

# LAJETAS TÉRMICAS



# GRISOL®

## Dossier Técnico

### Índice

Coberturas Planas Invertidas (catálogo)	1
Lajetas Térmicas Grisol (catálogo)	1
Principais Vantagens (catálogo)	3
Aplicação (catálogo)	4
Características Técnicas (catálogo)	5
Obras de Referência (catálogo)	5
ANEXOS:	
Especificação Técnica (geral)	7
Ficha Técnica (exemplo) NP2 40/25 – coberturas técnicas	8
Ficha Técnica (exemplo) NP2 40/35 – coberturas acessíveis	9
Especificação para Cadernos de Encargos	10



**GRAZIMAC**



# Coberturas Planas Invertidas

Existem vários factores a ter em conta ao isolar termicamente uma cobertura plana, que têm um impacto definitivo na sua performance e duração. Actualmente, utilizam-se dois sistemas de impermeabilização e isolamento térmico de coberturas planas: o sistema tradicional e o sistema invertido.

No sistema tradicional aplica-se o isolamento térmico sobre a laje da cobertura, seguindo-se a impermeabilização, enquanto no sistema invertido se aplica primeiro a impermeabilização e só depois o isolamento térmico.

O sistema de cobertura invertida permite a protecção da impermeabilização das variações térmicas, das radiações UV e de outras agressões, melhorando assim o seu desempenho e durabilidade. Para se conseguir tirar total proveito de um isolamento em cobertura invertida é preciso que este possua certas características, tais como:

- Proteger eficazmente a camada impermeabilizante de agressões mecânicas e dos raios UV;
- Permitir a acessibilidade das coberturas;
- Isolamento térmico com absorção de água nula;
- Possuir características que permitam garantir eficazmente a resistência à sucção do vento.



As lajetas térmicas **GRISOL** surgem como uma evolução dos sistemas de cobertura invertida, aliando às vantagens deste sistema uma maior facilidade de aplicação, e tornando esta solução de isolamento mais versátil, eficiente e prática.

São constituídas por uma camada de isolamento em poliestireno extrudido (roofmate/ XPS), que actua como isolamento térmico, e uma camada de argamassa reforçada, que é simultaneamente uma protecção mecânica da camada isolante e uma superfície acessível.

O facto de juntar num só produto estes dois componentes (isolamento e pavimento), torna as lajetas térmicas **GRISOL** uma solução que oferece inúmeras vantagens em termos de economia de custos e de tempo, de facilidade de aplicação e de versatilidade. De salientar ainda que, em caso de necessidade, as lajetas podem ser levantadas/ retiradas e recolocadas.



## As lajetas térmicas **GRISOL** são produzidas com materiais de alta qualidade

O poliestireno extrudido utilizado nas lajetas térmicas **GRISOL**, produzido pela Dow Chemicals, cumpre a directiva Europeia EC/3093/94 (é produzido com recurso a CO<sub>2</sub>, em substituição dos CFC's e HCFC's), tendo absorção de água nula e apresentando massa volúmica mínima de 32 kg/m<sup>3</sup>.

A camada de protecção mecânica/pavimento é constituída por uma argamassa produzida a partir de inertes seleccionados e reforçada durante o fabrico com fibras e aditivos, de modo a garantir uma maior resistência. Também a ligação entre ambas as partes da lajeta é feita de forma a assegurar a melhor aderência dos materiais, conferindo-lhe maior resistência e durabilidade.

# A Lajeta **GRISOL**



## Betonilha Reforçada

Argamassa produzida a partir de inertes seleccionados, aditivada e reforçada, com elevada resistência mecânica. Protecção pesada do isolamento térmico e da impermeabilização, podendo tornar as coberturas acessíveis a pessoas. Disponível em diferentes espessuras, cores e acabamentos.

## Ranhura de Segurança

Aumenta a aderência entre a betonilha (protecção pesada) e o poliestireno extrudado (isolamento térmico).

## Poliestireno Extrudido

Isolamento térmico com absorção de água nula e massa volúmica mínima de 32 kg/m<sup>3</sup>, com uma condutibilidade térmica de 0.035W/m.K. Material com Marcação CE e homologação com certificação (LNEC), fabricado pela Dow Chemicals. Disponível em diferentes espessuras, de acordo com as necessidades de isolamento térmico da cobertura.

## Encaixe com junta sobreposta

O encaixe com junta sobreposta (meia madeira) elimina as pontes térmicas na cobertura e reforça a fixação entre as lajetas.

## Características por Referência

	Refa	Cores Disponíveis	Dimensão* (mm)	Poliestireno Extrudido* (mm)	Betonilha*
<b>Porosa</b> Argamassa de inertes de 2 – 4mm	<b>P2</b>	N - Cinza (Cimento Normal) B - Branco (Cimento Branco) 	600x600	30 / 40 / 50 / 60 / 80 / 100	25 / 35 / 40
<b>Simplex</b> Argamassa de inertes finos de 1 – 2mm	<b>S</b>	N - Cinza (Cimento Normal) B - Branco (Cimento Branco) 	600x600	30 / 40 / 50 / 60 / 80 / 100	25 / 35 / 40
<b>Argamassa fina anti-derrapante com tratamento de base hidrófuga</b>	<b>F</b>	N - Cinza (Cimento Normal) B - Branco (Cimento Branco) T - Tijolo A - Amarelo 	600x400	30 / 40	35
<b>Pedra lavada e tratamento de base hidrófuga</b>	<b>FP</b>	N - Cinza (Cimento Normal) B - Branco (Cimento Branco) 	600x600 600x400	30 / 40	35

\*Tolerâncias: espessura total da lajeta = ± 5mm; dimensão = ± 5mm.

# Vantagens das Lajetas Térmicas **GRISOL**



## Isolamento e protecção mecânica num só produto

Dependendo da espessura de argamassa utilizada, uma cobertura com **GRISOL** pode ser acessível a pessoas, ser utilizada como zona de passagem, ou ser de uso ocasional, apenas para manutenção.

## Perfeita protecção do Isolamento e da Impermeabilização

A sua camada de argamassa reforçada proporciona uma protecção mecânica perfeita do isolamento térmico e conseqüentemente das membranas impermeabilizantes sobre as quais a lajeta é colocada, aumentando substancialmente a sua durabilidade.

## Redução de peso

Comparada com os outros sistemas, as lajetas **GRISOL** são uma solução leve para as coberturas planas invertidas.

## Economia

Isolamento térmico, protecção mecânica e pavimento são efectuados com um único produto, fácil de aplicar, sendo esta uma forma de economizar tempo e dinheiro e de reduzir os prazos de execução de obra.

