





Escola Secundária Vergílio Ferreira – Lisboa  
Atelier Central Arquitetos, Lda / J. Martinez / M. Beleza  
Acústica XXI – CF8 (2010)



# A IMPORTÂNCIA DA ACÚSTICA NOS EDIFÍCIOS

// The importance of acoustics in the buildings

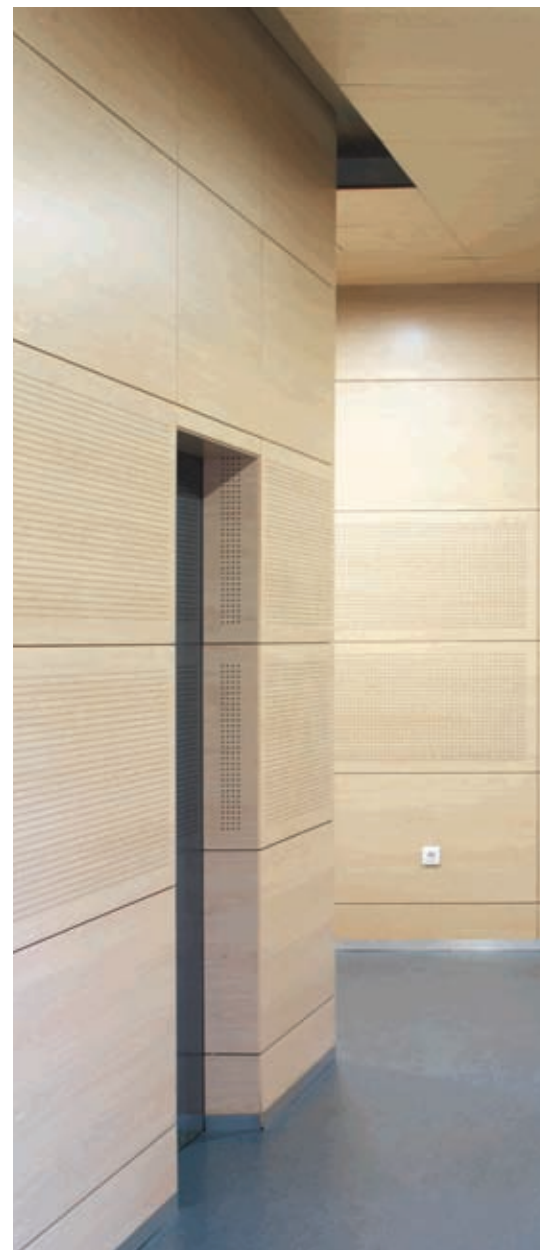
É nos edifícios que passamos a maior parte do nosso tempo, seja em trabalho, atividades de lazer ou de simples repouso. O mau ambiente acústico envolvente provoca dificuldades de comunicação, stress, falta de concentração, cansaço e, assim, a qualidade e o desempenho acústico dos espaços interiores não é um luxo, mas sim uma exigência social e sinal de evolução e de bem estar.

Apoiada na investigação e desenvolvimento de produtos inovadores, a Castelhana & Ferreira apresenta o sistema ACÚSTICA XXI para condicionamento acústico de salas.

We spend most of our time inside buildings, whether for work, leisure activities or simply rest. The surrounding poor acoustic environment causes communication difficulties, stress, lack of concentration, fatigue. Therefore, the quality and acoustic performance of indoor spaces is not an extravagance, but a social requirement and sign of progress and well being.

With basis on the research and development of innovative products, Castelhana & Ferreira introduces to the system ACÚSTICA XXI for acoustic insulation of spaces.

acústica   
SISTEMAS DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO



Estamo, S.A. - Av. Defensores de Chaves - Lisboa  
Peritrago Arquitetura, Lda  
Acústica XXI - CFAL (2010)



# APLICAÇÕES

// Applications

Todos os espaços interiores necessitam de uma acústica adequada à sua função. Estas necessidades são ainda reforçadas por imposição legal, através do Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de junho (novo RRAE), que estabelece limites ao tempo de reverberação sonora e áreas de absorção sonora equivalente em:

- Edifícios habitacionais e unidades hoteleiras
- Edifícios comerciais, de serviços e industriais
- Edifícios escolares e de investigação (inclusive em refeitórios e corredores de grande circulação)
- Recintos desportivos
- Estações de transporte de passageiros
- Auditórios e salas de espetáculos

All the interior spaces are required to have an acoustic element appropriate to its function. These needs are further strengthened through legislation, by the Decree-Law No. 96/2008 of 9 June (new RRAE), which sets limits on sound reverberation time and sound absorption areas equivalent for:

- Residential buildings and hotels
- Shopping centres, office and industrial buildings
- Schools and research centres (including canteens and corridors having intense traffic)
- Sportive halls
- Passenger transport stations
- Auditoriums and halls



Igreja da Mexilhoeira Grande - Portimão  
Reformulação da obra do Arq. Afonso Pacheco Gracias  
Acústica XXI – Linear Acoustics 80 (2010)



## SISTEMA ACÚSTICA XXI

// Acústica XXI system

ACÚSTICA XXI é um sistema de revestimento para paredes e tetos que pode ser utilizado na execução de divisórias e paredes móveis e que controla as reflexões das ondas sonoras, incrementando a absorção das mesmas.

