimento acelerado por imersão/secagem submete, ao mesmo tempo, um dos lotes de corpos de prova a 50 ciclos de imersão e secagem (durante 6 h) e após 50 ciclos, é realizado o ensaio de resistência à tração na flexão no estado saturado.</p> <p>Nota 3: Para necessidade de valores menores de variação consulte a INFIBRA pois há tecnologia desenvolvida para tal.</p>		

Ensaio de reação ao fogo - Relatórios de ensaio IPT nº 1080277-203 e 1080275-203: Amostra de espessura 9,5 mm.

Característica /requisito	Critério normativo	Resultado da placa Infibra NTF
Comportamento sob ação do fogo (Reação ao fogo).	As placas de fibrocimento devem ser ensaiadas conforme a ISO 1182 para a verificação de sua incombustibilidade. Se combustíveis, devem ser ensaiadas conforme a ABNT NBR 9442, para determinação do índice superficial de propagação de chamas, e conforme ASTM E 662, para determinação da densidade óptica específica de fumaça. Esses resultados devem ser disponibilizados pelo fabricante.	Ensaio de determinação do índice superficial de propagação de chamas (Ip) Ip médio = 0, Classe A Densidade óptica específica máxima (Dm) = 3. Classe II A conforme a ABNT NBR 15575, ABNT NBR 16626 - Classificação da reação ao fogo de produtos de construção.

REQUISITOS DA ABNT NBR 15575 EM APLICAÇÕES ESPECÍFICAS

Como revestimento de vedações verticais externas e internas

Os requisitos e critérios para as vedações verticais na ABNT NBR 15575 se aplicam ao sistema como um todo. Assim o quadro a seguir descreve o papel do revestimento como parte do sistema e como se demonstra o atendimento.

Requisito	Aplicação aos revestimentos	Placa Infibra NTF
Desempenho estrutural	O desempenho estrutural deve ser atendido pelo sistema de vedação como um todo, não cabendo ao revestimento isoladamente atender aos requisitos relacionados ao desempenho estrutural.	Não se aplica.
Segurança contra incêndio. Reação ao fogo	As superfícies internas das vedações verticais externas (fachadas) e ambas as superfícies das vedações verticais internas devem classificar-se como: a) I, II A ou III A, quando estiverem associadas a espaços de cozinha; b) I, II A, III A ou IV A, quando estiverem associadas a outros locais internos da habitação, exceto cozinhas; c) I ou II A, quando estiverem associadas a locais de uso comum da edificação; d) I ou II A, quando estiverem associadas ao interior das escadas, porém com Dm inferior a 100. As superfícies externas das paredes externas (fachadas) devem classificar-se como I ou II B.	Relatórios de ensaios IPT nº 1080277-203 e 1080275-203: Classe II A Pode ser utilizada em todas as aplicações incluindo fachadas, pois a classe II B permite densidade óptica de fumaça maior que a classe IIA.
Segurança no uso e operação	Riscos de dessolidarização em fachadas. Deve haver meios de minimizar este risco em projeto e execução da obra.	Detalhamento de instalação deve respeitar as orientações do manual técnico da INFIBRA. Para projetos específicos, as soluções devem ser estudadas, caso a caso, por demanda à equipe técnica da Infibra.
Estanqueidade	O revestimento externo contribui para a estanqueidade das vedações externas. O ensaio previsto na ABNT NBR 15575 deve ser feito pelo sistema completo e a estanqueidade prevista será atendida pelo conjunto dependendo do tipo de substrato em que for usado o revestimento.	Relatório de ensaio IPT n.º 1 115 330-203. As placas Infibra NTF não requerem tratamento superficial para a estanqueidade.
Desempenho térmico	Os revestimentos têm papel no desempenho térmico do sistema com suas características térmicas e cores. No entanto, a transmitância térmica e capacidade térmica dependem da vedação sobre a qual o revestimento será instalado.	Com suas diferentes espessuras a placa Infibra NTF pode contribuir com o desempenho térmico do sistema.
Desempenho acústico	Nas utilizações em revestimentos nos ambientes em que é requerido desempenho acústico este é determinado pelo sistema de vedação como um todo.	Com suas diferentes espessuras a placa Infibra NTF pode contribuir com o desempenho acústico do sistema.
Durabilidade	Os revestimentos contribuem para a vida útil de projeto do sistema de vedações atendendo sua norma de especificação. Como revestimento externo especificamente o revestimento contribui para o atendimento ao requisito de ação do calor e choque térmico.	Relatório de ensaio IPT n.º 1 115 330-203 – atendeu os critérios previstos na ABNT NBR 15575:4 para a ação do calor e choque.