## Versatilidade logística

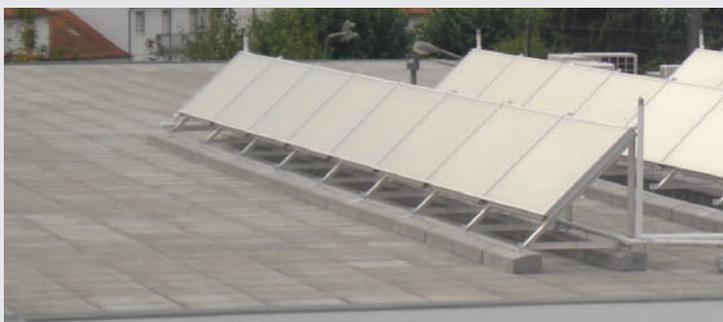
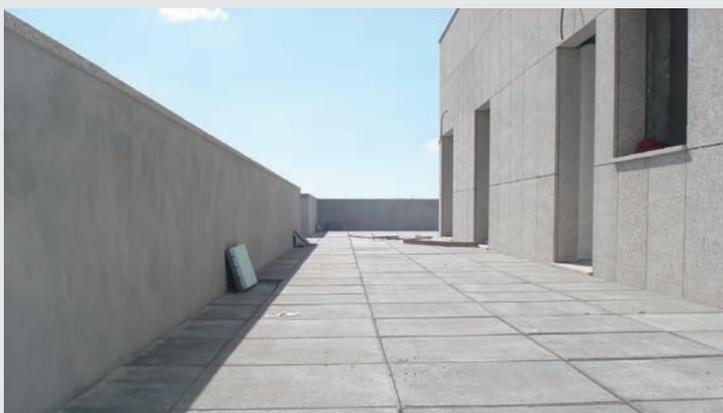
Facilidade de transporte, redução de desperdícios e limpeza do estaleiro.

## Flexibilidade de espessuras de isolamento e argamassa

Permite diferentes níveis de isolamento térmico e de acessibilidade das coberturas, de acordo com as necessidades do cliente.

## Aumento da durabilidade das estruturas

Previne eventuais fendas na superfície, uma vez que as lajetas térmicas **GRISOL**, com dimensões (mm) de 600X600 ou 600X400, diminuem as dilatações do edifício e da própria cobertura.



# Aplicação

## Campos de aplicação

As lajetas térmicas **GRISOL** são a melhor solução de isolamento térmico em coberturas planas, quer se trate de grandes superfícies em hospitais, escolas, indústria ou hotéis, entre outros, quer terraços ou varandas em edifícios de habitação. O tipo de lajetas utilizadas depende do grau de acessibilidade pretendido para as coberturas:

### Coberturas Técnicas

Em coberturas de acesso limitado, de utilização esporádica para manutenção e limpeza, aconselhamos lajetas com 25mm de espessuras de betonilha.

### Coberturas Acessíveis

De acordo com a intensidade de tráfego pedonal, aconselhamos lajetas com 35mm ou 40mm de betonilha.

## Manutenção

A limpeza das lajetas térmicas **GRISOL** pode ser efectuada pelas formas tradicionais de limpeza de uma camada de betonilha, desde que não sejam utilizados produtos químicos que possam danificar o poliestireno extrudido e/ou a impermeabilização.

É também possível retirar as lajetas de um local e recoloca-las noutra, uma vez que as lajetas são 100% reutilizáveis. Todas as operações de colocação ou levantamento das lajetas podem ser feitas de forma fácil e rápida, sem necessidade de recorrer a meios mecânicos.

## Reciclagem

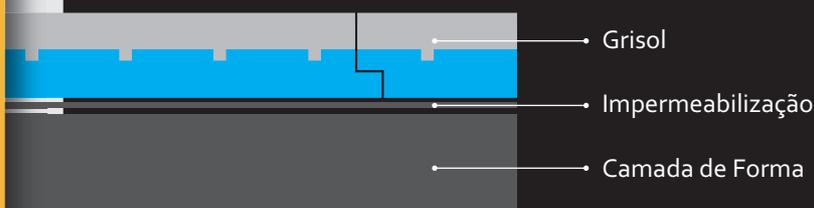
As lajetas **GRISOL** são 100% recicláveis. A sua destruição deve ser efectuada pela separação, por meios mecânicos, do poliestireno da camada de betonilha. O poliestireno extrudido pode ser utilizado como material auxiliar na fabricação de betões leves e a argamassa como camada de enchimento de solos.

## Aplicação

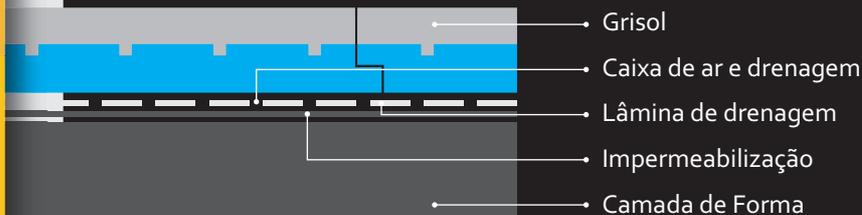
As lajetas térmicas Grisol aplicam-se sobre a impermeabilização, colocadas lado a lado, sem qualquer forma de fixação, tendo em atenção o encaixe nas lajetas com 40mm ou mais de XPS.

Devem ser aplicadas logo após a realização dos trabalhos de impermeabilização, a fim de assegurar a protecção mecânica e da acção da radiação solar na impermeabilização. As lajetas devem ser aplicadas directamente, salvo se se quiser fazer uma drenagem sob as lajetas. Nesse caso, podem utilizar-se apoios Grisol ou lâmina drenante.

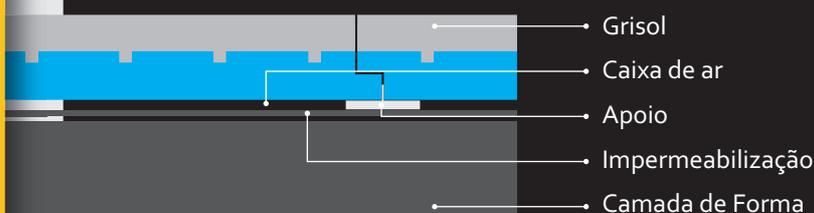
### Aplicação convencional



### Aplicação com lâmina de drenagem



### Aplicação com apoio



Se pretender receber amostras dos nossos produtos ou informações mais detalhadas, por favor contacte os nossos serviços.

