

O Fenolite é um laminado industrial, duro e denso, feito por aplicação de calor e pressão em camadas de celulose impregnadas com resinas sintéticas (fenólicas). Quando o calor e a pressão são aplicados simultaneamente às camadas, uma reação química (polimerização) ocorre, aglomerando as camadas em uma massa sólida e compacta. É importante uma pequena explanação do que é um produto termofixo: Termofixo é aquele material que, após aplicação de calor e pressão torna-se permanentemente rígido, não podendo posteriormente ser termoformado.

Portanto, o Fenolite enquadra-se nesta família de produtos.

O Fenolite é manufaturado, inicialmente, para preencher requisitos de isolamento na indústria elétrica e eletrônica, principalmente, de acordo com as características elétricas, existem uma série de laminados para escolher o mais adequado para o uso. Basicamente podemos classificar em dois grupos: Fenolite comum para baixa tensão e Fenolite para alta tensão.

### PRINCIPAIS APLICAÇÕES

Mancais  
Colarinhos  
Tampas de Caixa de Sucção  
Isoladores  
Conectores  
Prensa-Cabos  
Raspadeiras  
Acomplamentos para Filtro  
Raspadores para Cilindros  
Lançadeiras  
Potes de Fiação  
Carretéis  
Espaçadores  
Calços

Cremalheiras  
Engrenagens  
Martelos  
Guias para Correntes  
Pistões  
Rodas Dentadas  
Palhetas  
Polias  
Discos de Fricção  
Porta Esfera para Rolamentos  
Acomplamentos  
Pinhões  
Rodízios  
Cilindros

### FORMATOS

Chapas  
Bastões  
Tubos  
Peças especiais (sob consulta)

### COR

Normalmente variando entre laranja e marrom

### DESCRIÇÃO DOS LAMINADOS

Laminado plástico industrial duro e denso, feito por aplicação de calor e pressão a camadas de papel ou tecido impregnados com resinas sintéticas. Essas camadas normalmente são de celulose ou tecidos de algodão, vidro ou de flocos. Quando o calor e a pressão são aplicados simultaneamente às camadas, uma reação química (polimerização) ocorre, aglomerando as camadas em uma massa sólida e compacta. O plástico pode ser classificado em dois grupos distintos, de acordo com o método de fabricação e características físicas:

**A) Denominado Termoplástico** aquele que repetidas vezes amolece pela aplicação de calor e reendurece ao esfriar.

**B) Denominado Termorígido** aquele que é permanentemente rígido pela aplicação de calor e pressão.

No campo de Plástico Termorígido ou Termoestável, geralmente existem três sub grupos que tem enorme interesse industrial:

Pó de moldagem

Laminado decorativo

Laminado industrial.

O laminado plástico é o do terceiro item:

Laminado técnico de alta pressão ou laminado industrial.

Sob este título entendemos as combinações de várias resinas sintéticas e de uma série de reforços básicos, produzidos de acordo com as propriedades desejadas (características físicas, mecânicas, elétricas e químicas).

### PRINCIPAIS REFORÇOS BÁSICOS

Laminado técnico baseado em papel (fenolite - fenolite super) é manufaturado, inicialmente, para preencher requisitos de isolamento na indústria elétrica e eletrônica, principalmente, de acordo com as características elétricas, existem uma série de laminados para escolher o mais adequado para o uso, desde o tipo do papel (originário de madeira ou de algodão) até o tipo de resina empregada (fenólica, fenólica modificada, epóxi, etc.) variando de uso geral (general purpose) até o laminado mais sofisticado possível.

### PROPRIEDADES DE LAMINADOS INDUSTRIAIS

#### MECÂNICAS

Laminados baseados em tecidos são selecionados para resistir a choque de cargas elevadas e ao desgaste, são mais macios que os laminados fabricados com papéis; a malha do tecido utilizado na confecção do laminado (celeron), influi, interfere na precisão da usinagem e estampagem, bem como no acabamento das peças (tecido mais fino representa maior precisão e melhor acabamento).

#### QUÍMICAS

Laminados fenólicos geralmente não são atacados pelos solventes comuns como álcool, éter e derivados do refino de petróleo, resistem a baixa concentração de ácidos inorgânicos (exceto ácido nítrico e crômico), e ácidos orgânicos como cítrico, maleico, acético e láctico. São atacados pelos ácidos oxidantes já referidos principalmente a temperaturas e concentrações elevadas, bem como pelos álcalis fortes.

