



# VIROC

SOLUÇÕES CONTEMPORÂNEAS

## CATÁLOGO 2010

VERSÃO EM PORTUGUÊS (BRAZIL) - VIROC PORTUGAL S.A. 2010

# PAINEL VIROC

## ÍNDICE

### 1. PAINEL VIROC

- 1.1 APRESENTAÇÃO
- 1.2 APLICAÇÕES
- 1.3 A EMPRESA
- 1.4 O PAINEL CIMENTO MADEIRA
- 1.5 VANTAGENS

### 2. O PRODUTO

- 2.1 VIROC CINZA
- 2.2 VIROC NEGRO
- 2.3 VIROC BRANCO
- 2.4 VIROC CORES
- 2.5 VIROC DETALHES
- 2.6 CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

### 3. PRODUÇÃO

- 3.1 PROCESSO DE FABRICO
- 3.2 QUALIDADE
- 3.3 HIGIENE E SEGURANÇA

### 4. ACABAMENTOS

- 4.1 MAQUINAÇÃO
- 4.2 REVESTIMENTOS
- 4.3 JUNTAS
- 4.4 ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

### 5. APLICAÇÕES

- 5.1 FACHADAS
- 5.2 PAREDES
- 5.3 PAVIMENTOS
- 5.4 TECTOS
- 5.5 COBERTURAS
- 5.6 FORMA PERDIDA
- 5.7 SISTEMA VIROCLIN



#### IMAGENS

- 1. Centro Cívico  
Saragoça, Espanha
- 2. Habitação Unifamiliar  
Marselha, França
- 3. Equipamento de ensino  
Saragoça, Espanha
- 4. Jardim de Infância  
Cacém, Portugal
- 5. Interior de Restaurante  
Madrid, Espanha
- 6. "Casa Decor"  
Madrid, Espanha

## 1.1 painel viroc APRESENTAÇÃO

O VIROC® é um painel compósito, de superfícies planas, composto de uma mistura de partículas de madeira e cimento Portland, comprimida e seca. Este processo resulta numa solução tecnológica sob a forma de painéis, que responde às actuais exigências de design e estética no campo da construção e da arquitetura.

O VIROC® é um painel versátil, funcional e estético. Responde tanto às necessidades técnicas, funcionais e sustentáveis dos dias de hoje como garante uma vasta abrangência de acabamentos estéticos, podendo satisfazer um design contemporâneo e inovador. A combinação da resistência e flexibilidade da madeira com a durabilidade e rigidez do cimento, permite um largo campo de aplicações, tanto em exteriores como em interiores, uma vez que garante uma elevada resistência ao impacto, ao fogo, à umidade, às variações térmicas, ao ruído e aos fungos, e ainda uma elevada durabilidade. Por outro lado, as características técnicas tornam a solução VIROC® económica e fácil de se instalar, abrindo novas portas à inovação na arquitetura e no design.

## 1.2 painel viroc APLICAÇÕES

As excelentes características do painel VIROC® o tornam indicado sempre que se exigem elevados padrões de durabilidade, segurança, conforto e economia, por ser, um material compósito, constituído basicamente por dois dos principais materiais da construção, cimento e madeira, que garantem características técnicas e físicas, permitindo um largo campo de aplicações competitivas. A amplitude de utilização dos painéis VIROC® é tão vasta que abrange variadas áreas de aplicação:

- Revestimento e isolamento de fachadas
- Construção de paredes (interiores ou exteriores)
- Pavimentos (interiores ou exteriores)
- Tetos (interiores ou exteriores)
- Coberturas
- Decoração de interiores
- Cofragem perdida e outras utilidades múltiplas na construção
- Barreiras sonoras
- Mobiliário urbano

O VIROC® é a primeira escolha para aplicações em edifícios públicos e domésticos por sua resistência física, acústica e ao fogo. Devido às suas extraordinárias propriedades, o painel VIROC® pode ser utilizado com funções estruturais ou de revestimento, podendo ser usadas estruturas de suporte tanto de madeira como de aço. É ideal para em painéis grandes por sua resistência como painel individual. Em ambos os casos, as estruturas VIROC® mantêm a leveza, resistência ao fogo e isolamento acústicos. Tais propriedades tornam o VIROC® prático, fácil de instalar e contribui para a economia da obra. Os painéis VIROC® são aplicados em estruturas metálicas através de aparafusamentos auto-perfurantes, ou, no caso de estruturas de madeira, com parafusos, pregos ou agramos. Recomenda-se o uso de um primário hidrorrepelente nas seis faces da placa para aplicações externas. Uma vasta gama de tintas, cerâmicos e outros revestimentos podem ser utilizados no painel, mas levando-se sempre em conta as compatibilidades, e o recomendado pela Viroc Portugal.



### IMAGENS:

1. Edifício empresarial, Polo Tecnológico de Lisboa.  
Lisboa, Portugal.
2. Estúdios RTP  
Porto, Portugal.
3. Biblioteca da Universidade de Coimbra  
Coimbra, Portugal.
4. Comando da GNR  
Gafanha da Nazaré, Portugal.
5. Espaço de restauração Molhe da Pontinha  
Funchal, Portugal.

## 1.3 painel viroc A EMPRESA

A empresa **Viroc Portugal - Indústrias de Madeira e Cimento S. A.** foi constituída em 1992, direccionada para o fabrico de painéis de cimento madeira. Desde a sua criação em Portugal, a Viroc Portugal consolidou sua posição no mercado português, embora 75% da sua produção seja destinada à exportação. A excelente qualidade do produto, associada às características técnicas e estéticas do painel VIROC®, permite-lhe afirmar-se em mercados muito exigentes, como os **Estados Unidos, Reino Unido, França e Espanha** entre outros.

A empresa posiciona-se para assegurar a criação de valor para os nossos acionistas, clientes, fornecedores, funcionários, centros de conhecimento, desenvolvimento e sociedade, como única forma de garantir a sua sustentabilidade e crescimento.

O contínuo desenvolvimento de novos produtos e soluções é fundamental para enfrentar um mercado cada vez mais competitivo e com uma grande dinâmica de mudança e, nesse sentido, disponibilizar ao cliente melhores produtos e soluções. Garantir a satisfação completa dos nossos clientes é uma das razões que nos levou a desenvolver o atual Manual Técnico, que tem como objetivo possibilitar aos clientes e utilizadores as condições favoráveis à sua aplicação, tirando o melhor partido das suas características técnicas e estéticas. O propósito é que este Manual contribua para soluções arquitetónicas com grande eficiência energética e ambiental, contribuindo para construções de habitação, serviços e indústria que garantam melhor conforto.

### VISÃO

VIROC®, um parceiro inovador, em busca da excelência, criando ideias e valor, tornando-se uma referência global no mercado dos painéis de cimento madeira.

### MISSÃO

Assegurar a completa satisfação dos acionistas, clientes, fornecedores e funcionários, provendo produtos e soluções de acordo com as tendências do mercado, garantindo os mais altos índices de qualidade aos nossos clientes e parceiros, remunerando os acionistas e funcionários e construindo uma equipe orientada para o negócio e para a sociedade,, apoiada na motivação e numa cultura de compromisso.

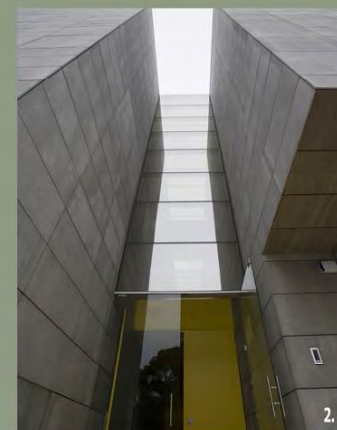
### VALORES

A **Viroc Portugal** compromete-se a cumprir, na sua relação com todos os acionistas, as normas éticas, bem como manter um compromisso social e ambiental com a sociedade, na qual se integra.

### garantia

O painel VIROC® tem garantia de cinco anos a partir da data de compra, por não rachar, fender ou degradar. Essa garantia não é transmissível e aplica-se somente se o VIROC® for armazenado e instalado de acordo com as instruções da Viroc Portugal S. A. A empresa reserva-se o direito de indenizar o cliente por reposição do material ou devolução do seu valor de aquisição à fabrica.

PAINEL VIROC  
\_A EMPRESA



### IMAGENS:

1. Escola Primária  
Landim, Portugal
2. Biblioteca da Universidade de Coimbra  
Coimbra, Portugal
3. Centro de Saúde  
Massamá, Portugal

## 1.4 painel CIMENTO MADEIRA

Nascido dos materiais mais utilizados pelo homem na construção, os painéis compostos de cimento com fibras de madeira ganharam uma gradual importância no mundo da construção, a partir da segunda metade do século 20, devido aos bons resultados de rigidez, durabilidade e isolamento, bem como a sua versátil e vasta aplicação na construção. Estes fatores associaram este material a um edificado mais confortável, mais funcional e principalmente mais rápido de construir. A sua posterior exploração criou um vasto campo de finalidades nos acabamentos que abriram novas portas no mundo da arquitetura para um conjunto de soluções modernas e contemporâneas associadas a um material com ilimitadas formas de acabamentos. As exigências dos mercados de hoje, passam pelas características de resistência e conforto já referidas, bem como fatores de custo associados a questões ecológicas nas quais o painel VIROC® está presente. Todos estes fatores fazem do painel VIROC®, um painel moderno para uma nova construção.

## 1.5 painel viroc VANTAGENS

Os produtos VIROC® orgulham-se de estar ao nível das mais altas exigências nos diversos campos da construção.

Descrição de algumas das principais vantagens no uso do painel VIROC® e que benefícios garante:

### ECOLÓGICO

O painel VIROC® é amigo do ambiente, já que não é tóxico e não apresenta quaisquer perigos para a saúde pública. Não contém nem libera compostos voláteis perigosos ou tóxicos como sílica, amestros (amiantos) e formaldeído. São resistentes a óleos e gasolinas.

### RESISTENTE AO FOGO

O painel VIROC® é incombustível e resistente ao fogo, evitando a sua propagação. Está de acordo com todos os testes realizados e certificados apresentados neste manual.

**Classe: B - s1 - d0** EN 634-1 e EN 13501-1

**M1** NF P 92 501 / ASTM E136-04

**Classe 0** BS 476: PART 7

### RESISTENTE À HUMIDADE

O painel VIROC® é uma excelente escolha no que diz respeito a questões de umidade. Sob a ação da água não deslaminam, mantendo o seu aspecto. É um material que, sendo impermeável à água, é simultaneamente permeável ao vapor de água.

### COMPORTAMENTO ACÚSTICO

O painel VIROC® tem ótimos resultados comprovados, em relação aos fatores de redução e absorção sonora, sendo assim uma boa escolha em nível acústico. O índice de redução sonora varia conforme a espessura do painel, tendo uma resistência de sons aéreos de 31 a 37 db.

O coeficiente de absorção sonora é de  $\alpha = 0,10$  para as frequências de 250 Hz a 500 Hz.

### RESISTENTE AO FRIO

O painel VIROC® foi testado em diversos ambientes e climas de modo a garantir uma boa resistência às temperaturas mais adversas, tanto frias quanto quentes. Utilizado com um isolante, e devido às suas características, as performances térmicas são notáveis em qualquer clima.



Bom para o meio ambiente



Produto não tóxico

### RESISTENTE AO IMPACTO

A integridade estrutural do painel torna-o resistente ao impacto, combinando a resistência da madeira com a durabilidade e as qualidades de dureza do cimento. A mistura dos dois materiais é fortemente comprimida e seca durante longo período, garantindo bons resultados de rigidez.



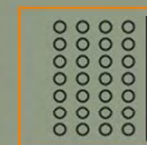
Resistente ao fogo



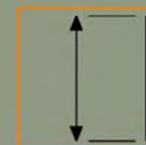
Material leve

### DURABILIDADE

Sua natureza, qualidade e propriedades excepcionais de durabilidade reconhecidas no cimento, e o processo de mineralização das partículas de madeira garantem ao painel VIROC® bons resultados em questões de durabilidade e inalterabilidade, como comprovado pelo teste do BRE.



Resistente à umidade



Dimensionamento estável

### ESTABILIDADE DIMENSIONAL

Variação longitudinal e transversal máxima entre amplitudes extremas de umidade relativa do ar de 0,5%.