# Características técnicas



## Prestações das Lajetas Térmicas Gisol

Tipo de Cobertura <sup>(1)</sup>	Propriedade	Resistencia à compressão	Resistencia à flexão	Absorção de água
	Norma	NP EN 826 <sup>(2)</sup>	NP EN 12089 <sup>(3)</sup>	NP EN 12087 <sup>(4)</sup>
	Unidade	kPa	N	%v/v
<b>Coberturas Técnicas</b> (25mm de argamassa)		350	1150	3,2
<b>Coberturas Acessíveis</b> (35mm de argamassa)		400	1400	4,6

(1) Valores médios. Para referências específicas consultar a Grazimac. (2) Limite elástico ou 10% de deformação.

(3) Método B. (4) Absorção de água por imersão total de longa duração, método 2A.

## Prestações do Isolamento Térmico \*

Propriedade	Condutibilidade térmica máxima	Resistência à compressão mínima	Absorção máxima de água por imersão	Densidade mínima
Norma	NP EN 12667	NP EN 826	NP EN 12087	NP EN 1602
Unidade	W/m.K	kPa	%v/v	Kg/m <sup>3</sup>
Valores	0,035	300	<0,7	35

\* Produto com Marcação CE - produto conforme com as disposições ambientais Europeias.



**Centro Escolar**  
Vila Nova de Cerveira

### Studio Residence

Estádio do Dragão, Porto, Portugal

### Faculdade de Medicina Dentária

Lisboa, Portugal

### Quinta da Pacheca

Peso da Régua, Portugal

### Hospital de S. João

Porto, Portugal

### Universidade Juan Carlos I

Madrid, Espanha

### Piscinas Municipais

Vila Praia de Âncora, Portugal

### Apart Hotel Puerto Feliz

Gran Canária, Espanha

### Forum Algarve

Faro, Portugal

### Museu de Arte Contemporânea

Vitória, Espanha

### Arquivo Distrital de Aveiro

Aveiro, Portugal

### Edifício da Bluepharma

Coimbra, Portugal

### Estádio Nova Luz

Lisboa, Portugal

### Residências Universitárias

Vila do Conde, Portugal

### Centro Cial Plaza de la Estacion

Madrid, Espanha

### Continente

Guimarães, Portugal

### Escuela de Hosteleria

Castellon, Espanha

### Casa de Serralves

Porto, Portugal

### Cidade da Cultura da Galiza

Santiago de Compostela, Espanha

### Edifício Europa

Viseu, Portugal

### Luanda Inn

Luanda, Angola

**Algumas obras  
de referência**



**PT Inovação**  
*Aveiro*



**Centro de Estágios do Benfica**  
*Seixal, Lisboa*



**Ed. Ach Brito**  
*Porto*



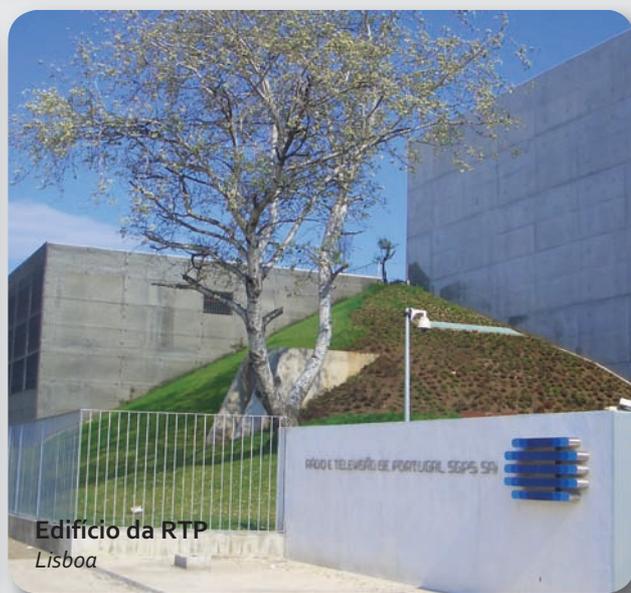
**Herdade dos Salgados**  
*Vilamoura*



**Hospital da Luz**  
*Lisboa*



**Clínica CUF**  
*Belém, Lisboa*



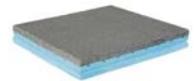
**Edifício da RTP**  
*Lisboa*

Especificação Técnica (geral)

Ficha Técnica (exemplo) NP2 40/25 – coberturas técnicas

Ficha Técnica (exemplo) NP2 40/35 – coberturas acessíveis

Especificação para Cadernos de Encargos



## Especificação Técnica GRISOL

### Descrição

O sistema de isolamento térmico Grisol é constituído por uma placa de poliestireno extrudido unida a uma camada superior de argamassa de cimento, modificada à base de inertes seleccionados e aditivos especiais e reforçada com fibras de polipropileno, que funciona como camada de protecção mecânica. Os quatro bordos laterais das placas de poliestireno extrudido de 40mm ou mais efectuam encaixe a meia espessura, com 1,5cm de sobreposição. A camada superior de protecção mecânica apresenta as arestas biseladas.

As lajetas Grisol apresentam-se com dois tipos de argamassa de protecção, uma com acabamento fechado à base de inertes seleccionados de 0,5 a 2mm (acabamento S) e outra com acabamento poroso à base de inertes seleccionados de 2 a 4 mm (acabamento P2).

### Campos de aplicação

O sistema Grisol é uma solução de isolamento térmico destinada especialmente para sistemas de cobertura invertida plana, constituindo a melhor solução para isolamento deste tipo de coberturas, quer se trate de terraços, edifícios de habitação, serviços ou outros. Apresenta, de modo integrado, a solução de isolamento térmico e a sua protecção face a acções mecânicas e da radiação ultravioleta. O grau de acessibilidade das coberturas isoladas termicamente com este sistema é determinado pelo tipo de lajetas utilizadas:

- Para coberturas acessíveis à circulação pedonal devem ser utilizadas as lajetas Grisol com 35mm de argamassa;
- Para as coberturas não acessíveis ou de acessibilidade limitada a operações esporádicas de manutenção e reparação podem ser aplicadas as Grisol com 25mm de argamassa.

### Vantagens

No sistema de cobertura invertida, o isolamento situa-se por cima da impermeabilização, protegendo-a face às variações térmicas e meteorológicas, bem como face a danos mecânicos durante a construção, uso ou manutenção. O sistema Grisol proporciona a protecção mecânica perfeita do isolamento térmico e consequentemente das membranas impermeabilizantes sobre as quais é colocado, aumentando a sua durabilidade e a estabilidade da estrutura do próprio edifício.

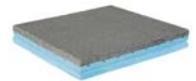
O sistema Grisol apresenta ainda as seguintes vantagens:

- Facilidade e economia na colocação do isolamento e acabamento.
- Apenas uma operação para a colocação do isolamento e pavimento.
- Redução de peso comparada com o tradicional sistema de cobertura invertida.
- Reduzido coeficiente de expansão do sistema betão/ isolamento.