#### TÉRMICAS

De praxe, os laminados em papéis (**fenolite - fenolite - super**) ou em tecidos de algodão (celeron) podem ser usados ininterruptamente a 120°C, com picos de 170°C. Todos os laminados tendem a sofrer a ação do calor acima de 100°C, porém quando são presos a um suporte mineral ou metálico, resistem temperaturas mais altas.

#### FÍSICAS

É impossível para o laminado técnico acompanhar as tolerâncias de aço ou outro metal em uso nas indústrias, o coeficiente térmico de expansão é de 3 a 5 vezes mais alto que o do aço, os laminados industriais sofrem alterações dimensionais sob ação de umidade com menor ou maior intensidade. Devido à alta resiliência, é possível trabalhar com tolerâncias maiores, do que seriam necessárias para um material mais rígido.

#### ELÉTRICAS

Resistência dielétrica pode variar devido a configuração dos eletrodos, o meio e as condições em que o isolante é ensaiado, (as partes usinadas, cortadas, furadas são vulneráveis à ação da umidade, depois de usinar é conveniente secar e envernizar o local).

### ARMAZENAMENTO

Tratando-se de materiais relativamente sensíveis à umidade, recomendamos a estocagem destes em lugares secos (se for possível, em ambiente refrigerado ou com umidade controlada em torno de 40 - 48% de umidade relativa).

As chapas devem ser armazenadas sempre na posição horizontal, servindo de base uma prancha de madeira bem calçada e com planicidade invariável. Altura da pilha não deve ultrapassar os 80cm. Não empilhar chapas com dimensões diferentes.

Chapas armazenadas verticalmente tendem a empenar, principalmente as que ainda não sofreram envelhecimento natural. Os laminados técnicos são confeccionados com materiais orgânicos, que tem uma limitada resistência à ação da luz solar, causando mudança de coloração superficial, aparecendo escurecimento natural. Esta alteração não interfere na qualidade do laminado.

### DIMENSÕES, TOLERÂNCIAS E OUTRAS INFORMAÇÕES

As dimensões das chapas são padronizadas de acordo com a tabela abaixo:

#### FENOLITE - FENOLITE SUPER 1000 X 1240mm

Tolerância normalizada para as dimensões (comprimento e largura) dos laminados técnicos é de  $\pm 25$ mm.

Outras medidas também podem ser fornecidas mediante consulta prévia ao nosso Departamento Técnico ou Engenharia do Produto. As tolerâncias de peças cortadas obedecem a tabela a seguir:

Espessura mm	Variação permitida no comprimento e largura de peças cortadas de chapas padrão; $\pm$ mm		
	Até 150mm unidade	De 151 até 600mm, inclusive	De 601mm em diante
0,25 até 6,0mm	0,25	0,38	0,80
De 6,1 até 13,0mm inclusive	0,30	0,43	0,80
De 13,0 até 25,0mm inclusive.	0,38	0,50	0,80
De 25,0 até 40,0mm inclusive.	0,45	0,75	1,60
De 41,0 até 50,0mm inclusive.	0,56	1,00	1,60

### CELERON - FENOLITE - FENOLITE SUPER

Dimensões nominais (mm) 1000 x 1000 = 1,350kg/mm  
1000 x 1240 = 1,675kg/mm

### RECOMENDAÇÕES PARA USINAR LAMINADOS TÉCNICOS FABRICADOS

#### CORTAR

O instrumento cortante deve ser de metal duro e bem afiado, ângulo de corte 0°, ângulo de saída 20°, velocidade de corte: 200m/min. com alimentação (avanço) moderada.

#### SERRAR

Pode ser usado serra de fita e/ou serra de disco.

A serra de fita deve ser de aço rápido com o mínimo de 400 dentes/m e ter uma velocidade de cerca de 1600rpm. A serra de disco deve ter pastilhas de metal duro afiadas, com o mínimo de 100 dentes/m, e trabalhar numa velocidade de 3800 a 4500rpm, com alimentação de cerca de 600mm/min.