Oferecendo uma grande versatilidade decorativa e de acabamentos, os painéis ACÚSTICA XXI melhoram as qualidades de audição nos espaços onde são aplicados, contribuindo para a correta distribuição do som, ajustando a reverberação do local ao uso previsto e evitando a existência de ecos, sombras sonoras e concentrações de sons.

ACÚSTICA XXI is a cladding system for walls and ceilings that can also be used on partition and movable walls and controls reflections of sound waves, increasing its absorption.

Offering great versatility and decorative finishing, the ACÚSTICA XXI panels improve the quality of sound in areas where they are applied, contributing to the proper distribution of sound by adjusting the reverberation to the intended use of the site and avoiding echoes, sound shadows and concentrations of sounds.

Igreja João Batista Scalabrini - Foros da Amora

Arquimo, Lda – Arq. Paixão Salvado / Artacústica, Lda - Eng. Carlos Fafaíad

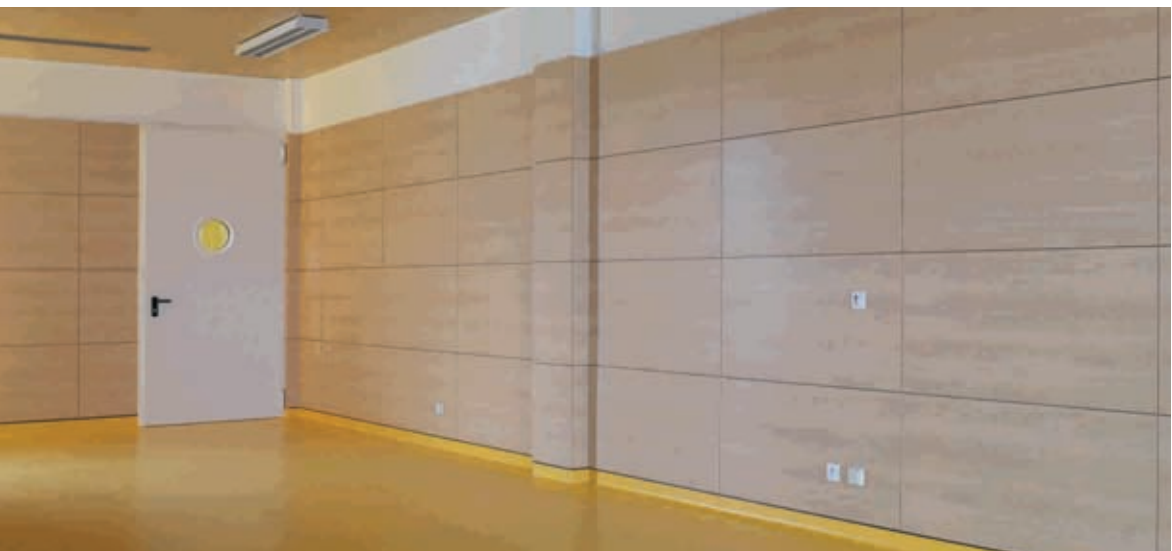
Acústica XXI – CF5, CF6, CF8 e CF0 (2007)



**Escola Secundária Pública Hortênsia de Castro – Vila Viçosa**

Ana Pestana Unipessoal, Lda / Cândido Chuva Gomes / Artacústica, Lda - Eng. Carlos Fataiol

Acústica XXI – CF4 (2010)



**Residência e Unidade de Cuidados Continuados da Cruz Vermelha Portuguesa – Elvas**

Arq. Vítor Pinto Rei

Acústica XXI – CF0 e CF8 (2010)







## O QUE NOS DISTINGUE?

// What makes us different?

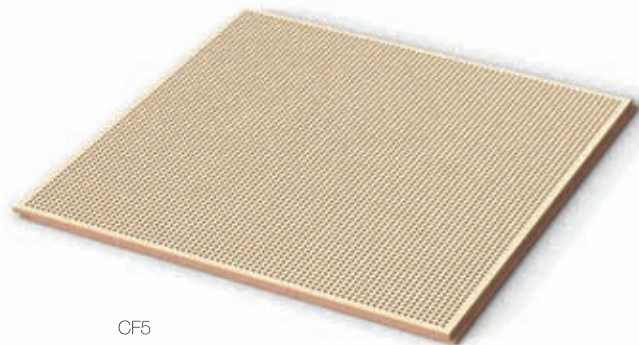
- Possibilidade de obter diferentes níveis de absorção acústica, mantendo o aspeto visual
- Continuidade em termos de acabamento
- Juntas entre placas ocultas (sistemas CFRF e Linear Acoustics)
- Sistema de montagem adaptado aos diferentes modelos e a cada situação
- Acessoria técnica no desenvolvimento de soluções e projetos à medida
- It is possible to have different levels of acoustic absorption, keeping the look
- Continuity in terms of finishing
- Hidden joints between boards (CFRF & Linear Acoustics systems)
- System of assembly suitable to different models and situations
- Technical advice on the development of customized solutions and projects

A Castelhana & Ferreira desenvolve competências na área da acústica e disponibiliza aos seus clientes, sejam eles arquitetos, projetistas, empreiteiros ou donos de obra, o seu know-how, ajudando-os a tomarem decisões tendo não só em atenção as exigências normativas e legislativas mas também o correto e eficaz comportamento acústico dos espaços.