### Modo de aplicação

As lajetas Grisol aplicam-se sobre a impermeabilização e são compatíveis com a maioria dos sistemas de impermeabilização. A membrana impermeabilizante deve estar limpa de impurezas antes da aplicação das lajetas, uma vez que estas se aplicam directamente sobre a impermeabilização, sem qualquer forma de fixação. As lajetas Grisol devem ser aplicadas logo após a realização dos trabalhos de impermeabilização, a fim de assegurar a protecção mecânica e da acção da radiação solar na impermeabilização. As lajetas com 30mm de isolamento são colocadas lado a lado, unindo-se nos topos. Nas referências cujo isolamento é igual ou superior a 40mm, as lajetas são colocadas tendo em conta o sistema de encaixe de meia madeira.

As lajetas Grisol não devem ser aplicadas em coberturas com inclinação superior a 2%, salvo quando existam muretes ou outros elementos construtivos de apoio – neste caso, pode admitir-se até 5% de pendente. No perímetro da cobertura, as lajetas deverão estar protegidas da luz solar e da acção do vento directo, por muros ou outros elementos construtivos, com uma altura mínima de 5 cm acima da superfície da lajeta. Nas saídas de água, mudanças de pendente ou pontos singulares, cortam-se as lajetas com ferramentas convencionais, de acordo com a geometria e/ou dimensões pretendidas. É aceitável uma pequena oscilação das lajetas, contudo podem usar-se apoios e niveladores ou lâmina de drenagem que permitam absorver os desníveis. Aquando da utilização de apoios ou niveladores, colocar também um ponto de apoio em argamassa no centro da Lajeta.



**Embalagem e Armazenamento**

As lajetas Grisol são embaladas em paletes e num invólucro de filme de plástico extensível, devendo ser mantidas nas respectivas embalagens de origem até à sua aplicação. Por cima desta paleta não devem ser colocadas outras paletes ou quaisquer outros materiais. As lajetas não devem ser armazenadas por um longo período de tempo sem que estejam protegidas da luz solar directa, chuva, neve ou gelo.

**Manipulação e transporte**

O transporte das lajetas deve ser sempre efectuado nas embalagens de origem, exigindo-se cuidado no seu manuseamento, de modo a evitar a sua degradação accidental. A descarga deve fazer-se usando um empilhador, grua ou outro meio mecânico, devendo a distância entre garfos ser de cerca de 80 cm.

**Higiene e segurança**

Durante a aplicação das lajetas Grisol deve evitar-se o contacto com solventes orgânicos e com fontes de chama ou temperaturas superior a 75 °C (temperatura máxima admitida), a fim de evitar degradações irreversíveis do isolamento. Em condições de vento forte, devem existir preocupações adicionais de segurança motivadas pelas dimensões das placas, nomeadamente em locais com desníveis ou com aberturas de dimensões significativas.

**Prestações**

As Prestações das lajetas térmicas Grisol dependem das espessuras do isolamento e da protecção, pelo que deverão ser solicitadas as fichas técnicas específicas de cada produto.

**Características técnicas**

Acessibilidade	Espessuras (mm) <sup>1</sup>				Bordos laterais
	Isolamento	Argamassa	Referência	Total	
Cobertura Técnica	30	25	30/ 25	55	Rectos
	40		40/ 25	65	
	50		50/ 25	75	Meia espessura
	60		60/ 25	85	
	80		80/ 25	105	
Cobertura Transitável	30	35	30/ 35	65	Rectos
	40		40/ 35	75	Meia espessura
	50		50/ 35	85	
	60		60/ 35	95	
	80		80/ 35	115	

1) Tolerâncias definidas das fichas técnicas

- Cores standard / referencia: Cinza cimento (N); Branco cimento (B);
- Composição da referência: GRISOL (ref. de cor) (ref. de tipo de acabamento) (ref. de espessura);

Exemplo: Grisol NS 40/ 35

- Para outras cores ou espessuras, contactar a Grazimac

NOTA: O aconselhamento técnico sobre como usar os nossos produtos, verbais ou de forma escrita, é baseado nos nossos melhores conhecimentos científicos e práticos. Não são assumidas quaisquer garantias e/ou responsabilidades em relação aos resultados finais dos trabalhos executados com os nossos produtos, já que as condições de aplicação e utilização ficam fora do controlo da empresa. O dono de obra, o seu representante ou o empreiteiro devem assegurar-se da adequabilidade dos nossos produtos aos usos e finalidades pretendidas, bem como zelar pela sua aplicação nas condições correctas e em conformidade com a legislação em vigor. As propriedades indicadas podem ser alteradas sem aviso prévio.

## Descrição

Lajeta constituída por uma camada de isolamento térmico em poliestireno extrudido e uma camada de protecção mecânica em argamassa reforçada, com arestas biseladas. A argamassa é constituída à base de cimento, aditivos, fibras e inertes seleccionados, de **2 a 4 mm**, que lhe conferem um acabamento de **textura porosa** possibilitando uma drenagem eficaz. Apresenta corte perimetral a **meia espessura**, com encaixe de 1,5 cm permitindo eliminar descontinuidades na camada isolante e conferindo uma protecção térmica uniforme.



## Campos de aplicação

As lajetas Grisol **NP2 40/25** são uma solução de isolamento térmico com protecção destinada especialmente para sistemas de cobertura plana invertida, podendo ser aplicadas em coberturas **técnicas, acessíveis para manutenção**.

## Características técnicas

Dados técnicos	Norma de ensaio	Unidade	Valor	Tolerância
Dimensão	-	mm	600 x 600	± 5
Espessura de isolamento	EN 823	mm	40	± 2
Espessura de argamassa	-	mm	25	± 5
Espessura total	-	mm	65	± 3
Peso m <sup>2</sup>	-	kg		± 7
Acabamento poroso à base de inertes seleccionados de 2 a 4mm		Corte perimetral meia madeira		
<b>Dados do isolamento:</b>				
Densidade mínima	EN 1602	Kg/m <sup>3</sup>	≥ 35	
Condutibilidade térmica	EN 12667	W/mK	0,035	≤ 0,035
Resistência à compressão (mínima) <sup>(1)</sup>	EN 826	kPa	≥ 300	-
Factor de resistência à difusão do vapor água, μ <sup>(2)</sup>	EN 12086	-	100-200	-
Absorção de água por imersão	EN 12087	% v/v	≤ 0,7	-
Capilaridade	-	-	Nula	-
Reacção ao fogo	EN 13501-1	Euroclasse	E	-
Resistência térmica	-	m <sup>2</sup> K/mW	1,15	±0,06
<b>Dados da lajeta:</b>				
Resistência à compressão	NP EN 826	KPa	≥	-
Resistência à flexão	NP EN 12089	KPa	≥	-
Reflectância Total <sup>(3)</sup>	-	%	17,6	-

<sup>(1)</sup> Quando se atinge o limite elástico ou 10% de deformação.