Como paredes ou divisórias internas

As placas Infibra NTF podem ser usadas como paredes ou divisórias internas quando compostas em estruturas "Steel frame" ou "Wood Frame" adequadas para cada ambiente especificamente. Conforme a utilização específica, a equipe técnica da Infibra avalia as configurações necessárias com perfis metálicos e outros materiais/componentes necessários atendendo aos requisitos específicos necessários segundo a ABNT NBR 15575 que são:

- Desempenho estrutural – resistência a impacto de corpo mole e a impacto de corpo duro; resistência a cargas suspensas e à ação de portas;
- Reação ao fogo (conforme o ambiente) – muitos revestimentos utilizados atualmente em projetos de decoração ou arquitetura de interiores utilizam-se de produtos que requerem a aplicação de produtos retardantes de chama. As placas cimentícias Infibra NTF têm classificação que não requer qualquer tratamento neste sentido;
- Condições para estanqueidade quando em contato com áreas molhadas;
- Desempenho acústico quando aplicável;
- Durabilidade.

Como pisos elevados e revestimentos em pisos

As placas Infibra NTF de 30 mm de espessura se aplicam a pisos elevados atendendo às mesmas condições previstas para esta finalidade com placas de concreto, segundo a ABNT NBR 15805 Pisos elevados de placas de concreto - Requisitos e procedimentos (esta norma se refere ao sistema de pisos elevados), assim como a ABNT NBR 15575 Parte 3.

Requisito	Aplicação aos revestimentos	Placa Infibra NTF
Desempenho estrutural	Em pisos elevados deve atender aos requisitos de resistência ao impacto de corpo mole e corpo duro, resistência à flexão, conforme a norma de especificação ABNT 15805.	Relatório Centro Cerâmico do Brasil 08253 / 19; 08320 / 19; 08250 / 19 e 08251 / 19; atende aos requisitos da ABNT NBR 15805.
Segurança contra incêndio. Reação ao fogo.	A face superior do sistema de piso, composto pela camada de acabamento incluindo todas as camadas subsequentes que podem interferir no comportamento de reação ao fogo, deve classificar-se como I, II A, III A ou IV A em todas as áreas da edificação, com exceção do interior das escadas onde deve classificar-se como I ou II A, com $D_m \leq 100$.	Relatórios de ensaios IPT nº 1080277-203 e 1080275-203: Classe II A
Segurança no uso e operação	O revestimento deve apresentar coeficiente de atrito dinâmico $\geq 0,4$ quando aplicado em áreas externas, escadas de uso coletivo, rampas e terraços.	Relatório Centro Cerâmico do Brasil nº 08159/19 Coeficiente 0,6 em superfície seca e em superfície úmida.
Estanqueidade	A estanqueidade deverá ser assegurada em áreas molhadas por sistemas de impermeabilização da laje sobre a qual o piso for instalado.	Não se aplica
Durabilidade	Resistência ao desgaste ou resistência à abrasão, resistência à umidade e ao ataque químico.	Relatório Centro Cerâmico do Brasil nº 08158/19 (ver detalhamento a seguir)

• **Resistência à abrasão - Ensaio realizado conforme a NBR 13818: 1997 - Anexo D - Classificação: 4**

A escala de classificação da resistência a abrasão vai até a classe 5, sendo, portanto, o produto Placas Infibra NTF de elevada resistência à abrasão podendo ser utilizado em ambientes de tráfego intenso de pessoas.