#### FURAR

Usamos furadeira de alta rotação e brocas com ponta de metal duro e/ou brocas devem ser bem afiadas com ângulo de 70° e ângulo de saída de 80°, velocidade de corte

**A - Metal duro: 100-200m/min.**

**B - Aço rápido: 30-50m/min.**

Nunca usar solução refrigerante, remover os cavacos com frequência, furar sobre madeira ou semelhante para proteger a saída da ferramenta e evitar o lascamento do laminado. A fim de evitar o fendilhamento na furação, é conveniente envolver a peça com uma cinta metálica. Furar com avanço moderado.

#### LIXAR

O melhor resultado é alcançado com lixamento contínuo usando fita ou cinta encostado de pano, desbastando com grana 36/40, e fazer acabamento com grana 180/220.

#### ESTAMPAR

Laminado considerado estampável a frio deve ser estampado numa temperatura não inferior a 23°C. Laminado estampável a quente, deve ser pré aquecido num ambiente uniforme ventilado a cerca de 80°C por um período de 20 minutos, tempo necessário para o material absorver o calor uniformemente, (jamais aquecer o material duas vezes; uma vez aquecido, deve ser estampado). A ferramenta de estampo deve ser bem afiada e polida e seu projeto deve obedecer as normas previstas para o laminado técnico.

### **POLIR**

Deve ser feito polimento com disco de feltro ou pelo de carneiro, junto com uma cera de polir sem abrasivos (eventualmente cera de carnaúba), velocidade periférica da politriz:  $\pm 30\text{m/seg}$ .

### **MANDRILHAR**

Não é recomendável no caso de laminado técnico, é preferível abrir o furo com a dimensão exata (não esquecer de proteger a saída da ferramenta).

### **TORNEAR**

A ferramenta deve ser de metal duro com ponta chanfrada e ângulo de corte parecido com a do ferro fundido, velocidade periférica  $\pm 200\text{m/seg}$ , avanço moderado 0,3 a 0,5 min/ver.

### **FRESAR**

Importante: Durante a usinagem é conveniente remover o pó e os odores, por exaustores e/ou elevadores de gases, (que apesar de não serem agressivos à saúde, incomodam os operadores).

P.S.: para colar o laminado industrial, as superfícies a serem juntadas, obrigatoriamente, devem ser lixadas para remover os resíduos de lubrificantes usados na prensagem e aumentar a ancoragem da cola; deve ser usado adesivo reativo de 2 componentes de cura média (24h).

Usinar (preferencialmente), perpendicularmente à laminação, sem esquecer a placa de proteção na saída da ferramenta. Ferramenta cega queima o material prejudicando a operação (o laminado fenólico é levemente abrasivo).

### **FENOLITE SUPER C-2X - ALTA TENSÃO**

Espessuras (mm) - 0,50 a 50,80 (tolerâncias \* de +/- 0,10 a +/- 1,24)

O laminado técnico denominado Fenolite é um plástico industrial duro e denso fabricado sob processo de alta pressão e por aplicação de calor, conhecido popularmente por laminado termorrígido.

O laminado é formado basicamente por camadas de papel de origem especial (papel produzido com fibras de algodão) e aglutinado em uma massa única com o uso de resina fenólica de altíssimas características elétricas. O Fenolite (SUPER C-2X), é referenciado por normas internacionais: ASTM,

NEMA classe XX e XXP, DIN 7735 Hp 2061 e BS tipo 2A ISO/R-1642 classe PF CP2.

Possui como característica visual a cor alaranjado forte, alto nível de isolamento de média e alta tensão, e excelente resistência a fissuras e rachaduras.

### BOLETIM TÉCNICO

ENSAIO		C-2X
Peso Específico	g/cm <sup>3</sup>	1,35
Absorção de água	%	e
Dureza Rockwell M	----	105
Delaminação, mm <sup>3</sup>	Kg	400
Resistência Flexão 1	N/mm <sup>2</sup>	130
Resistência Tração 2	N/mm <sup>2</sup>	110
Resistência Compressão	N/mm <sup>2</sup>	250
Rigidez Dielétrica, par. 1	kV/mm	20
Rigidez Dielétrica, par. 3	kV	35
Res. Isolação, cond	M Ω	1000
Const. Dielétrica 1MHz		4.5

### TABELA DE TOLERÂNCIA

Espessura Pol	mm	Fenolite
0,010	0,25	----
0,015	0,40	----
0,020	0,50	+/-0,10
0,025	0,65	+/-0,10
1/32	0,80	+/-0,10
----	1,00	+/-0,10
3/64	1,20	+/-0,12
----	1,50	+/-0,13
1/16	1,60	+/-0,13
----	2,00	+/-0,18
3/32	2,40	+/-0,18
----	2,50	+/-0,21