<sup>(2)</sup> Dependendo da espessura - factor μ decresce segundo o aumento da espessura.

<sup>(3)</sup> Para a gama do ultravioleta a visível, utilizando espectrofotómetro de reflectância difusa em condições D65/10°.

A presente ficha técnica complementa a **especificação técnica Grisol** a qual apresenta um conjunto de informações, nomeadamente referentes ao modo de aplicação, embalagem, armazenamento, manipulação, transporte, e Higiene e segurança cuja consulta é indispensável.

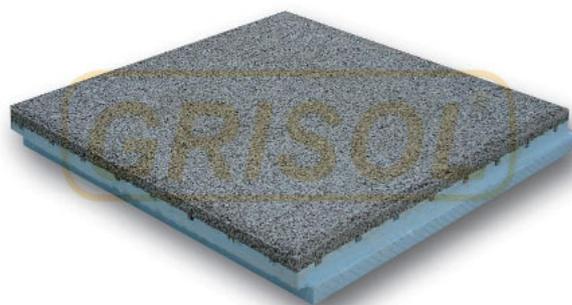
NOTA: O aconselhamento técnico sobre como usar os nossos produtos, verbais ou de forma escrita, é baseado nos nossos melhores conhecimentos científicos e práticos. Não são assumidas quaisquer garantias e/ou responsabilidades em relação aos resultados finais dos trabalhos executados com os nossos produtos, já que as condições de aplicação e utilização ficam fora do controlo da empresa. O dono de obra, o seu representante ou o empreiteiro devem assegurar-se da adequabilidade dos nossos produtos aos usos e finalidades pretendidas, bem como zelar pela sua aplicação nas condições correctas e em conformidade com a legislação em vigor.

As propriedades indicadas podem ser alteradas sem aviso prévio.

01-04-2010

## Descrição

Lajeta constituída por uma camada de isolamento térmico em poliestireno extrudido e uma camada de protecção mecânica em argamassa reforçada, com arestas biseladas. A argamassa é constituída à base de cimento, aditivos, fibras e inertes seleccionados, de **2 a 4 mm**, que lhe conferem um acabamento de **textura porosa** possibilitando uma drenagem eficaz. Apresenta corte perimetral a **meia espessura**, com encaixe de 1,5 cm permitindo eliminar descontinuidades na camada isolante e conferindo uma protecção térmica uniforme.



## Campos de aplicação

As lajetas Grisol **NP2 40/35** são uma solução de isolamento térmico com protecção destinada especialmente para sistemas de cobertura plana invertida, podendo ser aplicadas em coberturas acessíveis à **circulação pedonal**.

## Características técnicas

Dados técnicos	Norma de ensaio	Unidade	Valor	Tolerância
Dimensão	-	mm	600 x 600	± 5
Espessura de isolamento	EN 823	mm	40	± 2
Espessura de argamassa	-	mm	35	± 5
Espessura total	-	mm	75	± 3
Peso m <sup>2</sup>	-	kg	72	± 7
Acabamento poroso à base de inertes seleccionados de 2 a 4mm		Corte perimetral meia madeira		
<b>Dados do isolamento:</b>				
Densidade mínima	EN 1602	Kg/m <sup>3</sup>	≥ 35	
Condutibilidade térmica	EN 12667	W/mK	0,035	≤ 0,035
Resistência à compressão (mínima) <sup>(1)</sup>	EN 826	kPa	≥ 300	-
Factor de resistência à difusão do vapor água, μ <sup>(2)</sup>	EN 12086	-	100-200	-
Absorção de água por imersão	EN 12087	% v/v	≤ 0,7	-
Capilaridade	-	-	Nula	-
Reacção ao fogo	EN 13501-1	Euroclasse	E	-
Resistência térmica	-	m <sup>2</sup> K/mW	1,15	±0,06
<b>Dados da lajeta:</b>				
Resistência à compressão	NP EN 826	KPa	≥ 424	-
Resistência à flexão	NP EN 12089	KPa	≥ 1700	-
Reflectância Total <sup>(3)</sup>	-	%	17,6	-

<sup>(1)</sup> Quando se atinge o limite elástico ou 10% de deformação.

<sup>(2)</sup> Dependendo da espessura - factor μ decresce segundo o aumento da espessura.

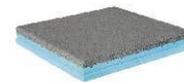
<sup>(3)</sup> Para a gama do ultravioleta a visível, utilizando espectrofotómetro de reflectância difusa em condições D65/10°.

A presente ficha técnica complementa a **especificação técnica Grisol** a qual apresenta um conjunto de informações, nomeadamente referentes ao modo de aplicação, embalagem, armazenamento, manipulação, transporte, e Higiene e segurança cuja consulta é indispensável.

NOTA: O aconselhamento técnico sobre como usar os nossos produtos, verbais ou de forma escrita, é baseado nos nossos melhores conhecimentos científicos e práticos. Não são assumidas quaisquer garantias e/ou responsabilidades em relação aos resultados finais dos trabalhos executados com os nossos produtos, já que as condições de aplicação e utilização ficam fora do controlo da empresa. O dono de obra, o seu representante ou o empreiteiro devem assegurar-se da adequabilidade dos nossos produtos aos usos e finalidades pretendidas, bem como zelar pela sua aplicação nas condições correctas e em conformidade com a legislação em vigor.

As propriedades indicadas podem ser alteradas sem aviso prévio.

01-04-2010



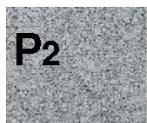
**Especificação para Cadernos de Encargos – Lajetas térmicas**



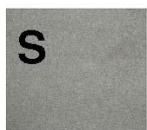
**Composição** – constituídas por uma base de poliestireno extrudido (Roofmate) e uma camada de betonilha em argamassa de cimento e inertes seleccionados, reforçada com aditivos e fibras de polipropileno;

**Campo de Aplicação** – as lajetas Grisol aplicam-se em todos os terraços e coberturas planas onde se pretenda isolar termicamente o edifício e, simultaneamente, proteger a impermeabilização de agressões térmicas e mecânicas;