• **Resistência ao manchamento - Ensaio realizado conforme NBR 13818:1997- Anexo G**

Agentes manchantes /Classe de limpabilidade:

- **Classe 05** - A mancha pode ser retirada com água quente;
- **Classe 04** - A mancha pode ser retirada com produto de limpeza fraco, referência: detergente YPE (com pH 6,5 - 7,5);
- **Classe 03** - A mancha pode ser retirada com produto de limpeza forte, referência: Sapólio Bombril (pH 9 - 10);
- **Classe 02** - A mancha pode ser retirada com ácido clorídrico SYNTH (10% V/V), hidróxido de potássio SYNTH (200g/L) e Acetona SYNTH;
- **Classe 01** - É impossível de remover a mancha.

Resultados do ensaio com a placa Infi bra NTF:

Corpo de prova	Classe de limpabilidade para agente manchante de ação penetrante - verde de cromo ou óxido de ferro em óleo	Classe de limpabilidade para agente manchante de ação oxidante - iodo em solução alcoólica	Classe manchante com formação de película para óleo de oliva
01	5	1	3
02	5	1	3
03	5	1	3
04	5	1	3
05	5	1	3

• **Determinação da Resistência ao Ataque Químico:** Ensaio realizado conforme NBR 13818:1997 - Anexo H.

Soluções de ensaio	CP 01	CP 02	CP 03	CP 04	CP 05
Cloreto de Amônio 100g/L	GA	GA	GA	GA	GA
Hipoclorito de sódio 20mg/L	GA	GA	GA	GA	GA
Ácido cítrico 100g/L	GLB	GLB	GLB	GLB	GLB
Ácido clorídrico 3%	GLB	GLB	GLB	GLB	GLB
Hidróxido de potássio 30g/L	GLC	GLC	GLC	GLC	GLC

Classe GA - os efeitos da solução aplicada não são visíveis na placa ensaiada.

Classe GLB - a exposição à solução aplicada provocou mudança acentuada no aspecto da placa ensaiada.

Classe GLC - a exposição à solução aplicada acarretou perda total ou parcial da superfície da placa ensaiada.

Assim, a exposição a cloreto de amônia e a exposição ao hipoclorito de sódio (comumente chamado de água sanitária), nas concentrações apresentadas, não causam danos, podendo-se utilizar produtos de limpeza com estas substâncias.

Já o ácido cítrico, ácido clorídrico e hidróxido de potássio causam alterações e não devem ser utilizados nas placas cimentícias Infibra NTF.

Com base nestes resultados devem ser dadas recomendações de uso e limpeza aos clientes finais/usuários conforme as orientações a seguir, considerando os tipos comuns de substâncias que podem atingir a placa em revestimentos de pisos e/ou paredes ou mobiliário.

LIMPEZA DAS PLACAS INFIBRA NTF

As placas cimentícias Infibra NTF devem ser limpas com diferentes tipos de produtos conforme o tipo de sujeira. Para a limpeza cotidiana decorrente da exposição normal de uso recomenda-se as seguintes medidas:

- **Fachadas:** Lavagem com máquinas específicas de pressão a cada 12 meses ou quando julgar necessário. A lavagem deve ser feita por profissional habilitado para o uso das máquinas apropriadas e para trabalhos em altura quando se enquadrar nesta condição com os equipamentos e treinamento previstos nas normas regulamentadoras pertinentes; a pressão a ser adotada para a lavagem deve ser de 1500 psi.
- **Pisos elevados:** Nos pisos elevados é preciso cuidado com o uso de produtos que possam atacar os suportes. Por isso não utilize em pisos elevados produtos que contenham cloro. Para limpeza das peças, tanto em áreas internas como externas, pode-se utilizar um pano úmido com detergente neutro ou lavagem com baixa pressão com produtos de PH neutro. Evite o uso de produtos abrasivos pois podem causar riscos. Também evite o uso de produtos ácidos que irão danificar a superfície.
- **Revestimentos de paredes internas e mobiliário:** No mobiliário para limpeza cotidiana utilize panos úmidos com água limpa e detergente neutro. Para sujeiras/manchas específicas veja a tabela a seguir.