----	3,00	+/-0,21
1/8	3,20	+/-0,21
----	3,50	+/-0,23
5/32	4,00	+/-0,23
3/16	4,80	+/-0,25
7/32	5,50	+/-0,28
1/4	6,35	+/-0,30
5/16	8,00	+/-0,37
3/8	9,50	+/-0,43
7,16	11,10	+/-0,48
5/8	15,90	+/-0,61
3/4	19,05	+/-0,69
7/8	22,20	+/-0,76
1	25,40	+/-0,84
1.1/8	28,60	+/-0,89
1.1/4	31,75	+/-0,94
1.3/8	34,90	+/-0,99
1.1/2	38,10	+/-1,04
1/16	1,60	+/-0,13
----	2,00	+/-0,18
3/32	2,40	+/-0,18
----	2,50	+/-0,21
----	3,00	+/-0,21
1/8	3,20	+/-0,21
----	3,50	+/-0,23
5/32	4,00	+/-0,23
3/16	4,80	+/-0,25
7/32	5,50	+/-0,28
1/4	6,35	+/-0,30
5/16	8,00	+/-0,37
3/8	9,50	+/-0,43
7,16	11,10	+/-0,48
5/8	15,90	+/-0,61
3/4	19,05	+/-0,69
7/8	22,20	+/-0,76
1	25,40	+/-0,84
1.1/8	28,60	+/-0,89
1.1/4	31,75	+/-0,94
1.3/8	34,90	+/-0,99
1.1/2	38,10	+/-1,04
1.5/8	41,30	+/-1,09
1.3/4	44,45	+/-1,14



1.7/8	47,60	+/-1,19
2	50,80	+/-1,24
2.1/4	57,15	----
2.1/2	63,50	----
2.3/4	69,50	----
3	76,20	----
3.1/2	88,90	----
4	101,60	----
4.1/2	114,30	----
5	127,00	----
5.1/2	139,70	----
6	152,40	----
6.1/2	165,10	----
7	177,80	----
7.1/2	190,50	----
8	203,20	----
8.1/2	215,90	----
9	228,60	----
9.1/2	241,30	----
10	254,00	----

**OBS: Os dados neste documento são para base de referência apenas, para cada aplicação específica, são necessários testes individuais para determinação das suas efetivas características e propriedades.**

Pelo menos 90% da área do laminado industrial, deve estar dentro da tolerância acima. Em ponto algum pode apresentar uma variação maior que 125%, da tolerância normalizada. Para espessuras não constantes desta tabela, o valor da tolerância será o da espessura imediatamente superior. As tolerâncias não constantes ficam a cargo do fabricante.

### EMPENAMENTO/TORÇÃO

O empenamento é medido entre os dois cantos do mesmo lado, enquanto a torção é medida entre cantos diagonalmente opostos numa mesa plenamente horizontal, por uma régua.

ESPESSURAS EM mm	EMPENAMENTO OU TORÇÃO ENTRE PONTOS DE 1000mm. NORMA NEMA-D 709
Até 1,6mm	50mm
Até 3,2mm	25mm
Até 6,5mm	10mm
Até 19,0mm	5mm
Acima de 19,1mm	2,50mm

### FENOLITE BAIXA TENSÃO

É um laminado economicamente vantajoso. Usado em geral onde as características mecânicas são mais importantes.

Utilizável em equipamentos mecânicos ou elétricos de baixa tensão. Estampável a frio até uma espessura de 1,6mm e à quente (80°C por 20 minutos) até 3,2mm. No entanto, recomendamos cautela e testes antes da estampagem.

Dependendo da configuração da peça, talvez seja necessário aquecimento, mesmo na espessura até 1,6mm.

Cor: castanho escuro.

Não se recomenda usar em ambiente úmido.