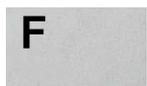
**Acabamentos disponíveis:**



**P2** Porosa, com argamassa de inertes de 2 – 4mm;



**S** Simples, com argamassa de inertes finos de 1 – 2mm;



**F** Acabamento a argamassa fina anti-derrapante com tratamento de base hidrófuga.



**FP** Acabamento a pedra lavada com tratamento de base hidrófuga.

Características por referência				
Ref. <sup>a</sup> :	Cores Disponíveis	Dimensão (mm)	Espessuras disponíveis (mm)	
			Roofmate (XPS)	Betonilha
<b>S</b>	N – Cinza (Cimento Normal) B – Branco (Cimento Branco)	600x600	30/ 40/ 50/ 60/ 80	25/ 35/ 40
<b>P2</b>	N – Cinza (Cimento Normal) B – Branco (Cimento Branco)	600x600	30/ 40/ 50/ 60/ 80	25 /35/ 40
<b>F</b>	N – Cinza (Cimento Normal) B – Branco (Cimento Branco) T – Tijolo A – Amarelo	600x400	30/ 40	35
<b>FP</b>	N – Cinza (Cimento Normal) B – Branco (Cimento Branco)	600x400 600x600	30/ 40	35

Aplicação	
<b>Coberturas Técnicas</b>	Coberturas de acesso limitado, utilização esporádica para manutenção e limpeza. Aconselhamos lajetas com 25mm de espessura de betonilha;
<b>Coberturas Acessíveis</b>	De acordo com a intensidade de tráfego, aconselhamos lajetas com 35mm ou 40mm de espessura de betonilha.

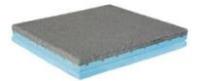
**Sistemas de Aplicação:**

- A. Directamente sobre a impermeabilização;
- B. Sobre apoios Grisol (caso pretenda drenagem sob as lajetas);
- C. Sobre lâmina de drenagem com o mínimo de 600g/m<sup>2</sup>.

**Seleção das Espessuras:**

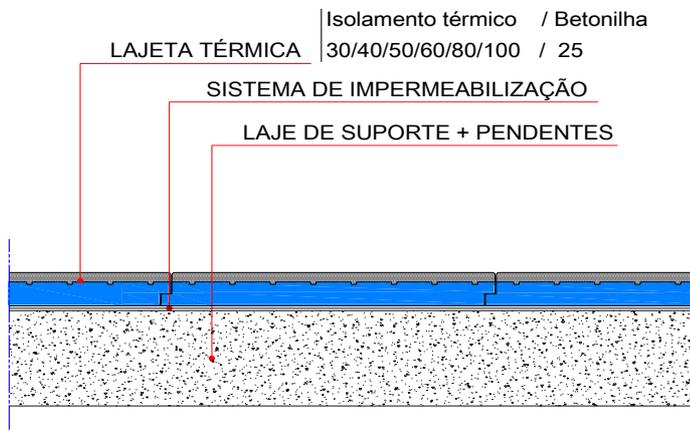
Roofmate – Quanto maior for a espessura melhor será o isolamento térmico;  
 Betonilha – Quanto maior for a espessura melhor será a resistência ao tráfego de pessoas; quanto menor for a espessura menor será a carga sobre a cobertura.

**Nota:** Outras cores e texturas sob consulta



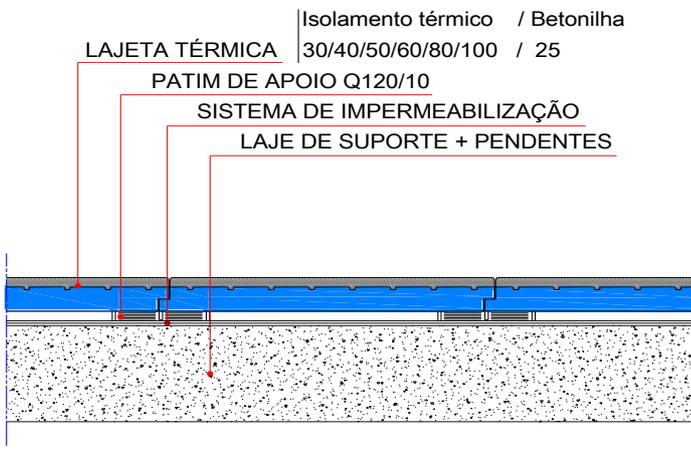
## Coberturas Técnicas

### A. Aplicação Directa



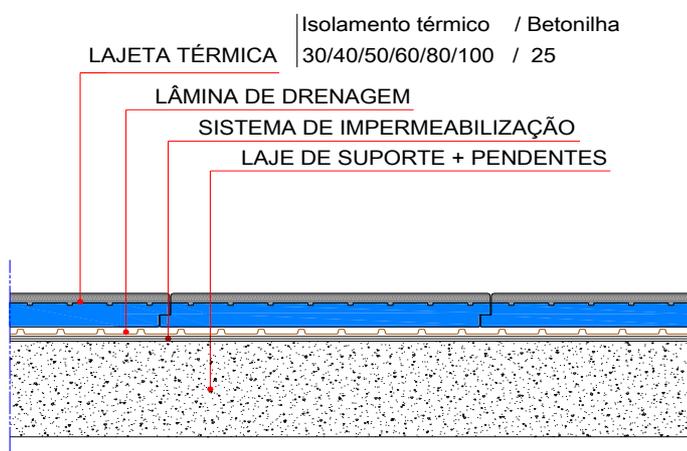
Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protegido tipo Grisol da Grazimac ou equivalente, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade (roofmate SL A) de (30/ 40/ 50/ 60/ 80/ 100 mm), e uma camada superior em betonilha com 25mm de espessura, tipo (S ou P2), cor (cinza cimento (N) ou cimento branco (B)), reforçada com fibras de polipropileno, aplicado directamente sobre a impermeabilização.

### B. Aplicação Sobre Apoios Grisol

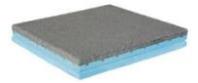


Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protegido tipo Grisol da Grazimac ou equivalente, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade (roofmate SL A) de (30/ 40/ 50/ 60/ 80/ 100 mm), e uma camada superior em betonilha com 25mm de espessura, tipo (S ou P2), cor (cinza cimento (N) ou cimento branco (B)), reforçada com fibras de polipropileno, aplicado sobre apoios tipo Grisol Q120/10 e niveladores.

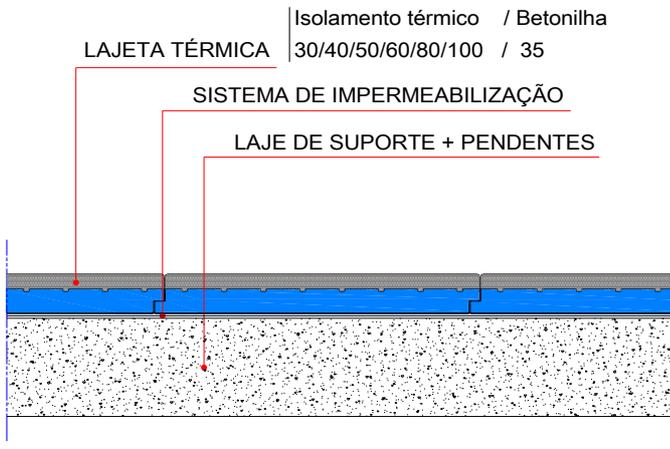
### C. Aplicação Sobre Lâmina de Drenagem



Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protegido tipo Grisol da Grazimac ou equivalente, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade (roofmate SL A) de (30/ 40/ 50/ 60/ 80/ 100 mm), e uma camada superior em betonilha com 25mm de espessura, tipo (S ou P2), cor (cinza cimento (N) ou cimento branco (B)), reforçada com fibras de polipropileno, aplicado sobre lâmina de drenagem com densidade mínima de 600gr, com os pitons orientados para o poliestireno extrudido.