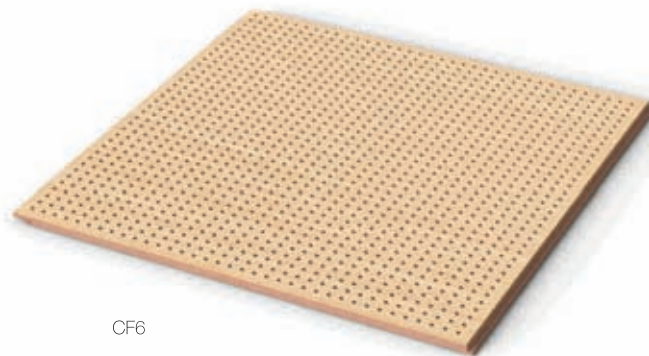
Castelhana & Ferreira develops skills in the field of acoustics and provides its clients, whether architects, designers, contractors or developers, with their know-how, helping them to make decisions not only taking into account the legislative and regulatory requirements but also the proper and efficient performance of acoustic spaces.

# TIPOLOGIA DE PERFURAÇÃO

// Typology of perforation



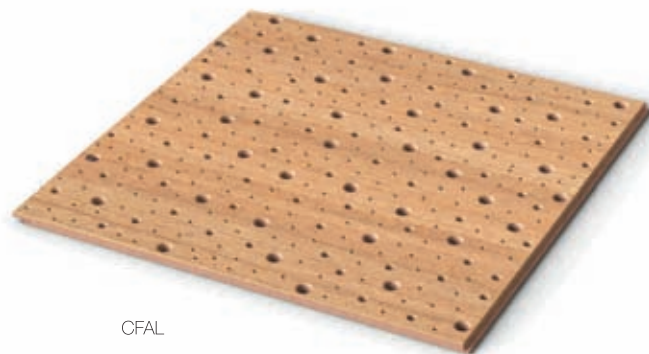
CF5



CF6



CF8

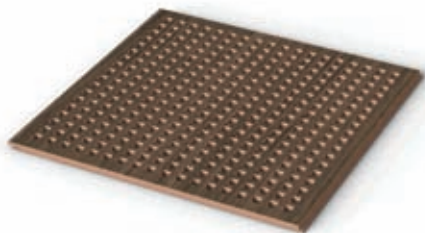


CFAL

## FURAÇÃO REDONDA

// Round holes

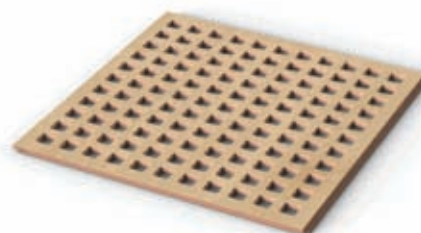
REFERÊNCIA / Reference	Ø (MM)	TAXA DE PERFURAÇÃO / Rate of Perforation
CF5	5	28,95%
CF6	6	10,42%
CF8	8	4,63%
CFAL	6, 12, 20	7,59%



CFQ 18x18



CFQ 24x24

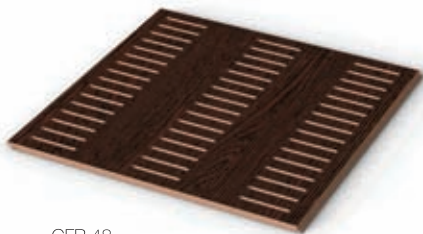


CFQ 31x31

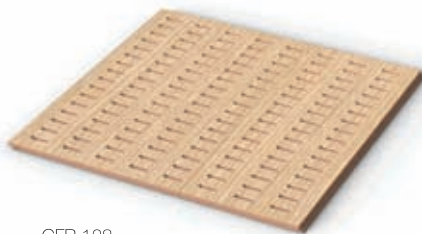
## QUADRADOS

// Squares

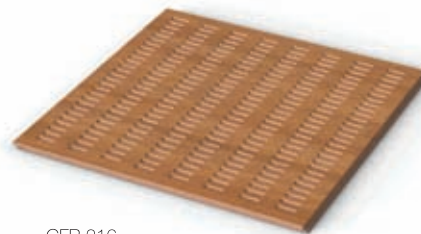
REFERÊNCIA / Reference	QUADRADO (mm) / Squares	TAXA DE PERFURAÇÃO / Rate of Perforation
CFQ 18x18	18	27,91%
CFQ 24x24	24	30,66%
CFQ 31x31	31	31,92%



CFR 48



CFR 128



CFR 216

## RANHURAS

// Slots

REFERÊNCIA / Reference	RANHURA (mm) / Slot	TAXA DE PERFURAÇÃO / Rate of Perforation
CFR 48	100x8	10,05%
CFR 128	40x8	10,47%
CFR 216	40x8	18,14%



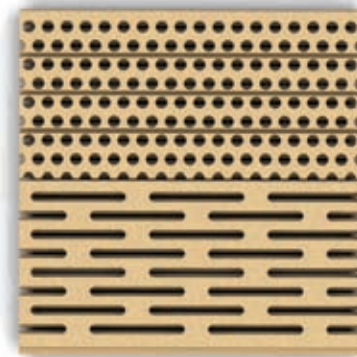
FRENTE / Front



TARDOZ / Back

CFRF 3/0

CFRF 3/8



CFRF 3/10

CFRR

## RANHURAS / FURADOS

// Grooving / Drilling

REFERÊNCIA / Reference	RANHURA (mm) / Slot	TARDOZ (mm) / Back	TAXA DE PERFURAÇÃO / Rate of Perforation
CFRF 3/0	3		0%
CFRF 3/8	3	Ø 8	4,16%
CFRF 3/10	3	Ø 10	11,95%
CFRR	3	80x8	12,50%

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Os painéis Acústica XXI são constituídos por placas de MDF ignífugo M1 (segundo a norma UNE 23727 e B-s2-d0, segundo a Norma UNE-EN 13501-1) revestidos a laminado ou folheado de qualidade extra, podendo também ser produzidos em Valchromat®. Estes dois últimos são acabados com verniz CF Mate com características M1.