Variação de espessura após imersão em água durante 24 horas de 1,5%.



Isolante térmico



Resistente a fungos

### RESISTÊNCIA A FUNGOS, INSETOS E MICRORGANISMOS

O painel VIROC® não se degrada com a ação de organismos vivos como fungos, cupim, ou qualquer tipo de insetos, bem como resiste ao musgo e a qualquer vegetação, devido à resistência do seu componente de cimento, fator que garante a sua manutenção ao longo do tempo.



Isolante acústico



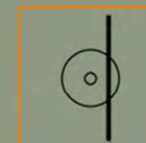
Trabalha-se como a madeira

### TRABALHÁVEL E FACILMENTE APLICÁVEL

O painel VIROC® pode ser processado com qualquer ferramenta de tratamento da madeira usada para acabamentos. As placas podem ser cortadas, furadas e lixadas. A sua facilidade de aplicação, com diferentes sistemas, permite satisfazer as condições requeridas pelas exigências técnicas da construção moderna.



Resistente ao impacto



Facilmente trabalhável

### CUSTOS COMPETITIVOS

A facilidade de aplicação e os variados sistemas de fixação que aceita, garantem um custo competitivo como solução construtiva ou de revestimento, associado à qualidade e ao processo industrial de produção, integrando-se em todos os orçamentos. A longevidade e a inalterabilidade do painel VIROC®, minimiza a sua manutenção, contribuindo também para a sua competitividade de custos.



Resistente ao frio



Baixo custo

## 2.1 produto VIROC CINZA

**VIROC® CINZA** é a denominação apresentada para o painel fabricado com a cor natural do cimento. Tem as superfícies lisas e planas podendo apresentar os seguintes acabamentos de superfície:

### BRUTO - BRUTO:

- Painel com ambas as faces planas e lisas na sua cor natural cinzenta.

### BRUTO - LIXADO:

- Painel com uma face plana e lisa com cor cinzenta e a outra face lixada.

### LIXADO - LIXADO:

- Painel com ambas as faces lixadas (partículas de madeira à vista).

### LIXADO COM PRIMÁRIO:

- Painel com ambas as faces lixadas, com aplicação de primário.

## dimensões

3000 x 1250 mm

2600 x 1250 mm

Espessuras **BRUTO**: 8, 10, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32

Espessuras **LIXADO - BRUTO**: 8, 10, 14, 17, 20, 23, 26, 30

Espessuras **LIXADO**: 8, 12, 15, 18, 21, 24, 28, 32

Outras medidas sob consulta.

## aplicações EXTERIOR

O painel VIROC® adapta-se facilmente a qualquer aplicação no exterior. Tem como maior potencialidade o uso em fachadas, já que permite diferentes e variados acabamentos, tratamentos ou aspectos, conforme a intenção final. É importante considerar os revestimentos finais a aplicar no painel para cada situação em exterior, a fim de que este utilize melhor as suas potencialidades defensivas contra os agentes da natureza.

Além do reconhecido uso em fachadas, o painel VIROC® pode ser aplicado em ambiente exterior e em pavimentos, tetos falsos, paredes divisórias, cofragem perdida e em mobiliário urbano variado.

### IMAGENS

1. Hospital Polido Valente  
Lisboa, Portugal
2. Habitação - Casa Ville B  
Marselha, França
3. Centro de Saúde  
Massamá, Portugal
4. Jardim de Infância  
Saragoça, Espanha



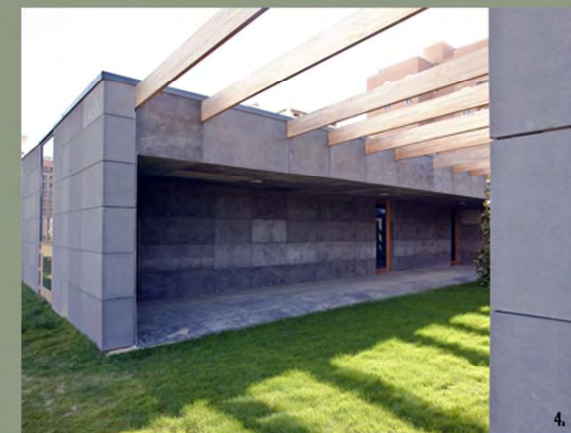
1.



2.



3.



4.

### aplicações INTERIORES

O painel VIROC® tem diversas aplicações em variados ambientes interiores. Sua reconhecida capacidade de isolamento acústico, de umidade, de reação ao fogo e de resistência o tornam uma escolha indicada e inovadora para aplicações em interiores. É um material robusto, versátil, que permite diversos acabamentos e revestimentos, tornando-se um aliado do design de interiores moderno, inovador e de fácil aplicação.

O painel VIROC® está apto para aplicação em interiores, tanto em edifícios públicos de grande afluência como em edifícios de serviços e habitação. É igualmente indicado para recintos interiores úmidos, recintos sujeitos a forte desgaste e áreas de forte emissão de ruído.

Em recintos interiores, o painel VIROC® pode ser aplicado em pavimentos, tetos, revestimentos e isolamento de paredes, divisórias, e também utilizado em decoração e em mobiliário fixo ou móvel. Para cada uma das aplicações, a Viroc Portugal recomenda as soluções técnicas mais indicadas para o seu melhor desempenho.



#### IMAGENS

1. "Casa Decor"  
Madrid, Espanha
2. "Casa Decor"  
Porto, Portugal
3. Biblioteca da Universidade de Coimbra  
Coimbra, Portugal
4. Museu de la Ciencia  
Barcelona, Espanha
5. Piscinas Municipais de Lepe  
Lepe, Espanha



## 2.2 produto VIROC NEGRO

**VIROC® NEGRO** é a denominação apresentada para o painel fabricado com uma tonalidade negra. Tem as superfícies lisas e planas, podendo ter os seguintes acabamentos de superfície:

### BRUTO:

- Painel com ambas as faces lisas de tonalidade negra.

### LIXADO:

- Painel com ambas as faces lixadas, com partículas de madeira à vista escurcidas.

### dimensões

3000 x 1250 mm

2600 x 1250 mm

Espessuras **BRUTO**: 8, 10, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32 mm.

Espessuras **LIXADO**: 8, 12, 15, 18, 21, 24, 28, 32 mm.

Outras medidas sob consulta.

### aplicações EXTERIORES | INTERIORES

O painel **VIROC® NEGRO** tem os mesmos campos de aplicação que o VIROC® CINZA, tendo à vantagem do seu aspecto. Escolhido pelas suas características estéticas e decorativas, deve ser indicado para o uso em fachadas, pavimentos, tetos e paredes divisórias, bem como em decoração de interiores.

É importante considerar os revestimentos finais a aplicar no painel para cada situação no exterior, para que este responda da melhor maneira a questões de inalterabilidade e durabilidade, bem como em interiores, para que se garanta o aspecto final pretendido.

### IMAGENS:

1 e 2. Habitação Quinta da Marinha

Cascais, Portugal.

3. Jardim de Infância

Cacerem, Portugal.

4 e 5. Exteriores - Espaço de restauração

Funchal, Portugal

6. Interiores - Espaço de restauração

Funchal, Portugal



1.



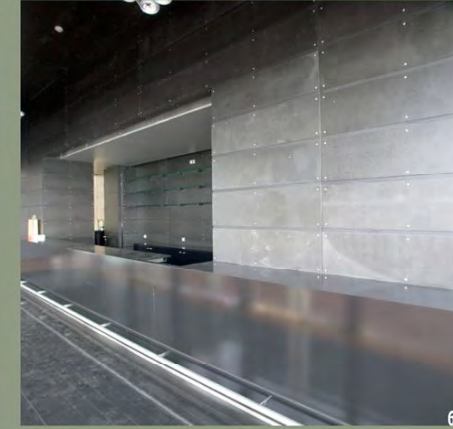
2.



4.



5.



6.



3.

PRODUTO  
VIROC NEGRO

## 2.3 produto VIROC BRANCO

# PRODUTO \_VIROC BRANCO

**VIROC® BRANCO** é a denominação apresentada para o painel fabricado com cimento branco. A mistura do cimento branco com a cor natural da madeira de pinho dá origem a uma tonalidade branco-creme. As superfícies são lisas e planas, sendo o painel fornecido apenas com o acabamento de superfície natural "bruto". Com essa tonalidade de origem, o painel VIROC® amplia a sua gama de opções estéticas, acompanhando as exigências da arquitetura. Apresenta as mesmas características de desempenho do VIROC® CINZA.

### dimensões

3000 x 1250 mm

2600 x 1250 mm

Espessuras **BRUTO:** 10, 12, 16 mm

Outras medidas sob consulta.

### aplicações VIROC BRANCO

O painel **VIROC® BRANCO** é indicado para uso tanto em exteriores quanto em interiores, como em fachadas, paredes, pavimentos, tetos, coberturas, decoração de interiores e cofragem perdida. É importante considerar os revestimentos finais a aplicar no painel para cada situação no exterior, para que este responda da melhor maneira a questões de inalterabilidade e durabilidade, bem como em interiores, para que este garanta o aspecto final pretendido.

#### IMAGENS:

- 1; 2; 4; Hotel La Bastidone  
Marselha, França  
3. Habitação Unifamiliar  
França



## 2.5 produto CORES VIROC

# PRODUTO \_CORES VIROC

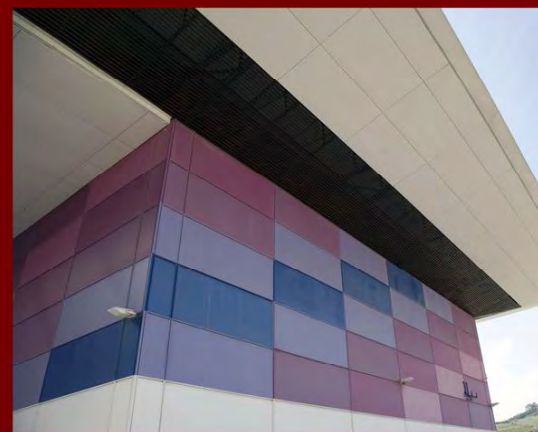
Com a sua conhecida versatilidade e compatibilidade com variados revestimentos, o painel VIROC® permite uma ampla diversidade de acabamentos no seu aspecto visual final, podendo ser pintado com tinta para exteriores adequada a superfícies de base cimentícia, ou de betão, colocada sempre sobre uma camada de primário previamente aplicada na placa.

A tinta a aplicar deverá ser sempre recomendada pelo fabricante nas demãos necessárias ao acabamento que se pretende



### IMAGENS

1. Edifício de habitação colectiva.  
La Coruña, Espanha
2. Piscinas Municipais  
Esmoriz, Portugal
3. Centro de ATL  
Averca, Portugal
4. Pavilhão de exposições.  
Torres Vedras, Portugal
5. Hospital de Soria.  
Soria, Espanha



## 2.5 produto VIROC DETALHES

O painel VIROC®, além dos excelentes desempenhos conseguidos em diversas aplicações de arquitetura e construção, como fachadas, paredes, pavimentos e tetos, é também reconhecido pelo seu campo de possibilidades no detalhe na arquitetura, no mobiliário e decoração, entre outros. A possibilidade de ser usado com novas formas e finalidades abriu o seu campo de aplicações, devido às suas características técnicas, por ser um material resistente e, ao mesmo tempo, facilmente trabalhável.