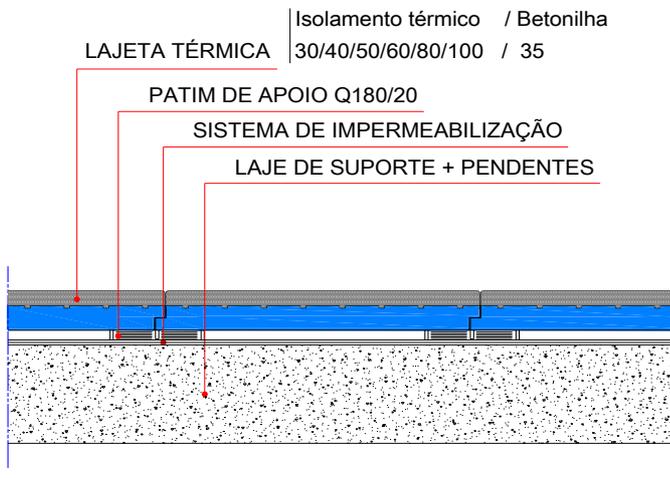


## Coberturas Acessíveis



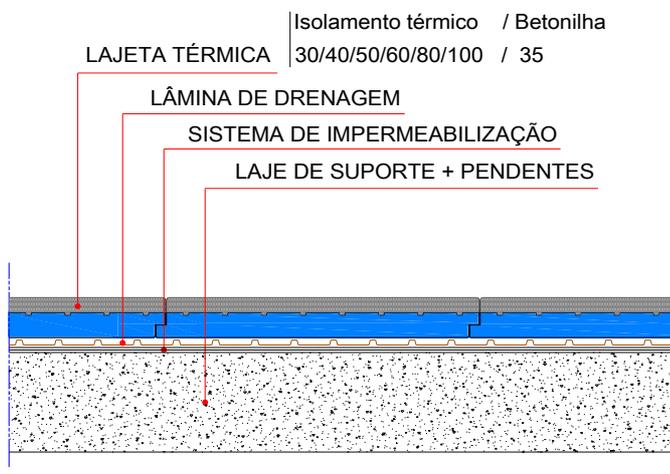
### A. Aplicação Directa

Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protégido tipo Grisol da Grazimac ou equivalente, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade (roofmate SL A) de (30/ 40/ 50/ 60/ 80/ 100 mm), e uma camada superior em betonilha com 35 ou 40mm de espessura, tipo (S ou P2), cor (cinza cimento (N) ou cimento branco (B)), reforçada com fibras de polipropileno, aplicado directamente sobre a impermeabilização.



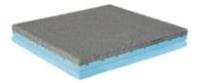
### B. Aplicação Sobre Apoios Grisol

Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protégido tipo Grisol da Grazimac ou equivalente, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade (roofmate SL A) de (30/ 40/ 50/ 60/ 80/ 100 mm), e uma camada superior em betonilha com 35 ou 40mm de espessura, tipo (S ou P2), cor (cinza cimento (N) ou cimento branco (B)), reforçada com fibras de polipropileno, aplicado sobre apoios tipo Grisol Q180/20 e niveladores

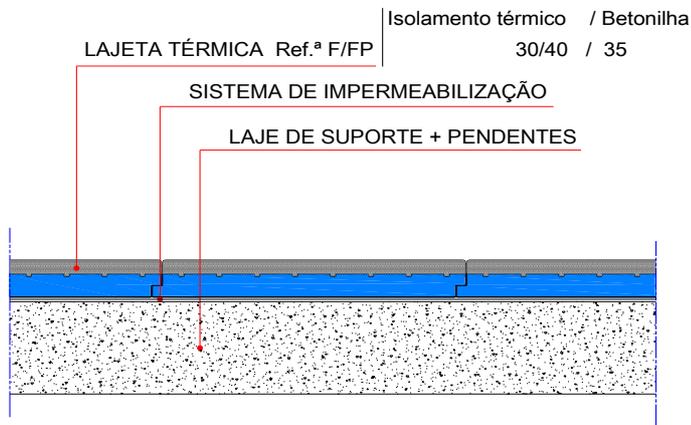


### C. Aplicação Sobre Lâmina de Drenagem

Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protégido tipo Grisol da Grazimac ou equivalente, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade (roofmate SL A) de (30/ 40/ 50/ 60/ 80/ 100 mm), e uma camada superior em betonilha com 35 ou 40mm de espessura, tipo (S ou P2), cor (cinza cimento (N) ou cimento branco (B)), reforçada com fibras de polipropileno, aplicado sobre lâmina de drenagem com densidade mínima de 600gr, com os pitons orientados para o poliestireno extrudido.