Na face não visível da placa é colocada uma tela acústica também com características ignífugas.

As placas de teto têm 12 mm de espessura e uma dimensão visível de 595x595mm, exceto nos modelos CFRF e Linear Acoustics.

### COMPORTAMENTO

Tal como todas as madeiras, não é aconselhável a aplicação dos painéis Acústica XXI em locais com níveis de humidade superiores a 70%. Deverão ser colocados os painéis no local 2 a 3 dias antes de aplicar por forma a que estes sofram todas as dilatações normais das madeiras.



LINEAR ACOUSTICS 50



LINEAR ACOUSTICS 80



LINEAR ACOUSTICS 120

## LINEAR ACOUSTICS

REFERÊNCIA / Reference	LARGURA DA RÉGUA (mm) / Width of Rules	AFASTAMENTO ENTRE RÉGUAS (mm) / Gap Between Rulers	TAXA DE PERFURAÇÃO / Rate of Perforation
LINEAR ACOUSTICS 50	50	12	19,35%
LINEAR ACOUSTICS 80	80	12	13,04%
LINEAR ACOUSTICS 120	120	12	9,09%

### TECHNICAL CHARACTERISTICS

The ACÚSTICA XXI panels consist of fire-retardant M1 MDF boards (according to Standards UNE 23 727 and B-s2-d0 and UNE-EN 13501-1), or laminate or veneer standard MDF of extra quality; they can also be manufactured based on Valchromat®, being these two finished with varnish CF Matt with M1 features.

An acoustic screen is placed on the back of the plate, which holds also fire-retardant features.

The ceiling boards are 12mm thick and have a standard visible dimension of 595 x 595mm, except for both references CFRF and Linear Acoustics.

### PERFORMANCE

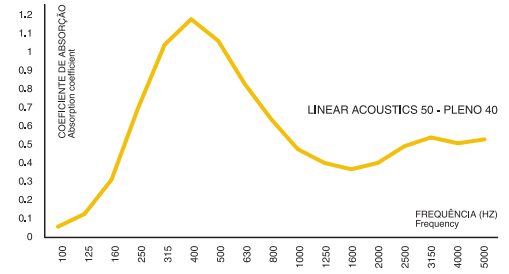
Like all woods, to apply Acústica XXI panels in places where humidity levels are above 70% is not advisable. Panels should be placed on site 2 to 3 days before applying, so that they undergo all the normal wood swelling.

# RESULTADO DA COMBINAÇÃO DE VÁRIOS MODELOS

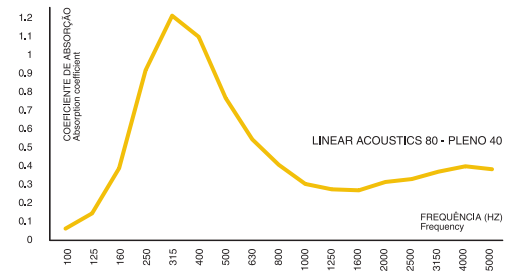
// Result of the combination of several models



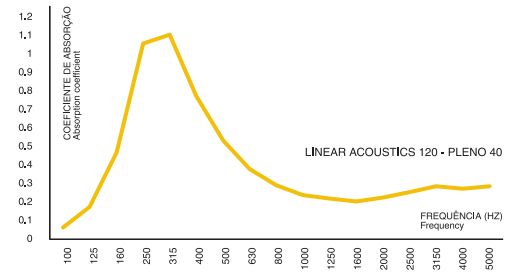
**LINEAR ACOUSTICS 50\***



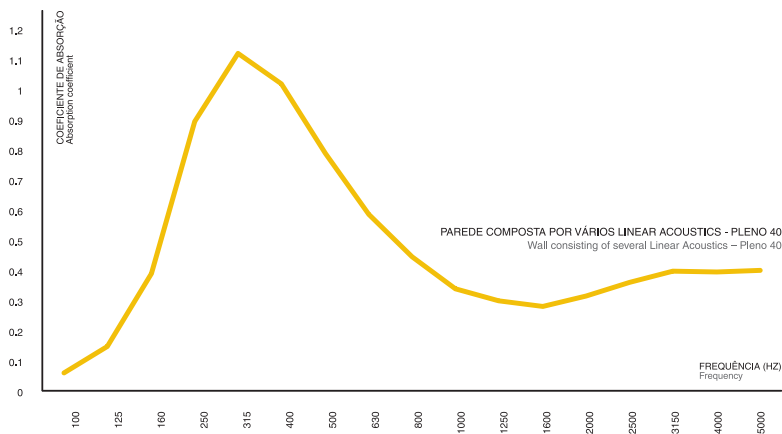
**LINEAR ACOUSTICS 80\***



**LINEAR ACOUSTICS 120\***



**LINEAR ACOUSTICS 120 + LINEAR ACOUSTICS 80 + LINEAR ACOUSTICS 50\***

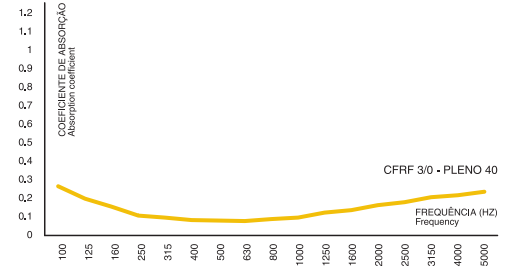


\* CAIXA DE AR PREENCHIDA COM LÃ DE ROCHA COM 4CM E 40KG/M3 ENCOSTADA AO PAINEL ACÚSTICO.