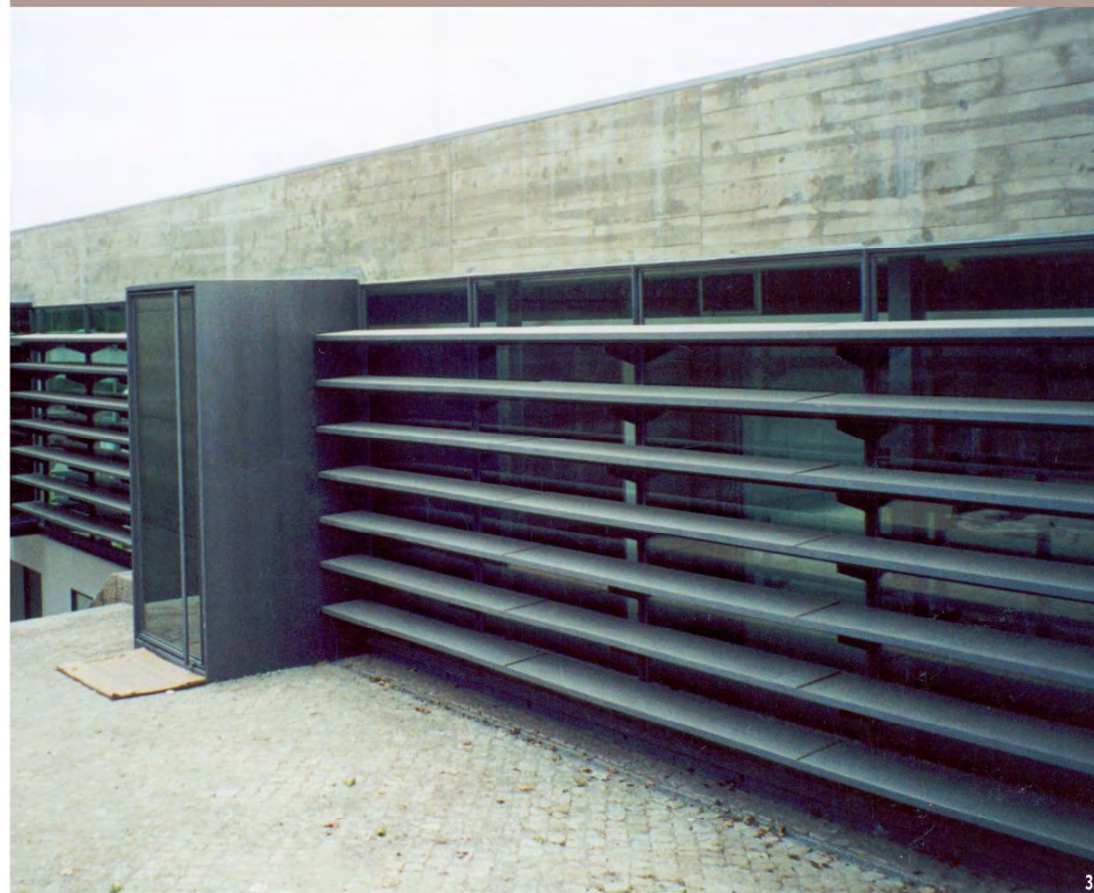
O painel VIROC®, além dos excelentes desempenhos conseguidos em diversas aplicações de arquitetura e construção, como fachadas, paredes, pavimentos e tetos, é também reconhecido pelo seu campo de possibilidades no detalhe na arquitetura, no mobiliário e decoração, entre outros. A possibilidade de ser usado com novas formas e finalidades abriu o seu campo de aplicações, devido às suas características técnicas, por ser um material resistente e, ao mesmo tempo, facilmente trabalhável.

# PRODUTO \_VIROC DETALHES



### IMAGENS

1. Guarda em edifício de habitação colectiva.  
Lisboa, Portugal
2. Escadas exteriores em habitação unifamiliar.  
Cascais, Portugal
3. Pestanas corta luz, Clube Naval.  
Madeira, Portugal.
4. Estrutura de cobertura / ensombramento  
Costa da Caparica, Portugal.
5. Portadas em tôle, Residência Universitária  
Açores, Portugal.
6. Bancada de Bar em equipamento desportivo  
Estádio Municipal da Covilhã, Portugal.



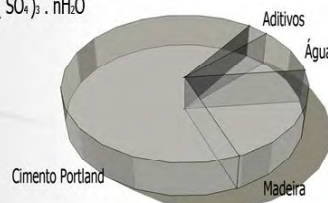
## 2.7 produto CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### composição do produto

Os componentes que determinam a constituição do Pannel VIROC® são:

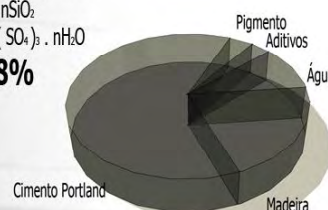
#### VIROC® CINZA

- Cimento Portland CEM II / A-L 42,5R - **66,7%**
- Partículas de madeira resinosa descascada - **20,7%**
- Água - **10,7%**
- Outros compostos não tóxicos - **1,9%**
  - Silicato de sódio -  $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$
  - Sulfato de alumínio -  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$



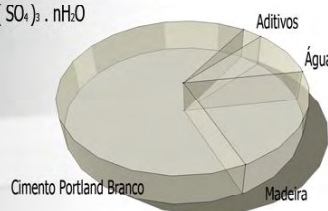
#### VIROC® NEGRO

- Cimento Portland CEM II / A-L 42,5R - **62,9%**
- Partículas de madeira resinosa descascada - **20,7%**
- Água - **10,7%**
- Outros compostos não tóxicos - **1,9%**
  - Silicato de sódio -  $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$
  - Sulfato de alumínio -  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
- Pigmento de cor negra - **3,8%**



#### VIROC® BRANCO

- Cimento Portland Branco CEM II / A-L 52,5N - **66,7%**
- Partículas de madeira resinosa descascada - **20,7%**
- Água - **10,7%**
- Outros compostos não tóxicos - **1,9%**
  - Silicato de sódio -  $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$
  - Sulfato de alumínio -  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$



## propriedades técnicas

**DENSIDADE:** 1350 kg/m³

**TEOR DE UMIDADE NA ORIGEM:** 9 - 12% (valor médio)

**ALCALINIDADE SUPERFICIAL:** pH = 11 - 13

**CONDUTIVIDADE TÉRMICA:** k = 0,23

**MÓDULO DE ELASTICIDADE À FLEXÃO:** 6000 MPa

### TENSÃO CARACTERÍSTICA DE RUPTURA:

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Tração paralela ao plano          | 5,00 MPa |
| Tração perpendicular ao plano     | 0,60 MPa |
| Tração por flexão                 | 10,5 MPa |
| Compressão paralela ao plano      | 15,0 MPa |
| Compressão perpendicular ao plano | 40,0 MPa |
| Esforço transversal               | 2,00 MPa |

### FATOR DE RESISTÊNCIA À DIFUSÃO DO VAPOR D'ÁGUA:

$\mu = 30$  EN12986 (Método úmido).

$\mu = 50$  EN12986 (Método seco).

### RESISTÊNCIA AO FOGO

Espessuras menores que 16 mm = 0,6 mm/min.

Espessuras maiores ou iguais a 16 mm = 0,5 mm/min.

**B - s1 - d0** Norma EN 634-1 e EN 13501-1

s1 - SMOGRA (taxa de crescimento de fumo)  $\leq 30 \text{ m}^2/\text{s}^2$

TSP600s (produção total de fumo)  $\leq 50 \text{ m}^2$ .

d0 - Após 600s de teste, não há libertação de partículas incandescentes.

**M1** NF P 92 - 501

**Classe 0** BS 476:PART 7

## tolerância

**LARGURA E COMPRIMENTO:** +/- 3 mm

**LINEARIDADE DAS ARESTAS:** < 1,5 mm

**ESQUADRIAMENTO:** < 0,2%

### ESPESSURAS:

#### BRUTO

|                     |          |
|---------------------|----------|
| 8, 10:              | ± 0,7 mm |
| 12:                 | ± 1,0 mm |
| 16:                 | ± 1,2 mm |
| 19, 22, 25, 28, 32: | ± 1,5 mm |

#### BRUTO / LIXADO

|                     |          |
|---------------------|----------|
| 8, 10:              | ± 0,7 mm |
| 14:                 | ± 0,8 mm |
| 17, 20, 23, 26, 30: | ± 1,0 mm |

#### LIXADO

|         |          |
|---------|----------|
| 8 a 32: | ± 0,3 mm |
|---------|----------|

### PROPRIEDADES ACÚSTICAS

**Índice de redução sonora do pannel:**

08 mm  $R_w = 31 (-1;-3) \text{ dB}$

10 mm  $R_w = 32 (-2;-3) \text{ dB}$

12 mm  $R_w = 33 (-1;-3) \text{ dB}$

16 mm  $R_w = 35 (-2;-3) \text{ dB}$

19 mm  $R_w = 35 (-1;-2) \text{ dB}$

22 mm  $R_w = 37 (-2;-3) \text{ dB}$

**Coefficiente de absorção sonora:**

$\alpha = 0,10$  para as frequências de 250 Hz a 500 Hz

### PESO DO PRODUTO

| Espeçura (mm) | dimensões (mm) | pêso (kg/peça) | pêso (kg/m²) |
|---------------|----------------|----------------|--------------|
| <b>8</b>      | 2600 x 1250    | 35             | 10,8         |
|               | 3000 x 1250    | 41             |              |
| <b>10</b>     | 2600 x 1250    | 44             | 13,5         |
|               | 3000 x 1250    | 51             |              |
| <b>12</b>     | 2600 x 1250    | 53             | 16,2         |
|               | 3000 x 1250    | 61             |              |
| <b>16</b>     | 2600 x 1250    | 70             | 21,6         |
|               | 3000 x 1250    | 81             |              |
| <b>19</b>     | 2600 x 1250    | 83             | 25,7         |
|               | 3000 x 1250    | 96             |              |
| <b>22</b>     | 2600 x 1250    | 97             | 29,7         |
|               | 3000 x 1250    | 111            |              |
| <b>25</b>     | 2600 x 1250    | 110            | 33,8         |
|               | 3000 x 1250    | 127            |              |
| <b>28</b>     | 2600 x 1250    | 123            | 37,8         |
|               | 3000 x 1250    | 142            |              |
| <b>32</b>     | 2600 x 1250    | 140            | 43,2         |
|               | 3000 x 1250    | 162            |              |

### ESTABILIDADE DIMENSIONAL

Variações longitudinal e transversal máximas entre amplitudes extremas de umidade relativa do ar: **0,5 %**

Variação de espessura após imersão em água durante 24 horas: **1,5%**

## 3.1 produção PROCESSO DE FABRICO

O processo inicia-se pelo descasque dos toros de madeira de pinho, reduzindo-se o seu tamanho em aparas. Essas aparas serão afinadas e classificadas em aparas grossas e finas.

No misturador são doseadas – aparas grossas, aditivos e água. Seguidamente é doseado o cimento para constituir a mistura. Todos os produtos são pesados em balanças eletrônicas.

A mistura entra na fase de conformação, na qual é distribuída com uma espessura uniforme sobre chapas de aço, formando um colchão. Esse colchão apresenta uma granulometria heterogênea – em ambas as faces encontramos as aparas mais finas e maior concentração de cimento, de forma a conferir às placas uma superfície lisa e compacta. É formada uma pilha de chapas e colchões alternados, com um número de andares, função da espessura das placas a fabricar. A pilha é prensada num grampo introduzido numa estufa de endurecimento, onde, sob efeito da pressão, temperatura e tempo de permanência, adquire a resistência necessária para poder ser manipulada.

O grampo é desprendido e as placas separadas das chapas. As placas VIROC® sofrem uma operação de pré-corte e são de novo empilhadas e deixadas em maturação. Logo após, as placas são introduzidas no túnel de secagem para que seja retirado o excesso de umidade.

Nesta fase, as placas encontram-se finalizadas em termos de produção. O controle de qualidade realiza ensaios e testes de forma a verificar as características do painel produzido. Por último, o painel entra na fase de acabamento, na qual é tratado superficialmente e cortado conforme as solicitações dos clientes.