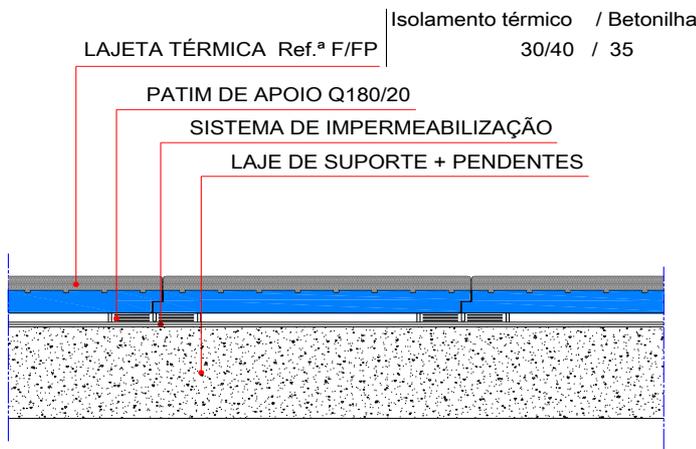


## Coberturas Acessíveis Ref.ª F / FP



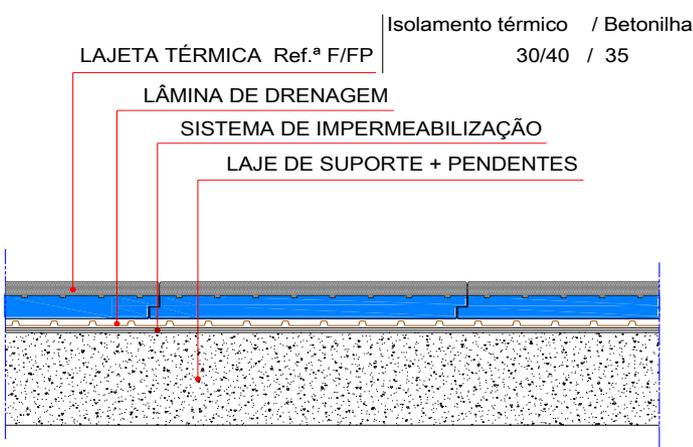
### A. Aplicação Directa

Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protégido tipo Grisol da Grazimac ou equivalente, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade (roofmate SL A) de 30 ou 40 mm, e uma camada superior em betonilha com 35 mm de espessura, tipo F, cor (cinza cimento (N), cimento branco (B), Tijolo (T), Amarelo (A)) ou tipo FP, cor (cinza cimento (N), cimento branco (B)), reforçada com fibras de polipropileno, aplicado directamente sobre a impermeabilização.



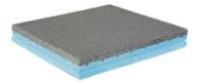
### B. Aplicação Sobre Apoios Grisol

Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protégido tipo Grisol da Grazimac ou equivalente, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade (roofmate SL A) de 30 ou 40 mm, e uma camada superior em betonilha com 35 mm de espessura, tipo F, cor (cinza cimento (N), cimento branco (B), Tijolo (T), Amarelo (A)) ou tipo FP, cor (cinza cimento (N), cimento branco (B)), reforçada com fibras de polipropileno, aplicado sobre apoios tipo Grisol Q180/20 e niveladores.

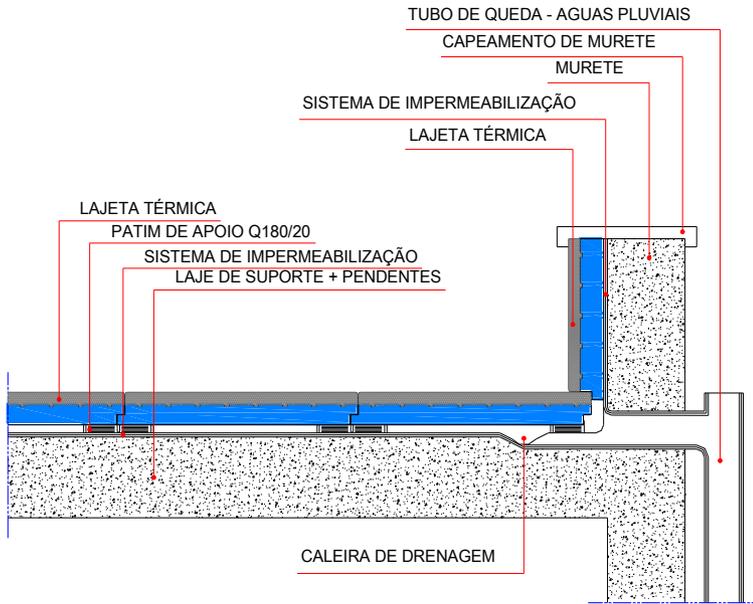


### C. Aplicação Sobre Lâmina de Drenagem

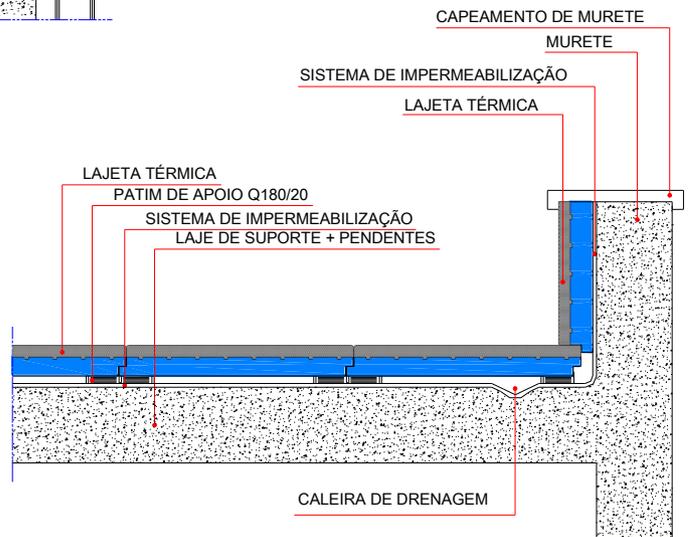
Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protégido tipo Grisol da Grazimac ou equivalente, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade (roofmate SL A) de 30 ou 40 mm, e uma camada superior em betonilha com 35 mm de espessura, tipo F, cor (cinza cimento (N), cimento branco (B), Tijolo (T), Amarelo (A)) ou tipo FP, cor (cinza cimento (N), cimento branco (B)), reforçada com fibras de polipropileno, aplicado sobre lâmina de drenagem com densidade mínima de 600gr, com os pitons orientados para o poliestireno extrudido.



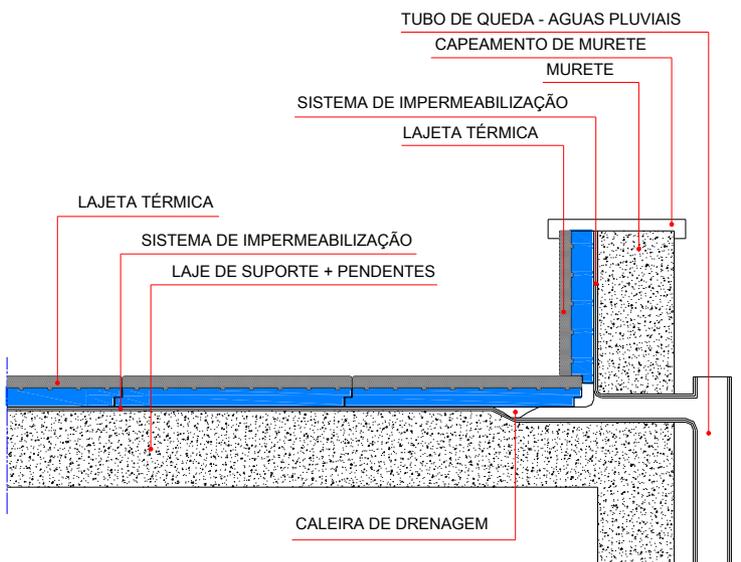
## Pormenores Específicos



**REMATE A MURETE COM APOIO E DESCARGA DE ÁGUA**



**REMATE A MURETE COM APOIO E CALEIRA**



**REMATE A MURETE COM CALEIRA E DESCARGA DE ÁGUA**