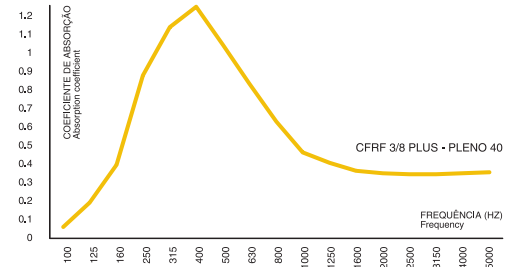
// Guard space filled with mineral wool of 4cm and 40Kg/m3 inclined against the acoustic panel



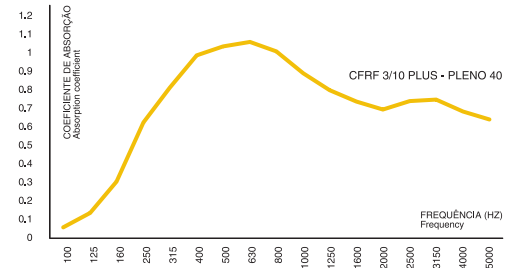
### CFRR 3/0 (REFLECTOR)\*



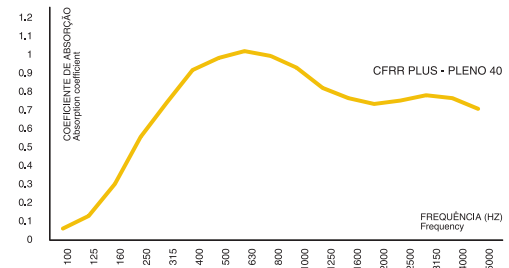
### CFRR 3/8 PLUS\*



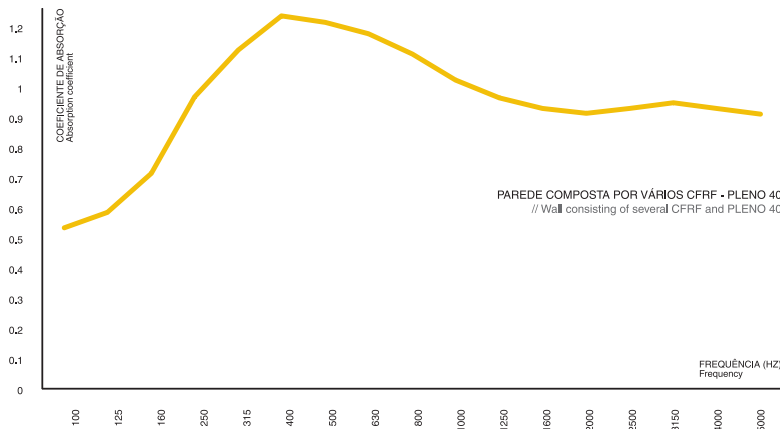
### CFRR 3/10 PLUS\*



### CFRR PLUS\*



### CFRR 3/0 + CFRR 3/8 + CFRR 3/10 + CFRR\*

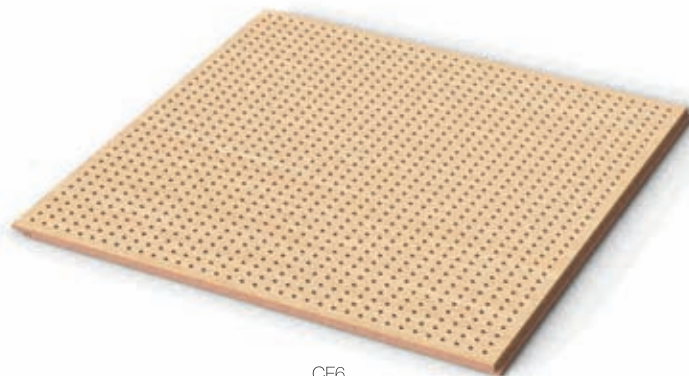


# A MESMA APARÊNCIA, ACÚSTICA DISTINTA.

// The same look, different acoustic



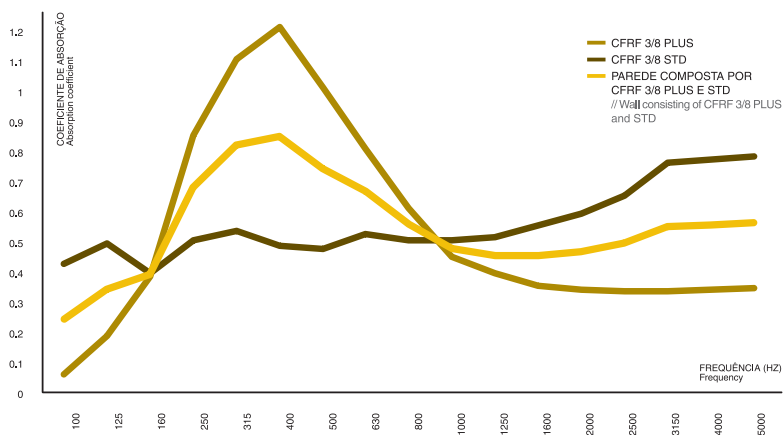
CFRF 3/8



CF6

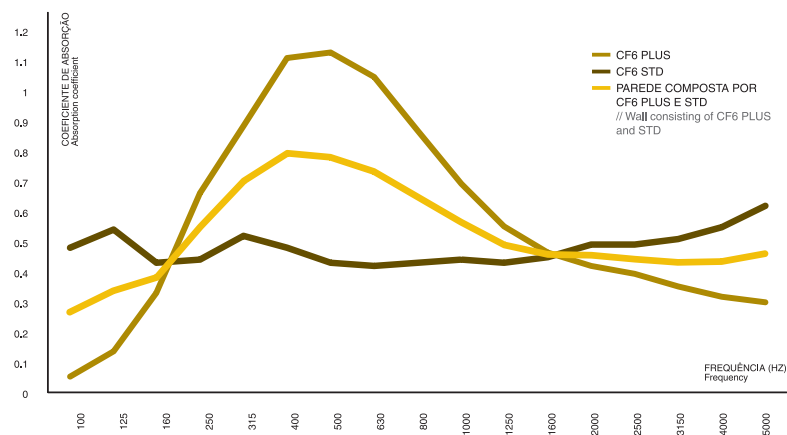
## COMPARAÇÃO “PLUS” E “STD”: CFRF 3/8\*

// Comparison “PLUS” and “STD”: CFRF 3/8\*



## COMPARAÇÃO “PLUS” E “STD”: CF6\*

// Comparison “PLUS” and “STD”: CF6\*





# ACABAMENTOS

// Finishings



Valchromat ®: Laranja, amarelo, azul, cinzento, preto, castanho, verde, escarlate e violeta

Nota: Não são fabricadas placas de 12mm nas cores laranja e violeta.

Valchromat ®: Orange, yellow, blue, grey, black, brown, green, scarlet and violet