### matérias constituintes

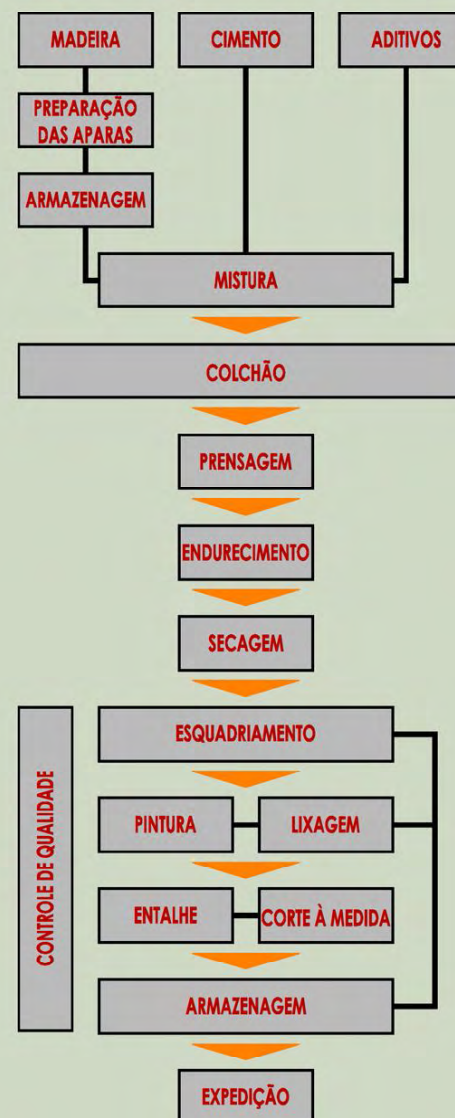
#### Cimento Portland CEM II / A - L 42,5R:

Este cimento é um produto de grande versatilidade, conjugando com uma boa trabalhabilidade e elevada resistência, com um desenvolvimento rápido da mesma característica que permitem o seu uso em betões de várias classes de resistência e na pre-fabricação ligeira ou pesada.

#### Madeira de Pinho:

As aparas de madeira usadas na mistura do painel VIROC® são provenientes do pinheiro bravo nacional (*Pinus pinaster* Ait.).

### esquema do processo de fabrico



Madeira



Cimento Portland



Água

## 3.2 produção QUALIDADE

A Viroc Portugal S.A. assume o compromisso de oferecer aos seus clientes produtos com um elevado nível de qualidade.

Sabemos que é fundamental transmitir aos nossos clientes confiança na capacidade técnica e organizacional da nossa empresa. Por isso, todos os colaboradores da Viroc Portugal S.A. estão sensibilizados com a importância da qualidade e da sua melhoria contínua. Só com o envolvimento e a responsabilidade de todos é possível realizar um trabalho de qualidade.

Em abril de 2004, o produto VIROC® obteve a autorização para a utilização da marcação CE, segundo a norma europeia EN 13986, de um reconhecido laboratório francês. Desde então o produto é reconhecido pelo mesmo. A obtenção desta marca só foi possível porque a Viroc Portugal S.A. possui um rigoroso controle de qualidade, cumprindo com todos os requisitos normativos. As características físicas e de resistência mecânica exigidas pelas normas europeias são asseguradas através de testes diários no laboratório da empresa, e controladas, no processo produtivo, todas as características dimensionais.

A Viroc Portugal S.A. continuará a otimizar, de forma sistemática, os seus produtos e o seu modo de operar, procurando oferecer aos clientes produtos que vão de encontro às suas exigências e necessidades.

### controle no fabrico

#### CONTROLE NO PROCESSO DE FABRICO:

- Umidade das aparas de madeira
- Granulometria das aparas de madeira
- Espessura das aparas de madeira
- Densidade dos aditivos
- Taxa de açúcares e taninos
- Umidade da mistura
- Altura do colchão

#### CONTROLE DO PRODUTO:

- Massa volúmica
- Resistência à flexão
- Umidade
- Inchamento após 24 horas de imersão em água
- Resistência à tração perpendicular ao plano
- Ensaio cíclico de inchamento e tração
- Espessura
- Aspecto visual

## certificados do painel VIROC

### BRE

O laboratório BRE, efetuou uma investigação específica para o painel VIROC®, no sentido de avaliar o efeito de envelhecimento na força, na rigidez, na massa e nas dimensões do painel, em exposição prolongada. Este estudo começou a ser desenvolvido durante seis meses, mas posteriormente foi prolongado para um ano.

Os resultados demonstram um desempenho muito melhor do que os necessários nas normas EN. A força e a rigidez do painel foram consistentemente crescentes com o tempo de exposição durante o período de teste de 48 meses. Isto indica que existe uma alta potencialidade para projetar mais produtos em fábrica, como produtos de mais baixa densidade, painéis mais finos ou com maior percentagem de partículas de madeira. As condições de exposição ambiental podem ter grandes efeitos no comportamento do painel, por isso, a sua aplicação e acabamento devem ser considerados, na seleção do painel em projeto.

- A massa do painel VIROC® aumenta consistentemente.
- As dimensões do painel VIROC® decrescem consistentemente.
- A força e rigidez da placa aumentam consistentemente, pelo menos nos primeiros anos, após a instalação da placa.

### ICC - EVALUATION SERVICE

A certificação ICC garante ao painel VIROC® resultados em várias áreas de aplicação como:

- Desempenho contra incêndio
- Controle da transmissão de som
- Condutividade e resistência térmica
- Revestimentos exteriores
- Desempenho estrutural

### UL - UNDERWRITERS LABORATORIES

Underwriters Laboratories é uma renomada organização para a certificação de segurança de produtos, tendo já testado, e definido normas para segurança em inúmeros produtos em várias áreas. O painel VIROC® foi testado em sistemas de tetos e pavimentos para o isolamento o som aéreo e isolamento ao som de impacto.

### GREEN BUILDING

O GREEN BUILDING é um programa de voluntariado, lançado em 2005 pela Comissão Europeia. O programa tem por objetivo aumentar a conscientização e incentivar o investimento em projetos de eficiência energética e de integração de energias renováveis em edifícios não residenciais. Em contrapartida, é assegurado o reconhecimento público a todas as organizações que implementem projetos que resultem em significativas economias de energia. Essas economias serão vantajosas em termos energéticos e financeiros.

A Viroc Portugal S.A. afirmou o seu compromisso ao ser parceiro "Green Building," satisfazendo os respectivos objetivos para com o mesmo, e implementado um plano de redução de consumo de energia na reabilitação o seu edifício.



### 3.3 produção HIGIENE E SEGURANÇA

Os painéis VIROC® não são tóxicos, não contêm compostos voláteis perigosos e são isentos de sílica, asbestos (amiantos) e formaldeído. Não apresentam quaisquer perigos para a saúde pública nem para o ambiente e são incombustíveis.

No entanto, podem existir alguns riscos com o manuseio do painel VIROC®, principalmente devido às suas dimensões e peso. Alguns cuidados são necessários, para que os riscos possam ser facilmente controlados, se forem seguidas regras simples de segurança.

#### controle de riscos

##### Manuseio:

Devido às dimensões e ao peso, o painel VIROC® pode apresentar algum risco associado ao seu manuseio, notadamente, risco de lesão músculo - esquelética.

Devem ser adotadas medidas corretas de manuseio e, sempre que possível, fazer uso de ferramentas mecânicas de manuseio, ou, na impossibilidade, usar ferramentas manuais de apoio ao manuseio e equipamento de proteção membros inferiores e superiores. Alguns manuseios implicam o uso de algum material, notadamente:

- Ganchos de levantamento: permitem a uma só pessoa mover painéis de pequenas dimensões. Os ganchos deverão ter a extremidade protegida para não danificar as arestas do painel.

- Troleys de painéis: permitem a um só trabalhador manobrar uma significativa quantidade de painéis. A base de assentamento do trolley deverá estar protegida para não danificar as arestas do painel.

##### Maquinação:

Durante a maquinação de placas VIROC® são liberadas poeiras que não constituem risco para a saúde, mas podem causar irritações no sistema respiratório e nos olhos.

Sempre que possível, deve ser utilizado equipamento para aspiração dessa poeira. Em qualquer caso, deve ser usado equipamento de proteção visual, respiratória e auditiva, tais como máscaras e óculos.



##### MANUSEIO

Sempre que possível utilizar equipamento adequado para a sua movimentação mecânica. Na impossibilidade, utilizar equipamentos auxiliares para a sua movimentação manual. Os painéis soltos devem ser transportados de forma a se manterem planos e totalmente protegidos por material impermeabilizante. Quando os painéis VIROC® são movimentados manualmente, devem ser transportados numa posição vertical. **Deverão ser sempre seguidas as normas de Higiene e Segurança.**

##### ARMAZENAMENTO

Os painéis VIROC® devem ser armazenados horizontalmente em zonas planas, apoiados em suportes. Os suportes devem ter uma altura suficiente para serem facilmente transportados por um empilhador. Devem estar espaçados entre centros, no máximo de 600 mm, e apoiados nos extremos. Se forem colocadas paletes de placas sobrepostas, os suportes de cada uma deverão estar alinhados com os da paleta inferior, para evitar deformação das placas. No exterior, o painel VIROC® deve ser protegido com manga plástica.

##### TRANSPORTE

O transporte do produto não está coberto por regulamentação sobre transporte de matéria perigosa. O acondicionamento do produto nos meios de transporte deve garantir a sua estabilidade. Os painéis, durante o transporte, devem ser protegidos por uma cobertura impermeável. Os bordos das placas devem ser protegidos de maneira a evitar danos causados por cordas, cintas, ou outro sistema de acondicionamento. A proteção dos bordos, cantos ou faces deve ser mantida até os painéis serem aplicados.

##### CONDICIONAMENTO

Os painéis VIROC® apresentam, à saída da fábrica, uma umidade residual de 9% a 12% e estão em equilíbrio quando a temperatura é de 20 °C, com uma umidade relativa de 60% a 80%. Para garantir as condições de aplicação, o painel deverá adaptar-se à umidade ambiente durante 48 horas antes de ser aplicado.

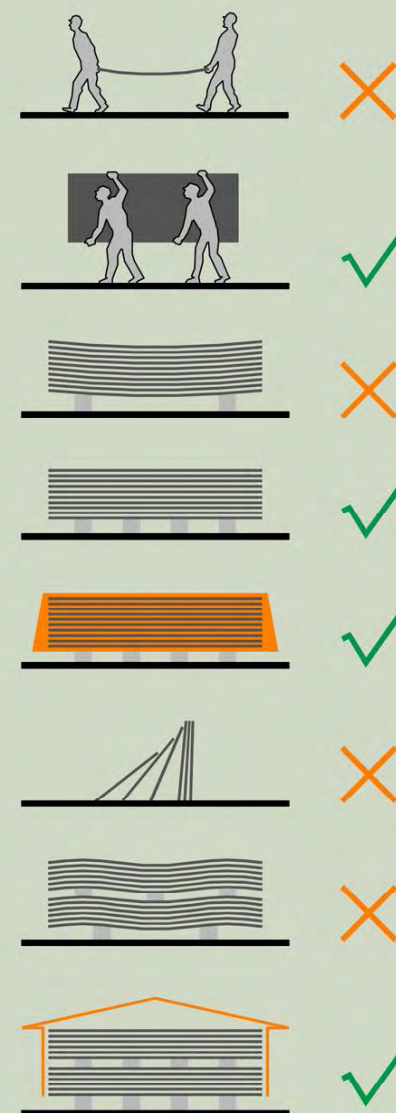
##### TOXICIDADE

A matéria usada não é tóxica e o produto não apresenta riscos ecotóxicos. Devido à liberação de pó quando da maquinação da placa VIROC®, este pode ser irritante para os olhos e vias respiratórias.

Quanto à reatividade, não há qualquer condição ou matéria a se evitar, nem qualquer produto de decomposição perigosa.

##### RESÍDUOS

Os resíduos e excedentes de placas devem ser depositados em locais próprios e autorizados para o efeito. No que tange à degradação, o produto é persistente, não sendo assim biodegradável. O código correspondente é 101311.



## 4.1 Acabamentos MAQUINAÇÃO

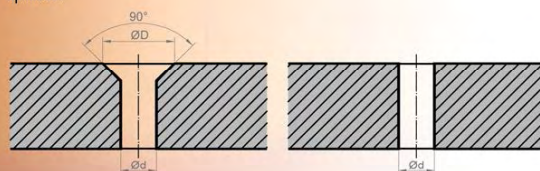
### corte

Uma das grandes vantagens do painel VIROC®, é que ele pode ser maquinado tal como a madeira, podendo ser utilizada qualquer ferramenta de processamento de madeira.