É muito utilizado em:

Partes isolantes de autopeças	Base de chaves e relés
Lâmpadas fluorescentes	Separadores
Arruelas	Painéis

### FENOLITE C-201

Laminado desenvolvido para atender as normas internacionais como: NEMA CLASSE X, DIN 7735 Hp 2061, BS tipo 3 e outras. Visualmente tem uma coloração de castanho escuro, superfície acetinada e é recomendado para usar em espessuras entre 3,0 e 25,0mm inclusive. Devido às características mecânicas, o laminado tem importância primária na indústria de equipamentos elétricos, de baixa e média tensão (arruelas, base de chaves e "relays", separadores, painéis, e muitos outros). Não é recomendado o uso em ambiente úmido, sem tratamento prévio.

Espessuras (mm) - 3,00 a 50,80 (tolerâncias \* de +/- 0,10 a +/- 1,24)

### TABELA DE TOLERÂNCIA

Espessura Pol	mm	Fenolite
0,010	0,25	----
0,015	0,40	----
0,020	0,50	+/-0,10
0,025	0,65	+/-0,10
1/32	0,80	+/-0,10
----	1,00	+/-0,10
3/64	1,20	+/-0,12
----	1,50	+/-0,13
1/16	1,60	+/-0,13
----	2,00	+/-0,18
3/32	2,40	+/-0,18
----	2,50	+/-0,21
----	3,00	+/-0,21
1/8	3,20	+/-0,21
----	3,50	+/-0,23
5/32	4,00	+/-0,23
3/16	4,80	+/-0,25
7/32	5,50	+/-0,28
1/4	6,35	+/-0,30
5/16	8,00	+/-0,37
3/8	9,50	+/-0,43
7,16	11,10	+/-0,48
5/8	15,90	+/-0,61
3/4	19,05	+/-0,69
7/8	22,20	+/-0,76
1	25,40	+/-0,84
1.1/8	28,60	+/-0,89
1.1/4	31,75	+/-0,94
1.3/8	34,90	+/-0,99
1.1/2	38,10	+/-1,04
1/16	1,60	+/-0,13
----	2,00	+/-0,18
3/32	2,40	+/-0,18
----	2,50	+/-0,21
----	3,00	+/-0,21
1/8	3,20	+/-0,21
----	3,50	+/-0,23
5/32	4,00	+/-0,23
3/16	4,80	+/-0,25

7/32	5,50	+/-0,28
1/4	6,35	+/-0,30
5/16	8,00	+/-0,37
3/8	9,50	+/-0,43
7,16	11,10	+/-0,48
5/8	15,90	+/-0,61
3/4	19,05	+/-0,69
7/8	22,20	+/-0,76
1	25,40	+/-0,84
1.1/8	28,60	+/-0,89
1.1/4	31,75	+/-0,94
1.3/8	34,90	+/-0,99
1.1/2	38,10	+/-1,04
1.5/8	41,30	+/-1,09
1.3/4	44,45	+/-1,14
1.7/8	47,60	+/-1,19
2	50,80	+/-1,24
2.1/4	57,15	----
2.1/2	63,50	----
2.3/4	69,50	----
3	76,20	----
3.1/2	88,90	----
4	101,60	----
4.1/2	114,30	----
5	127,00	----
5.1/2	139,70	----
6	152,40	----
6.1/2	165,10	----
7	177,80	----
7.1/2	190,50	----
8	203,20	----
8.1/2	215,90	----
9	228,60	----
9.1/2	241,30	----
10	254,00	----



### FENOLITE C.201 - BAIXA TENSÃO - BOLETIM TÉCNICO

ENSAIO		C-2X
Peso Específico	g/cm <sup>3</sup>	1,35
Absorção de água	%	V
Dureza Rockwell M	----	105
Delaminação, mm <sup>3</sup>	Kg	360
Resistência Flexão 1	N/mm <sup>2</sup>	150
Resistência Tração 2	N/mm <sup>2</sup>	135
Resistência Compressão	N/mm <sup>2</sup>	200
Rigidez Dielétrica, per. 1	kV/mm	12
Rigidez Dielétrica, par. 3	kV	25
Res. Isolação, cond	M Ω	----
Const. Dielétrica 1MHz		5

### FENOLITE COBREADO

#### MATERIAL

Com base em papel e resina fenólica e revestido com folha de cobre em uma ou ambas as faces.

#### DISPONÍVEL EM

Chapas.

#### DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Desenvolvido desde o início da década de 60, é apresentado em diferentes tipos, com variadas propriedades anti-chamas. O mais utilizado é o tipo SIII cobreado, graduado internacionalmente pela Norma NEMA XXXPC. Este produto é utilizado na produção de circuitos impressos convencionais para rádios, amplificadores, telefones, joysticks, controle remoto e vários brinquedos e aparelhos eletrônicos "comuns".