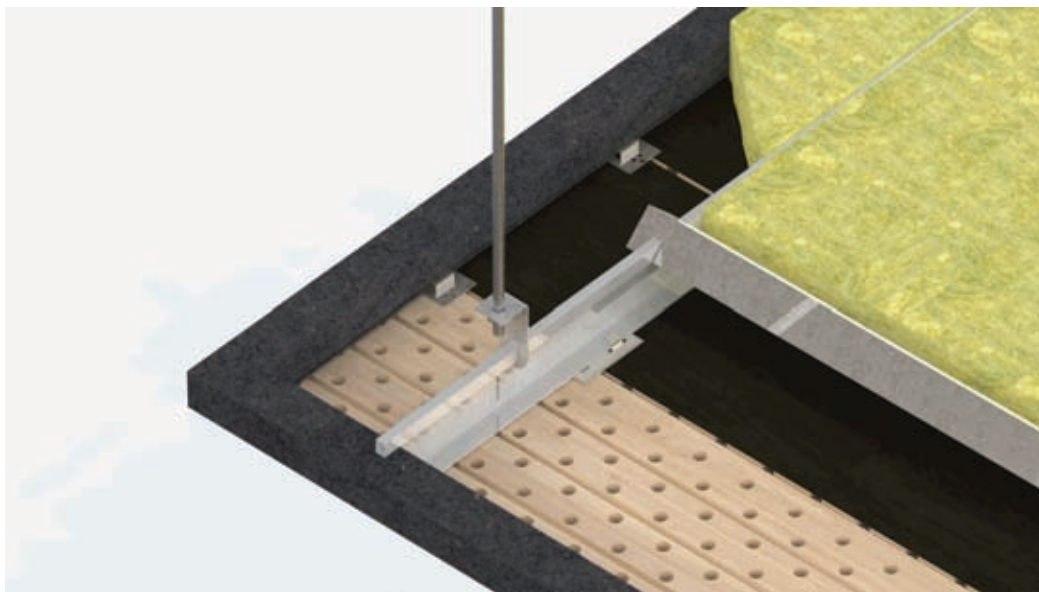
Note: Orange and violet 12mm plates are not manufactured.

Laminados, folheados e lacados sob consulta.

Laminate, veneer or lacquered finishings under consultation

# ESQUEMAS DE MONTAGEM

// Assembly drawings



TETO ACÚSTICO EM RÉGUAS (CFRF; Linear Acoustics) / Acoustic ceiling through rulers (CFRF; Linear Acoustics)



TETO EM PLACAS 595X595MM / Ceiling boards 595

## SISTEMAS DE MONTAGEM

A montagem de tetos é efetuada utilizando perfilaria standard, podendo ser efetuada com estruturas semiocultas de 15 ou 24mm ou estruturas ocultas.

Os tetos são totalmente desmontáveis, permitindo o acesso à parte superior em qualquer situação. Nos tetos de estrutura oculta, a iluminação embutida

do tipo 595x595mm implica o uso de luminárias próprias.

Em paredes, a estrutura é sempre oculta, podendo os painéis ser amovíveis.



x 595mm

#### ASSEMBLY SYSTEMS

The ceiling assembly is performed using standard profiles and can be made with semi-hidden structures of 15mm or 24mm or hidden structures.