Para trabalhos em placas VIROC® de espessuras até 19 mm, pode-se usar serra circular portátil. Para espessuras maiores ou grandes volumes de corte, deve ser usada uma serra fixa de bancada, pois, permite uma melhor qualidade de superfície e os requisitos de higiene e segurança são assim aplicados mais facilmente. Os dentes do disco da serra devem ser alternados ou trapezoidais, finos e com pastilhas de tungstênio para cortar madeira. Recomenda-se que o painel esteja bem fixo no ato do corte de maneira para evitar vibrações e consequentes danos. As placas com tratamento de superfície já aplicado, devem ser cortadas sempre do lado posterior (não tratado) para que o passar da serra e o pó liberado do corte não danifique o lado tratado. Recomendamos, em qualquer situação, a aspiração do pó liberado no corte das placas, para proteção do ambiente de trabalho. No corte com serras tico-tico, devem ser utilizadas lâminas para madeira. O corte das placas consome cerca de 5 mm da mesma.

### furação

O painel VIROC®, pode ser furado com um berbequim convencional em que a broca servirá para furação sem percussão. Na furação, deve ser usado um suporte para assegurar um furo limpo. O VIROC® é um painel de madeira e cimento – não é de betão –, por isso não se deve usar berbequim de percussão, nem brocas para betão. As placas com tratamento de superfície já aplicado, devem ser furadas sempre do lado da frente (tratado) para o de trás. O contrário poderá danificar o tratamento aplicado.



### lixagem

O painel VIROC® pode ser fornecido lixado. Este tratamento dá outro aspecto visual superficial à placa, fazendo também diminuir a tolerância de espessura em fabrico. Essa diminuição é de 0,3 mm. A lixagem manual pode ser feita também em zonas de juntas das placas, em situações em que exista desnivelamento das mesmas e este tenha que ser removido. Para trabalhos de lixagem em ambientes interiores deve-se aspirar a poeira.

**Máquinas:** vibratórias de patim ou de banda.

**Ferramentas:** lixa de grão 40 a 80 de granularidade. Estrutura aberta. (Opencat)

**Velocidade linear:** 20 a 28 m/seg.

## fresagem e torneamento

As arestas podem ser maquinadas em bisel, macho-fêmea, rebaixo ou meia-madeira. Durante estas maquinações, cerca de 15 mm são perdidos para alinhamento da máquina. Aqui são apresentadas as dimensões estándar (outras dimensões, sob consulta).

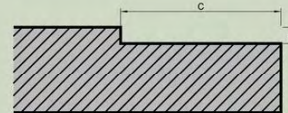
- **Máquinas:** torneadoras – fresadoras.

- **Ferramentas:** fresas de carboneto de tungstênio para fresar, ranhurar, arredondar, malhetar, meia-madeira, macho-fêmea etc.

- **Velocidade linear:** 25 a 35 m/seg



**MEIA MADEIRA**  
Espessura:  $Esp/2 \pm X$   
Comprimento:  $10 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$   
X - Tolerância de espessura  
Esp - Espessura do painel



**REBAIXO**  
Espessura:  $2 \text{ mm} \pm X$   
Comprimento:  $30 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$   
X - Tolerância de espessura  
Esp - Espessura do painel



**BISEL**  
Espessura:  $3,5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$   
Comprimento:  $3,5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$   
X - Tolerância de espessura  
Esp - Espessura do painel



**MACHO - FÊMEA [mm]**

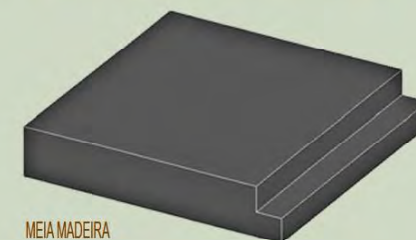
|     |            | Fêmea      |            | Macho      |  |
|-----|------------|------------|------------|------------|--|
| Esp | L          | P          | E          | C          |  |
| 16  | 5,0 (+0,2) | 6,0 (+0,2) | 4,8 (+0,2) | 5,0 (+0,1) |  |
| 19  | 6,0 (+0,2) | 7,0 (+0,2) | 5,8 (+0,2) | 6,0 (+0,1) |  |
| >22 | 7,0 (+0,2) | 8,0 (+0,2) | 7,8 (+0,2) | 7,0 (+0,1) |  |



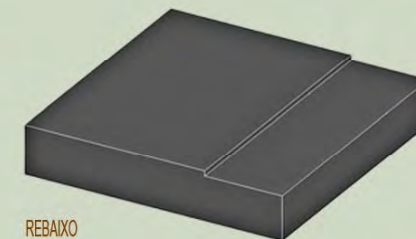
**MACHO - FÊMEA RAMPEADO [mm]**

| Esp | A  | B    | C    | D  | E    | F   | G   |
|-----|----|------|------|----|------|-----|-----|
| 16  | 19 | 9,5  | 6    | 4  | 3    | 1   | 2   |
| 19  | 19 | 9,5  | 7    | 5  | 4    | 1   | 2   |
| 22  | 19 | 9,5  | 8    | 6  | 5    | 1   | 2   |
| 25  | 25 | 12,5 | 9    | 7  | 5    | 1,5 | 2,5 |
| 28  | 25 | 12,5 | 10   | 8  | 6    | 1,5 | 2,5 |
| 32  | 25 | 12,5 | 11,5 | 9  | 7,5  | 1,5 | 2,5 |
| 36  | 25 | 12,5 | 13   | 10 | 9    | 1,5 | 2,5 |
| 40  | 25 | 12,5 | 14,5 | 11 | 10,5 | 1,5 | 2,5 |

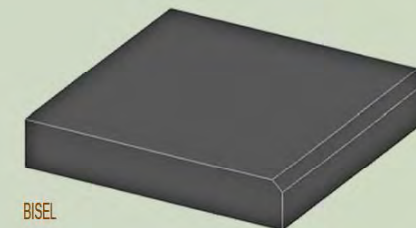
# acabamentos .4



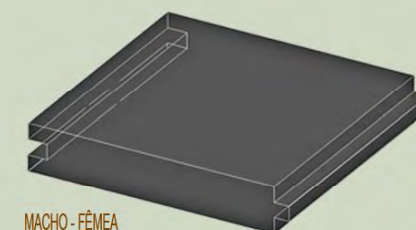
MEIA MADEIRA



REBAIXO



BISEL



MACHO - FÊMEA



MACHO - FÊMEA RAMPEADO

## 4.2 acabamentos REVESTIMENTOS

O painel VIROC® é compatível com uma enorme variedade de revestimentos decorativos e protetores, sendo a sua superfície lisa uma excelente base para a aplicação dos mesmos. A sua compatibilidade com diversos materiais garante um vasto campo de soluções finais em que as intenções estéticas podem estar associadas ao aspecto final do VIROC® como acabamento, ou associadas a outros materiais compatíveis, onde o VIROC® será oculto e terá apenas uma ação funcional e estrutural. Os revestimentos e acabamentos devem ter sempre em conta a alcalinidade do VIROC (pH de 11 a 13), e ainda que o cimento representa 70% do peso do painel. Antes da aplicação de qualquer revestimento, a superfície do painel deverá estar completamente seca e limpa.

Levando-se em conta a larga gama de aplicações e utilizações do produto VIROC®, é essencial que, em cada caso, seja verificada a compatibilidade do VIROC® com os produtos restantes, utilizados como forma de garantir que não ocorram problemas originados por incompatibilidade entre os diferentes materiais usados, que não são da responsabilidade da Viroc Portugal S.A.

### primários

O VIROC® pode ser fornecido com primário acrílico (primário branco sobre lixado). A função do primário é:

- Proteger e reduzir a absorção de água e umidade no painel.
- Assegurar a aderência perfeita de pinturas posteriores ou outros materiais.

O primário deve ser escolhido em função da compatibilidade com a pintura ou verniz aplicado posteriormente. Em qualquer situação, a aplicação do primário deve ser realizada nas 6 faces do painel, antes de ser colocado na sua posição final.

### vernizes

A aplicação de verniz sobre o painel VIROC® permite-lhe responder a diferentes exigências decorativas, servindo também de proteção contra as agressões do meio ambiente onde este se insere, como a exposição solar, intempéries, garantindo a durabilidade e mantendo o seu aspecto inalterado ao longo do tempo. Os vernizes podem ter diferentes composições conforme o aspecto final que se pretenda dar, podendo ser adicionados pigmentos ou ligantes. Algumas destas composições podem originar uma tonalidade diferente da cor original, por isso deve-se considerar todas as propriedades do verniz antes de este ser aplicado, bem como conhecer as recomendações do fabricante.

Para a aplicação de verniz nas placas, as superfícies devem estar totalmente limpas e secas, sem gorduras ou pó e com a camada de primário aplicada. De modo geral, os vernizes são de fácil aplicação, mas é muito importante considerar que a aplicação deve ser contínua e constante para garantir a homogeneidade do acabamento sobre a placa, de forma que a superfície não fique manchada e com diferentes tonalidades.



#### IMAGENS

1. Viroc CINZA com verniz acrílico sobre primário  
Comando da GNR - Gafanha da Nazaré, Portugal
2. Verniz pigmentado com óxido de ferro  
Caixa de Crédito Agrícola - Oliveira do Hospital, Portugal
3. Pintura acrílica  
Edifício de serviços - Lisboa, Portugal
4. Parede - Revestimento cerâmico  
Tecto - Viroc CINZA com verniz acrílico  
Hotel - Funchal, Portugal
5. Revestimento cerâmico  
Hotel - Funchal, Portugal

ACABAMENTOS  
- REVESTIMENTOS

### pintura

A pintura dos painéis VIROC® tem como finalidade enquadrar o painel num contexto decorativo, servindo também de protecção contra as agressões do meio ambiente. A pintura deverá ser sempre aplicada sobre um primário que estabiliza a superfície da placa e limita a absorção da camada de tinta de acabamento final.

A natureza da camada exterior visível, depende apenas da superfície que se pretende obter. A tinta a utilizar deverá ser adequada para exteriores, aplicada sobre superfícies de base cimentícia ou de betão. A tinta a aplicar deverá ser sempre recomendada pelo fabricante nas demãos necessárias ao acabamento que se pretende. Recomenda-se a realização de um ensaio prévio antes da aplicação definitiva, para testar as demãos necessárias ao efeito pretendido. O pigmento contido na tinta pretendida, deve ser alcalinamente estável pois pigmentos instáveis podem provocar, com o tempo, mudanças no tom de cor pretendido. Tintas de cal não são adequadas.

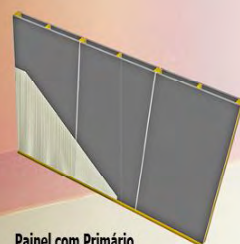
O aspecto final da aplicação pode ocultar ou não as juntas conforme o pretendido. Quando se pretende ocultar as juntas, é necessário o enchimento de toda a sua área. Quando as juntas das placas ficam à vista, as suas arestas devem ser tratadas com a mesma composição de cor. A superfície da placa deve estar seca e limpa para a aplicação.

### sistema de isolamento térmico pelo exterior

O sistema de isolamento térmico pelo exterior é um método de isolamento de edifícios em que são colocadas placas de poliestireno expandido pelo exterior. As placas são cobertas e reforçadas por massa adesiva, armada com rede em fibra de vidro para proteger o sistema. A superfície é acabada com um revestimento final contínuo, que lhe confere a protecção final e a decoração permanente pretendida, idêntica a uma construção tradicional.

### revestimento cerâmico

O revestimento cerâmico deverá ser sempre feito sobre o painel com a prévia colocação de um primário nas 6 faces. A adesão do cerâmico ao painel deverá ser realizada com produtos de colagem flexíveis, devendo este ser colocado em toda a superfície e não só pontualmente. As juntas do cerâmico deverão coincidir com as juntas dos painéis.



Painel com Primário

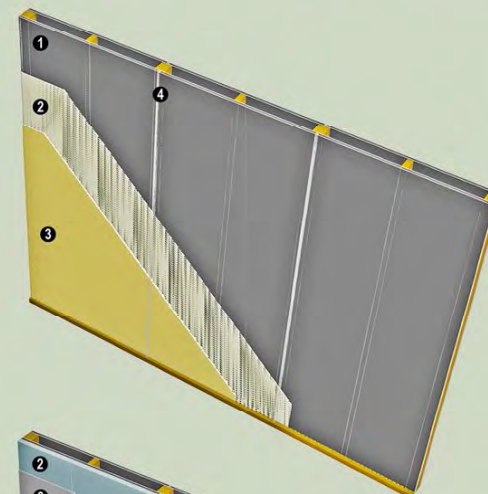


Painel com Verniz sobre Primário.