Todos os produtos devem ser **diluídos em água**, seguindo as instruções de uso de cada produto presentes na embalagem. Não devem ser utilizadas palhas de aço, esponjas/lãs de aço ou produtos similares.

ATENÇÃO: Não deixe em contato com as placas cimentícias metais que possam ter corrosão (ferrugem). Na placa cimentícia as manchas de corrosão (ou ferrugem) não podem ser retiradas. Não utilize sabões à base de hidróxido de potássio e produtos com ácido clorídrico ou ácido cítrico.

Recomendações de produtos de limpeza para cada tipo de sujeira/mancha específica.

Tipo de sujeira	O que usar para tirar a mancha
Óleo ou graxa	Detergente em pó ligeiramente abrasivo ou saponáceo cremoso ou detergente alcalino.
Tinta	Solvente próprio para retirada de tintas.
Ferrugem	Detergente em pó ligeiramente abrasivo ou saponáceo cremoso.
Cerveja, vinho, café e refrigerante	Solução em hipoclorito de sódio ou detergente alcalino.
Sucos de fruta	Solução em hipoclorito de sódio ou detergente alcalino.
Caneta hidrocor	Solvente próprio para retirada de tintas.
Lápis	Detergente em pó ligeiramente abrasivo ou saponáceo cremoso.
Giz de cera	Detergente em pó ligeiramente abrasivo ou saponáceo cremoso.

PROJETO E INSTALAÇÃO COM FOCO NA PRODUTIVIDADE

As placas cimentícias Infibra NTF produzidas mediante dimensões compatíveis com o projeto chegam à obra para serem instaladas sem qualquer necessidade de ajustes. Se o projeto for desenvolvido com foco na modulação segundo as características das placas potencializa-se, ainda mais a contribuição que as placas Infibra NTF podem dar à elevação da produtividade.

Projeto

A utilização das placas cimentícias Infibra NTF deve ser objeto de detalhamento no projeto responsável por sua especificação. A orientação técnica e detalhes fornecidos pela Infibra em cada situação a ser avaliada conjuntamente com o cliente permite definir todos os aspectos necessários ao desempenho e à execução da obra e Manual de instalação.

Instalação

A instalação das placas cimentícias Infibra NTF para as aplicações descritas é detalhada no Manual de instalação, onde ficam especificados os acessórios e componentes necessários e onde se apresentam os detalhes de instalação que permitem o planejamento e controle da qualidade da execução dos serviços por completo.

OUTRAS APLICAÇÕES

As placas Infibra NTF podem ser aplicadas com excelentes resultados em mobiliário externo e interno. A facilidade de corte, a resistência mecânica e a resistência à umidade permitem o emprego em mobiliário como:

- Armários e prateleiras
- Bancadas
- Mesas
- Bancos
- Vasos
- Brises
- E outras aplicações a critério dos projetistas de interiores e ambientes externos.

Veja detalhes de possibilidades de aplicações através de imagens ilustrativas que constam no volume "Ebook de Aplicação de Placas Cimentícias NTF."

PARA DETALHES, ORIENTAÇÕES E DÚVIDAS TÉCNICAS, FAVOR ENTRAR EM CONTATO PELO E-MAIL/TELEFONE: sac@infibra.com.br | +55 19 3573 6400



www.infibra.com.br



[/infibraoficial](#)