Ceilings are completely removable, allowing access to the top in any situation. With regard of ceilings

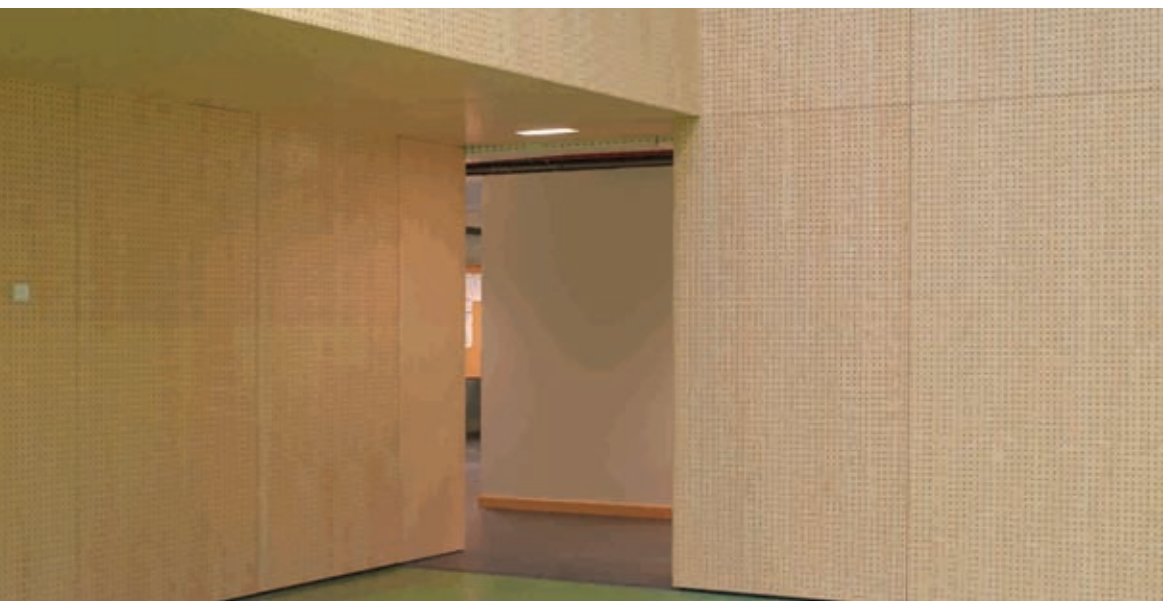


FRENTE / Front

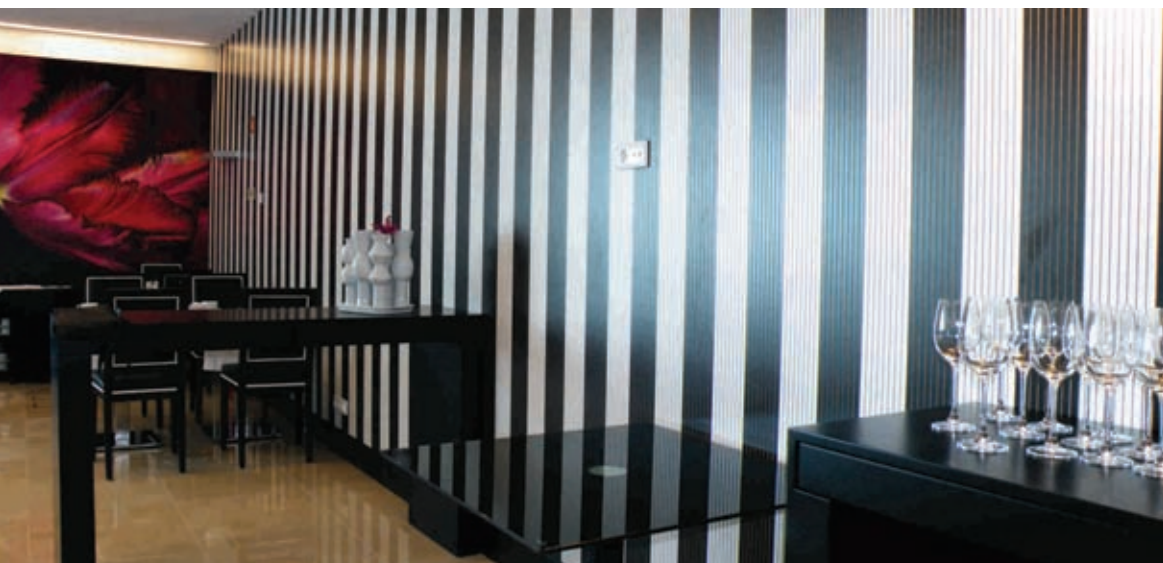
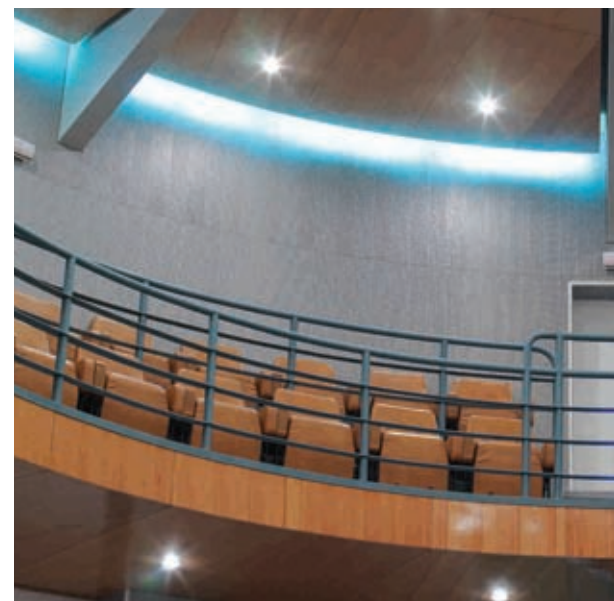
TARDOZ / Back

having hidden structure, recessed lighting of 595x595mm type involves the use of own fixtures.