# acabamentos .4

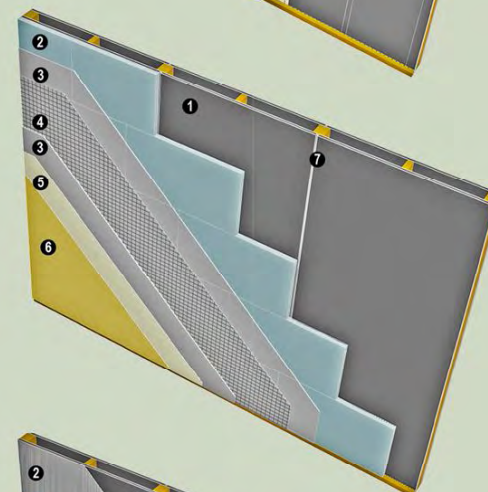
### revestimento com pintura

- 01 Painel VIROC®.
- 02 Primário.
- 03 Pintura final.
- 04 Juntas de dilatação das placas VIROC® (5 mm).  
Juntas com enchimento de mástique elástico.



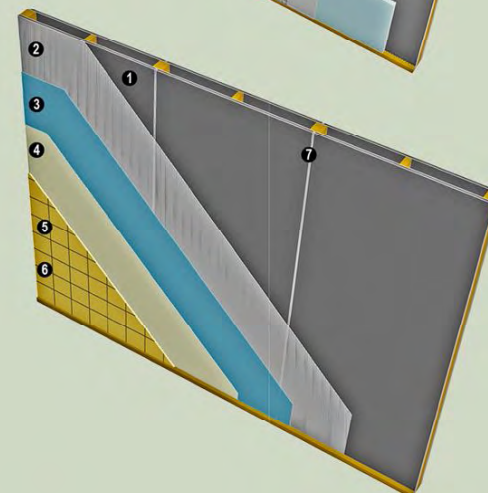
### sistema de isolamento térmico pelo exterior

- 01 Painel VIROC®.
- 02 Placa de poliestireno expandido.
- 03 Massa adesiva.
- 04 Rede fibra de vidro.
- 05 Primário à base de água.
- 06 Revestimento plástico final.
- 07 Juntas de dilatação das placas VIROC® (5 mm).  
Juntas com enchimento de mástique elástico.



### revestimento cerâmico

- 01 Painel VIROC®.
- 02 Primário.
- 03 Pintura de hidromassa isolante.
- 04 Cimento cola flexível.
- 05 Lajetas de cerâmico.
- 06 Juntas do cerâmico com cimento cola aditivado.
- 07 Juntas de dilatação das placas VIROC® (5 mm).  
Juntas com enchimento de mástique elástico.



### 4.3 Acabamentos JUNTAS

As juntas entre painéis em partículas no exterior devem ser sempre assumidas, com uma abertura mínima de 5 mm. Esta abertura tem como finalidade possibilitar as variações dimensionais que o painel sofre com as diferenças de temperatura e de humidade relativa do ar.

#### montagem e tratamento

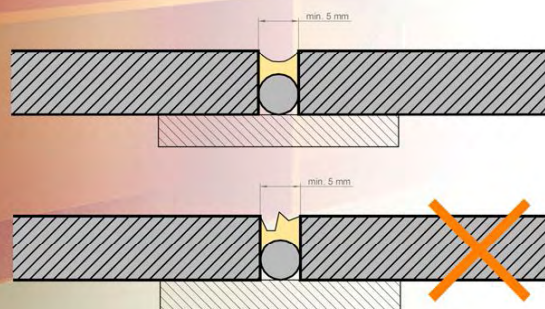
Distinguem-se fundamentalmente dois tipos de juntas:

- juntas topo-a-topo
- juntas de recobrimento

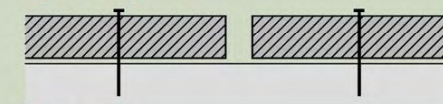
As juntas poderão ser preenchidas ou não. No caso de serem preenchidas, o material utilizado para o efeito deverá ser um mástique elastómero de 1ª categoria de poliuretano ou de polímero MS. Estas juntas devem ser estanques ao ar e à água. A largura das juntas deve ser tal que os mástiques possam suportar em permanência as deformações diárias e sazonais susceptíveis de se produzirem pela movimentação tanto da estrutura como do painel. A profundidade do mástique deve ser adaptada à largura da junta e à natureza do mesmo.

As juntas entre painéis que venham a ser seladas com mástique obrigam à aplicação de um primário nas 6 faces do painel, para que haja uma aderência perfeita ao suporte.

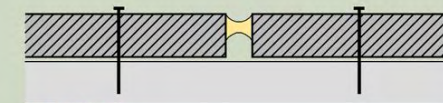
Dependendo da espessura dos painéis as juntas de grande profundidade poderão ser preenchidas com um material de enchimento. O material de enchimento terá de ser suficientemente resistente para suportar o mástique e suficientemente compressível para suportar as deformações das placas sem introduzir esforços.



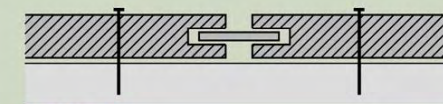
## tipos de juntas



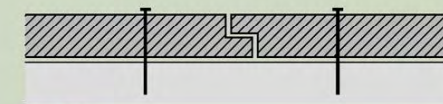
CANTOS DIREITOS



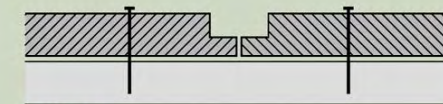
JUNTA PLÁSTICA



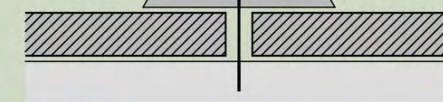
FÊMEA E LINGUETA



BATE-ESPERA



MEIA MADEIRA



COBRE JUNTAS

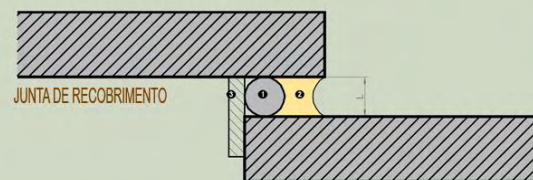


JUNTA COM PERFIL ÔMEGA

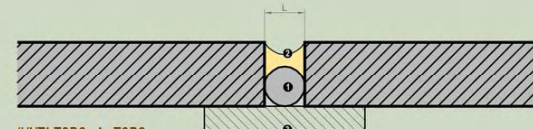


JUNTA COM PERFIL Z

## esquemas de juntas



JUNTA DE RECOBRIMENTO



JUNTA TOPO - A - TOPO

### descrição do sistema

01 Material de enchimento (cordão de polietileno).

02 Mástique elastómero 1ª categoria.

03 Bateente de junta.

## 4.4 acabamentos FIXAÇÃO

### pregagem

A pregagem é um dos métodos para a fixação de painéis VIROC® ao respectivo suporte. O método de pregagem usa-se apenas para a fixação em estruturas de madeira. É importante ter-se em conta o ambiente envolvente em cada aplicação, pois este método não deve ser usado em situações de grande exposição da placa ou da estrutura já que o mesmo não permite grandes variações dimensionais da placa.

Existem variados tipos de pregos aplicáveis como o de cabeça achatada (plana), em aço inoxidável ou galvanizado, lisos, roscados ou torcidos, resinados ou não em função do suporte.

**Diâmetro:** 2 a 3 mm.

**Comprimento:** 3 a 3,5 vezes superior à espessura do painel.

#### Técnicas de fixação:

- Para espessuras até 12 mm, a pregagem na face pode ser manual sem pré-furação.
- Superior a 12 mm a pré-furação é necessária (0,8 mm do diâmetro do prego) excepto com a utilização de ferramentas pneumáticas.
- Evitar o choque do martelo com o painel.
- Manter o painel devidamente posicionado firmemente encostado à estrutura durante a pregagem.

### sistemas de colagem

A fixação do painel VIROC® pode ser feita através de colagem, tanto em estrutura metálica como de madeira. A colagem pode servir de complemento à fixação mecânica, contribuindo para a uma fixação mais homogénea do painel em toda a sua superfície, mas garantindo sempre alguma folga nos seus movimentos depois de fixado. É uma boa opção para quando se pretende uma flexibilidade do painel bem adaptada aos movimentos da estrutura, sendo assim aconselhada a sua aplicação em situações de paredes de fachadas de edifícios. A colagem pode ser a única fixação do painel em diversas situações como em pavimentos ou na produção de peças de mobiliário.

O tipo de cola a ser usada é o mástique elastómero, poliuretânico para interiores e mástique polímero MS.

Para a melhor aplicação de colas, deve aplicar-se um cordão contínuo da mesma em todo o perímetro do painel e no resto da superfície aplicar o cordão contínuo com espaçamento de 60 cm em todas as direcções.

Consultar sempre o fabricante de mástiques e aplicar de acordo com as respectivas especificações técnicas.

### aparafusamento

O sistema mais comum, pela facilidade de aplicação e fixação dos painéis VIROC® é através de parafusos, possibilitando uma estrutura de suporte de madeira ou metálica. Devido à similaridade de comportamento dos materiais, a utilização da estrutura de madeira é mais adequada.

# acabamentos .4

As placas VIROC® sofrem variações dimensionais com as diferenças da umidade relativa do ar. O coeficiente de variação dimensional do painel VIROC® é de 0,01% para a variação de 1% de umidade relativa do ar. Em condições de amplitudes extremas de umidade, seco – molhado, o painel pode sofrer deformações de 0,4%. Por isso, em ambiente de exterior, de grande exposição solar, recomenda-se a utilização de parafusos de cabeça externa, associados a uma furação da placa com diâmetro superior ao do parafuso.

O tipo de parafuso para exteriores deve ser de aço inox ou com uma proteção especial contra a corrosão tipo "Dacrimet" ou "Delta Seal". Os parafusos com uma simples proteção por galvanização só devem ser utilizados em interiores, como é o caso da gama SC.

### fixações para exteriores

#### Parafuso VIROC EMET D14 cabeça externa

**Estrutura metálica**  
L = 32 mm  
Espessura VIROC - 12 a 16 mm  
Cabeça = 14,5 mm  
Espessura = 4,8 mm  
Pré-furação no VIROC - 9 mm  
Estrutura metálica - 1 a 3 mm

#### Rebite VIROC

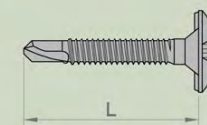
**Estrutura metálica**  
L = 25 mm (esp. VIROC 12 a 16)  
Cabeça (d2) = 16 mm  
Espessura (d1) = 4,8 mm  
M = 32 mm  
Pré-furação no VIROC - 10 mm  
Estrutura metálica - até 5 mm

#### Parafuso VIROC EMAD D12 cabeça externa

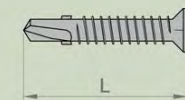
**Estrutura madeira**  
L = 38 mm (esp. VIROC 12)  
L = 44 mm (esp. VIROC 16)  
L = 60 mm (esp. VIROC 19 a 22)  
Cabeça = 12 mm  
Espessura = 4,8 mm  
Pré-furação no VIROC - 8 mm



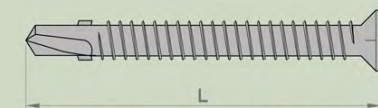
Parafuso VIROC EMAD D12 cabeça externa



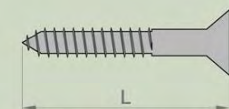
Parafuso VIROC EMET D14 cabeça externa



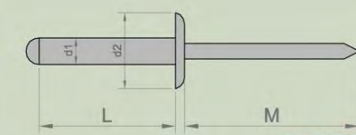
Parafuso VIROC IMET D8/D9 cabeça embutida



Parafuso VIROC IMET D12-5/D12-6 cabeça embutida



Parafuso VIROC IMAD D12 cabeça embutida



Rebite VIROC

#### Parafuso VIROC IMET D8 cabeça embutida

**Estrutura metálica**  
L = 30 mm  
Espessura VIROC - 8 a 16 mm  
Cabeça = 8 mm  
Espessura = 4,2 mm  
Não necessita de pré-furação  
Estrutura metálica - 0,7 a 2 mm