#### PRINCIPAIS PROPRIEDADES

Boas características elétricas;  
Antichama;  
Alta resistência à solda e ao deslocamento do cobre;  
Excelente valor de estampagem;  
Estabilidade dimensional.

As propriedades acima facilitam a fabricação de circuitos impressos convencionais, bem como a soldagem dos componentes eletrônicos.

Nas ocasiões em que for necessário um material antichama, deve-se requisitar o tipo "FR-V0" que possui tais propriedades.

### FENOLITE TARUGOS

É um produto fenólico à base de papel, ou seja, um material denso obtido à partir da aplicação de calor e pressão à camadas de papel impregnado de resina fenólica. É aplicado geralmente quando as propriedades elétricas (resistência de isolamento, rigidez dielétrica e baixa absorção de umidade) são mais relevantes que as mecânicas.

### APLICAÇÕES

Bobinas            Mancais  
Roldanas          Polias  
Buchas            Juntas

### FENOLITE SOLDA

ENSAIO		C-2X
Peso Específico	g/cm <sup>3</sup>	1,35
Absorção de água	%	----
Dureza Rockwell M	----	100
Delaminação, mm <sup>3</sup>	Kg	500
Resistência Flexão 1	N/mm <sup>2</sup>	120
Resistência Tração 2	N/mm <sup>2</sup>	90
Resistência Compressão	N/mm <sup>2</sup>	140
Rigidez Dielétrica, per. 1	kV/mm	24
Rigidez Dielétrica, par. 3	kV	40
Res. Isolação, cond	M Ω	20.000
Const. Dielétrica 1MHz		4.5

### FISPQ

#### 1 - DADOS FÍSICOS

1.1 - Formas de apresentação - em formas de chapas

1.2 - Cor - natural.

1.3 - Odor - quase inodoro.

1.4 - Densidade: 1,30 a 1,40 g/cm<sup>3</sup>

#### 2.0 - MANUSEIO E ESTABILIDADE NO ARMAZENAMENTO

2.1 – Embalagem normal – pacotes em papelão ondulado de peso variável.

2.2 – Vida útil (estabilidade) - ilimitada

2.3 – Cuidados

Manuseio: quando manipular chapas, utilizar luvas de couro, evitando que cantos vivos venham a ferir a pele

Armazenamento: estocar em pilhas horizontais perfeitamente apoiadas na sua base em local fresco e seco

2.4 – Produtos perigosos originados por decomposição em reação: nenhum

2.5 - Descarte – rebarbas e pó resultante de usinagem são destinadas ao aterro sanitário.

#### 3.0 - PRECAUÇÕES DURANTE OS PROCESSOS DE UTILIZAÇÃO

3.1 - EPIs recomendados:

Respiratório: máscara filtro de pó (em operações de usinagens) - uso indispensável.

Mãos: luvas de raspa ou couro.

Olhos: óculos de segurança.

3.2 – Dados adicionais: nas operações de usinagem, que geram aquecimento, pode se desprender um leve odor amoniacal, nas condições naturais o nível de amônia no ar, estará abaixo do nível máximo

permitido, adotado internacionalmente, que é 20mg/m<sup>3</sup>. Devido a natureza do pó gerado é obrigatório o uso de exaustão eficiente com filtro de saída.

#### 4.0 – DADOS SOBRE COMBUSTÃO

4.1 – Inflamabilidade: Material considerado combustível, porém com baixíssima velocidade de propagação.

4.2 – Meios de extinção de chama recomendado espuma ou água.

#### 5.0 – TÓXICIDADE

Por tratar-se de composição polimérica curada praticamente inerte, considera - se como atóxico.

#### 6.0 – EMERGÊNCIAS E PRIMEIROS SOCORROS

Pelas características expostas no item anterior pressupõe-se que só possam ocorrer acidentes de natureza mecânica.

#### 7.0 – CONSIDERAÇÕES ECOLÓGICAS

O descarte de pó ou retalhos seu aproveitamento quando lançados em aterro sanitário, Biodegradam dentro de 15 a 50 anos dependendo da granulometria no tamanho do descartado.

#### NOTA

Este Boletim Técnico poderá ser alterado sem aviso prévio.