With regard to walls, the structure is always hidden, covered possibly with removable panels.



Escola Secundária Vergílio Ferreira – Lisboa  
Atelier Central Arquitetos, Lda / J. Martinez / M. Beleza  
Acústica XXI – CFB (2010)



Palace Hotel Monte Real – Monte Real  
António Garcia Arquiletos, Lda  
Acústica XXI – CFFP 3/8 (2009)





Centro Hospitalar Psiquiátrico – Lisboa  
Acústica XXI – CFRF 3/8 (2010)



Universidade Lusíada / Auditório – Lisboa  
Arq. Pedro Boleo  
Acústica XXI - CFO e CF6 (2009)

## OBRAS REALIZADAS

// Works carried out

ACIRO - Torres Vedras  
Auditório Câmara Municipal da Batalha  
Auditório da Base Naval - Corpo de Comando de Fuzileiros – Alfeite  
Auditório da Câmara Municipal do Seixal  
Auditório da Extrusal – Aveiro  
Auditório da Fundação Bissaya Barreto - Coimbra  
Auditório da Portugal Telecom – Aveiro  
Auditório de Sobral de Monte Agraço  
Auditório do Atelier Bernardo & Bernardo Consulting – Guarda  
Auditório do Centro Hospitalar Psiquiátrico de Lisboa  
Auditório do Colégio Santa Maria - Torres Novas  
Auditório do Instituto de Estudos Superiores Militares – Lisboa  
Auditório da Faculdade de Motricidade Humana - Universidade Técnica de Lisboa  
Autódromo Internacional do Algarve – Portimão  
Bosch Call Center – Lisboa  
Caixa de Crédito Agrícola Mútuo de Pernes  
Caixa de Crédito Agrícola Mútuo de Rio Maior  
Carreira de Tiro de Alcochete  
CCDR Algarve – Faro  
CCDR-N – Porto  
Centro Ciência Viva de Alviela  
Centro Comercial Dolce Vita Tejo – Lisboa  
Cineteatro Anadia  
Cineteatro João Mota – Sesimbra  
Cineteatro São Pedro – Alcanena  
Construções Fernando Terceira, Lda – Açores  
Escola Dr. Horácio Bento de Gouveia – Funchal  
Escola Internacional de Torres Vedras  
Escola Secundária Gil Vicente - Lisboa

Escola Secundária Pública Hortênsia de Castro – Vila Viçosa  
Escola Secundária Vergílio Ferreira – Lisboa  
Escritórios da Tegael – Coruche  
Estado Maior da Força Aérea - Alfragide  
Évora Hotel – Évora  
Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa  
Grupo WM – Luanda  
Hotel Baía - Cascais  
Hotel Meliá Aldeia dos Capuchos - Lisboa  
Igreja da Mexilhoeira da Carregação – Portimão  
Igreja da Mexilhoeira Grande – Portimão  
Igreja dos 3 Pastorinhos – Alverca  
Igreja Nossa Senhora do Monte Sião – Foros da Amora  
Igreja Paroquial da Gândara dos Olivais – Leiria  
Instituto dos Registos e Notariado – Lisboa  
Instituto Hidrográfico da Marinha - Lisboa  
IURD – Funchal e Lisboa  
Junta de Freguesia de Santo António – Funchal  
Kartódromo da Póvoa do Varzim  
Museu da Baleia da Madeira – Caniçal – Madeira  
NATO - Comando Operacional - Oeiras  
Palace Hotel Monte Real  
Província Portuguesa da Congregação de S.José de Cluny - Fátima  
Residência e Unidade de Cuidados Continuados da Cruz Vermelha Portuguesa de Elvas  
Restaurante Matilde Noca – Leiria  
Sala de Ensaio da Filarmónica de Pampilhosa da Serra  
Segurança Social – Santarém  
Sociedade Imparcial 15 de Janeiro de 1898 - Alcochete  
Sociedade Recreativa da Manjoeira – Loures  
Universidade Lusíada – Lisboa



# Soluções Globais para Espaços de Trabalho

// Global solutions for working spaces

Com mais de 30 anos de experiência dedicados à otimização de espaços de trabalho, a Castelhana & Ferreira desenvolve soluções que acompanham a evolução constante dos processos de trabalho e da organização das equipas.

With over 30 years of experience dedicated to the optimization of working spaces, Castelhana & Ferreira develops solutions that keep up with the constantly changing work processes and organization of the teams.



## CASTELHANO & FERREIRA

Zona Industrial da Barosa  
Apart. 254 - EC Marrazes  
2416-903 Leiria

t +351 244 830 100  
f +351 244 814 180

Avenida do Colégio Militar  
nº24 A Benfica  
1500-185 Lisboa

t +351 217 157 136  
f +351 217 157 138

[www.castelhana-ferreira.pt](http://www.castelhana-ferreira.pt)  
[geral@castelhana-ferreira.pt](mailto:geral@castelhana-ferreira.pt)



N/REF: CAXXI  
REV:0  
DATA: OUTUBRO 2011