#### Parafuso VIROC IMET D9 cabeça embutida

**Estrutura metálica**  
L = 35 mm (esp. VIROC 8 a 19)  
L = 45 mm (esp. VIROC 22 a 28)  
L = 65 mm (esp. VIROC 32)  
Cabeça = 9 mm  
Espessura = 4,8 mm  
Não necessita de pré-furação  
Estrutura metálica - 2 a 3 mm

#### Parafuso VIROC IMET D12-5 cabeça embutida

**Estrutura metálica**  
L = 38 mm (esp. VIROC 8 a 19)  
L = 45 mm (esp. VIROC 22 a 25)  
L = 55 mm (esp. VIROC 28 a 32)  
Cabeça = 12 mm  
Espessura = 5,5 mm  
Não necessita de pré-furação  
Estrutura metálica - 2 a 5 mm

#### Parafuso VIROC IMET D12-6 cabeça embutida

**Estrutura metálica**  
L = 45 mm (esp. VIROC 8 a 22)  
L = 50 mm (esp. VIROC 25 a 28)  
L = 55 mm (esp. VIROC 32)  
Cabeça = 12 mm  
Espessura = 6,3 mm  
Não necessita de pré-furação  
Estrutura metálica - 3 a 6 mm

#### Rebite VIROC

**Estrutura metálica**  
L = 25 mm (esp. VIROC 8 a 16)  
Cabeça (d2) = 16 mm  
Espessura (d1) = 4,8 mm  
M = 32 mm  
Pré-furação no VIROC - 10 mm  
Estrutura metálica - até 5 mm

#### Parafuso VIROC IMAD D12 cabeça embutida

**Estrutura madeira**  
L = 38 mm (esp. VIROC 8 a 16)  
L = 50 mm (esp. VIROC 19 a 32)  
Cabeça = 12 mm  
Espessura = 5,5 mm  
Não necessita de pré-furação

## 5.1 Aplicações FACHADAS

O painel VIROC® é utilizado, por excelência, no revestimento de fachadas.

Sua escolha tem por origem não só o aspecto estético, caracterizado pela sua heterogeneidade, mas também o bom comportamento na presença dos elementos a que fica sujeito quando aplicado em exteriores.

A utilização de painéis VIROC® em fachadas, garante diversas vantagens, por ser um material de construção que pode ser aplicado em exteriores, com bom comportamento à exposição solar, aos ciclos úmidos e secos das águas da chuva, aos ciclos de gelo e degelo, por sua resistência sonora e mecânica, e pela facilidade de aplicação e trabalhabilidade.

As reconhecidas características de resistência mecânica, acústica, térmica e à ação do fogo, quando aplicado com um sistema adequado de suporte e fixação, contribuem para o conforto das edificações.

Sua compatibilidade com diversas soluções e diferentes materiais, permite um acabamento final muito variado, podendo-se optar pelo aspecto original, que é apresentado nas três tonalidades conhecidas – cinza, negro e branco –, ou pelo painel com um acabamento de pintura com os efeitos preferidos, ou revestimento com materiais cerâmicos.

Pode-se salientar que ambas as faces do painel são idênticas, e podem ser aplicadas de acordo com a preferência. A vantagem é que, em atos de vandalismo, como pintura de grafite, sempre se consegue reparar o aspecto estético da fachada por simples troca da face visível do painel.

As fachadas são o elemento mais visível e imponente de um edifício, e, devido à sua complexidade, a Viroc Portugal S.A. disponibiliza um acompanhamento, através dos seus técnicos, em todas as etapas do processo, propondo soluções, validando detalhes de acordo com a vasta experiência da empresa em trabalhos realizados no aperfeiçoamento do desempenho e durabilidade do painel VIROC®.

A espessura mínima dos painéis VIROC® para aplicação em fachadas é de 12 mm, sendo necessário aplicar um acabamento de superfície através de tinta ou verniz.



### IMAGENS

1. Centro de Saúde.  
Massamá, Portugal
2. Comando da GNR.  
Gafanha da Nazaré, Portugal
3. Edifício de serviços em Eiras.  
Coimbra, Portugal.
4. Edifício de serviços.  
Castanheira do Ribatejo, Portugal.
5. Piscinas Municipais.  
Esmoriz, Portugal

## 5.2 Aplicações PAREDES

Uma das possíveis aplicações do painel VIROC® é na construção de paredes divisórias ou estruturais em interiores e exteriores.

É uma aplicação em que o desempenho do painel evidencia as características e pontos fortes do mesmo, pela facilidade de aplicação e trabalhabilidade, com a vantagem adicional de poder ser aplicado e conferir de imediato o acabamento final.

As características de resistência mecânica, térmica, de resistência à ação do fogo, quando aplicado com um sistema adequado de suporte e fixação, contribuem para uma excelente solução.

Pode-se notar que, em determinadas situações, em divisões de quartos de hotel, de edifícios de habitação e outros, onde a resistência acústica a sons aéreos e de percussão é fundamental, a utilização do painel VIROC®, é uma das soluções mais adequadas.

A resistência mecânica, durabilidade e facilidade de manutenção tornam os painéis VIROC® indicados para o revestimento de interiores em edifícios de grande afluência de pessoas, como é o caso dos edifícios públicos.

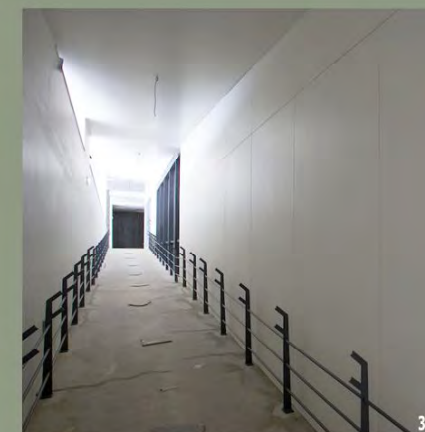
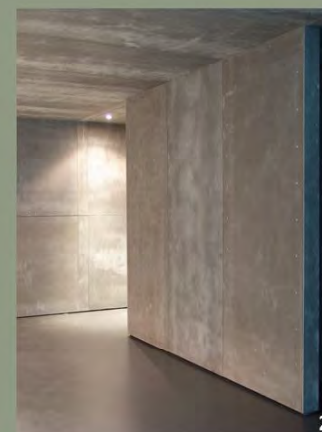
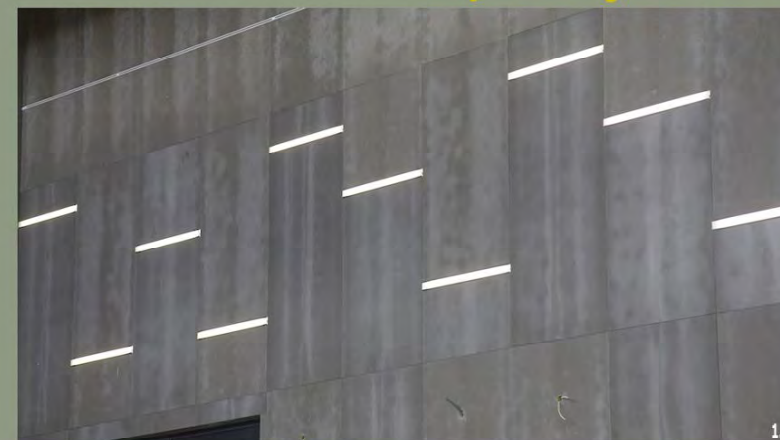
Recintos úmidos interiores são também áreas indicadas para a utilização do painel VIROC®, devido ao seu bom comportamento com a umidade, como são os exemplos de piscinas, balneários e instalações sanitárias em geral.

Os painéis VIROC® poderão ser utilizados na confecção de mobiliários diversos como bancadas, lavatórios, cacifos, armários e portas. A facilidade de limpeza e resistência aos produtos de desinfecção possibilita a sua fácil manutenção.

**Em qualquer destas situações, interior ou exterior, o painel VIROC® pode ser utilizado como revestimento e acabamento de paredes existentes.**

Sua compatibilidade com diversas soluções e diferentes materiais permite um acabamento final muito variado, podendo-se optar pelo aspecto original, que é apresentado nas três tonalidades conhecidas – **cinza, negro e branco** –, ou aplicação de um acabamento final sobre o painel, que pode ser através de pintura com os efeitos pretendidos, ou com um revestimento de material cerâmico.

A espessura mínima dos painéis VIROC® utilizados em paredes interiores de zonas secas é de 10 mm. Aplicações em zonas úmidas, sejam interiores ou exteriores, é de 12 mm. Em zonas úmidas é sempre necessário realizar um acabamento de superfície através de tinta ou verniz.



### IMAGENS

1. Museu da Balaia  
Funchal, Madeira.
2. Estúdio de Fotografia  
Lisboa, Portugal.
3. Equipamento cultural  
Funchal, Madeira.
4. Comando da GNR Gafanha da Nazaré  
Gafanha da Nazaré, Portugal.
5. Infobox - Museu da Eletricidade  
Lisboa, Portugal.

## 5.3 Aplicações PAVIMENTOS

A construção de pavimentos estruturais ou revestimento de pavimentos em interiores e recintos externos é outra das aplicações do painel VIROC®.

O VIROC® responde perfeitamente aos requisitos específicos da construção de pavimentos. As excelentes características de resistência mecânica, a sons aéreos e de percussão, resistência térmica e ação do fogo, fungos, térmitas e roedores, quando aplicado com um sistema adequado de suporte e fixação, contribuem para uma excelente solução.

É uma aplicação em que o desempenho do painel evidencia as suas características, pela facilidade de aplicação e trabalhabilidade, com a vantagem adicional de poder ser aplicado e conferir de imediato o acabamento final.

Recintos úmidos interiores são também áreas indicadas para a utilização do painel VIROC®, devido ao seu bom desempenho à umidade. Uma das áreas de aplicação do painel VIROC® em pavimentos é a remodelação de edifícios antigos, na substituição do tradicional soalho de madeira, que se degrada com a presença da água nas instalações sanitárias e cozinhas.

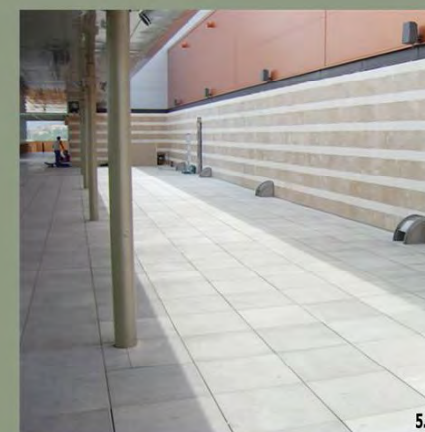
Em qualquer das situações, interior ou exterior, o painel VIROC® pode ser utilizado como revestimento e acabamento de pavimentos existentes.

A sua compatibilidade com diversas soluções e diferentes materiais permite um acabamento final muito variado, podendo optar-se pelo aspecto original, que é apresentado nas três tonalidades conhecidas: **cinza, negro e branco**, ou aplicar um acabamento final sobre o painel, que pode ser feito através de pintura com os efeitos que se pretende, ou com um revestimento de material cerâmico.

As placas podem ter arestas retas ou maquinadas tipo macho-fêmea. Quando aplicadas com macho-fêmea, esta ligação deve ser colada de forma a garantir continuidade de comportamento. A Viroc Portugal S.A. tem duas gamas de produtos adequados para pavimentos, com as designações **VIROCFLOOR** e **VIRODAL**. Na aplicação destes sistemas de pavimentos, as juntas transversais das placas devem estar desencontradas.

Em pavimentos, o painel VIROC® é utilizado de forma idêntica a um soalho de madeira. As cargas admissíveis variam com a espessura da placa e do afastamento entre vigas de suporte. A empresa disponibiliza uma tabela de cargas e a forma de verificação da segurança.

A espessura mínima dos painéis VIROC® utilizados em pavimentos estruturais, sejam interiores ou exteriores, é de 19 mm. Quando utilizado como revestimento, sem funções estruturais e sobre uma superfície existente, a espessura mínima é de 16 mm. Em todas as aplicações em que o VIROC® fique visível e seja material de revestimento, é necessário aplicar um acabamento de superfície através de tinta ou verniz adequados a este fim.



### IMAGENS

1. "Casa Decor" 2005  
Madrid, Espanha
2. Espaço comercial interior  
Porto, Portugal
3. "Casa Decor" 2005  
Madrid, Espanha
4. Pavimento e escadas interiores.  
Porto, Portugal
5. Pavimento exterior - Área comercial  
Valência, Espanha

## 5.4 Aplicações TETOS

O painel VIROC® tem como outro grande campo de aplicação os tetos falsos, possibilitando a obtenção de excelentes resultados tanto em nível estético como de durabilidade, devido à sua resistência mecânica, ao fogo, à umidade e resistência a sons aéreos, tanto em interiores como exteriores.

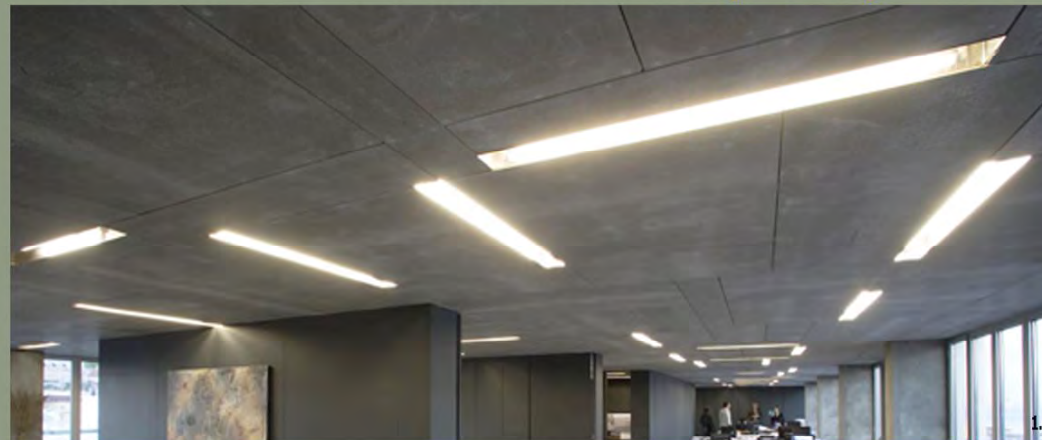
A utilização do painel em exteriores é um dos campos de aplicação preferenciais, devido à sua resistência à umidade da água da chuva.

O painel VIROC® é um material de fácil aplicação e trabalhabilidade, conferindo às suas aplicações uma fácil substituição.

A sua resistência acústica associada a uma determinada furação resulta numa solução muito utilizada em absorção acústica.

Na aplicação de tetos falsos, devem ser previstas juntas, tanto em interiores como em exteriores.

A espessura mínima dos painéis VIROC® utilizados em tetos interiores de zonas secas é de 10 mm. Aplicações em zonas úmidas, sejam estas interiores ou exteriores, é de 12 mm. Em zonas úmidas é sempre necessário realizar um acabamento de superfície através de tinta ou verniz.



### IMAGENS:

1. Tecto falso interior - Atelier PROAP  
Lisboa, Portugal.
2. Tecto falso exterior - Terminal de teleférico.  
Madeira, Portugal.
3. Tecto falso exterior - Edifício de habitação.  
Lisboa, Portugal.
4. Tecto falso de estacionamento público.  
Ribeira da Boa Ventura, Madeira, Portugal.
5. Tecto falso exterior - Edifício de habitação.  
Sesimbra, Portugal.

## 5.5 Aplicações COBERTURAS

O painel VIROC®, devido à sua capacidade de resistência mecânica, térmica e resistência a sons aéreos, **tem um excelente desempenho como suporte de coberturas.**

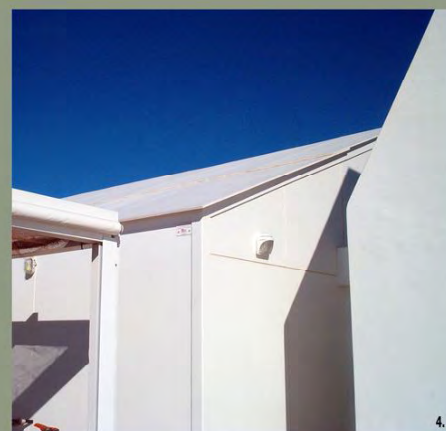
Sendo um material que não se degrada quando exposto em exteriores, pode ser utilizado como revestimento final de acabamento. Esta aplicação requer um sistema de impermeabilização de forma a garantir a estanqueidade.

Quando aplicado como suporte de cobertura, devem-se observar os carregamentos a que o VIROC® estará sujeito, uma vez que a sua resistência depende da espessura da placa e do afastamento entre vigas de suporte. A Viroc Portugal disponibiliza uma tabela de cargas e a forma de proceder na verificação da segurança.

No caso de a cobertura ser visitável, esta deve ser realizada com o sistema **VIROCFLOOR** ou **VIRODAL**, seguindo todas as instruções fornecidas para esses dois casos. Em coberturas não visitáveis, a aplicação sobre a estrutura de suporte deve ser realizada conforme indicado pela Viroc Portugal. A espessura mínima dos painéis VIROC® utilizados em coberturas é de 12 mm.

### IMAGENS:

1. Suporte de cobertura em Igreja  
- Braga, Portugal
2. Revestimento de cobertura  
- V. N. Famalicão, Portugal
3. VIROC em painel Sandwich para cobertura  
- Palma de Maiorca, Espanha.
4. Cobertura em construção modular  
- Carvalhal, Grândola, Portugal.
5. Suporte de cobertura em igreja  
- Braga, Portugal.



### 5.6 Aplicações FORMA PERDIDA

O painel VIROC, com as suas características de rigidez, resistência e durabilidade, permitem que seja um produto com excelentes desempenhos na aplicação em forma perdida.

Sendo a rigidez e a resistência em flexão os maiores condicionantes no uso do painel em forma perdida, os fatores que mais definem o desempenho do mesmo nesta aplicação são a espessura e a dimensão dos painéis a aplicar em cada situação. Os dados indispensáveis para a determinação da espessura do painel VIROC® são:

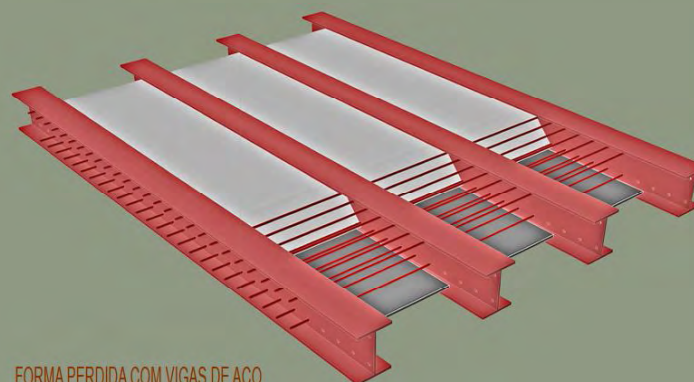
- Distância entre apoios
- Espessura de concreto

Para a determinação das dimensões dos painéis de forma perdida, a forma mais rentável em termos de desperdício e de manuseamento de placas em obra, é a de 1250 mm de comprimento.

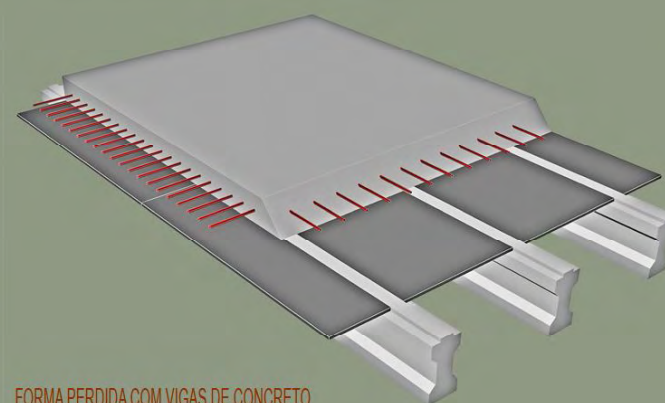
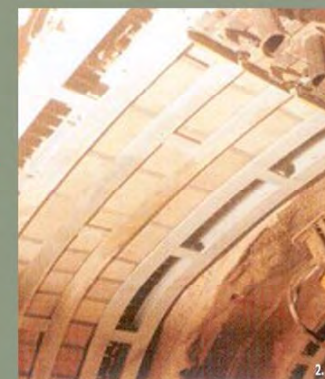
A largura dos painéis de forma perdida é determinada pelo afastamento entre vigas, sejam estas metálicas ou de concreto, acrescido de 4 cm para cada lado, dimensão mínima de apoio das placas sobre as vigas.

#### IMAGENS

1. Preparação de forma perdida para viaduto  
França
2. Túnel ferroviário  
França
3. Viaduto rodoviário  
França



FORMA PERDIDA COM VIGAS DE AÇO



FORMA PERDIDA COM VIGAS DE CONCRETO



## 5.7 Sistema VIROCLIN

O **VIROCLIN** é um sistema concebido para ser aplicado em fachadas ou qualquer tipo de paramentos verticais, exterior ou interior. É constituído por tiras de VIROC® com 300 mm de largura e 2440 mm de comprimento.

É um sistema de fácil e rápida instalação, com todas as vantagens das propriedades características do painel VIROC®. Tem também um sistema antiarrancamento que protege a fachada de grandes intempéries e atos de vandalismo – fator importante nos dias de hoje – que, associado às propriedades de resistência do painel VIROC®, torna o sistema inquebrável, rígido e duradouro.

Pela forma como foi concebido e é aplicado, o sistema VIROCLIN não apresenta elementos de fixação (parafusos) visíveis, já que estes ficam ocultos pela sobreposição das placas.

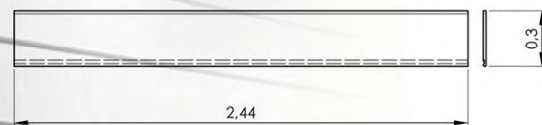
### acabamentos

O acabamento do VIROCLIN é o mesmo que se utiliza em fachadas, dependendo do aspecto que se pretende. Poderá ser aplicada uma pintura ou um verniz.

O acabamento de fábrica tem a face oculta lixada com uma demão de primário e com a face à vista em bruto para posterior pintura, com a aplicação do primário em obra.

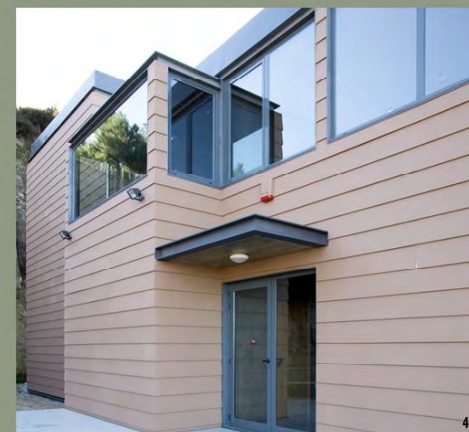
### dimensões

2440 x 300 x 15 mm



#### IMAGENS

1. Casa Santo da Serra  
Madeira, Portugal.
- 2 e 4. Eco Museu  
Monção, Portugal
3. Área comercial  
Espanha
5. Pavilhão Polidesportivo  
Madrid, Espanha.



## Representante VIROC no Brasil:

**SURFACES** Indústria Comércio, Importação e Exportação, Ltda.

**Fernando Albuquerque – Diretor Geral**

Avenida Coronel Salustiano Sarmiento,  
Galpão 08 – Barro Duro – Maceió – AL – CEP 57.045-060

CNPJ – 10742753/0001-26 - Incrição Estadual – 242.17062-5

Telefone: +55(82) 3359-2459

Fax: +55(82) 3359-2459

Celular: +55(82) 9991-5953

Skype: fernando.surfaces

e-mail: contato@surfaces.com.br

Site: www.surfaces.com.br



## VIROC PORTUGAL

Indústrias de Madeira e Cimento, S. A.

Estrada do Vale da Rosa 10, km 44,7  
Vale da Rosa  
2914 - 519 Setúbal - Portugal

Tel.: +351 265 739 491/2/3

Fax: +351 265 739 496

e-mail: info@viroc.pt

