

# OUÇA A DIFERENÇA

// Listen to the difference

acústica

SISTEMAS DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO

\*ACOUSTIC CONDITIONING SYSTEMS

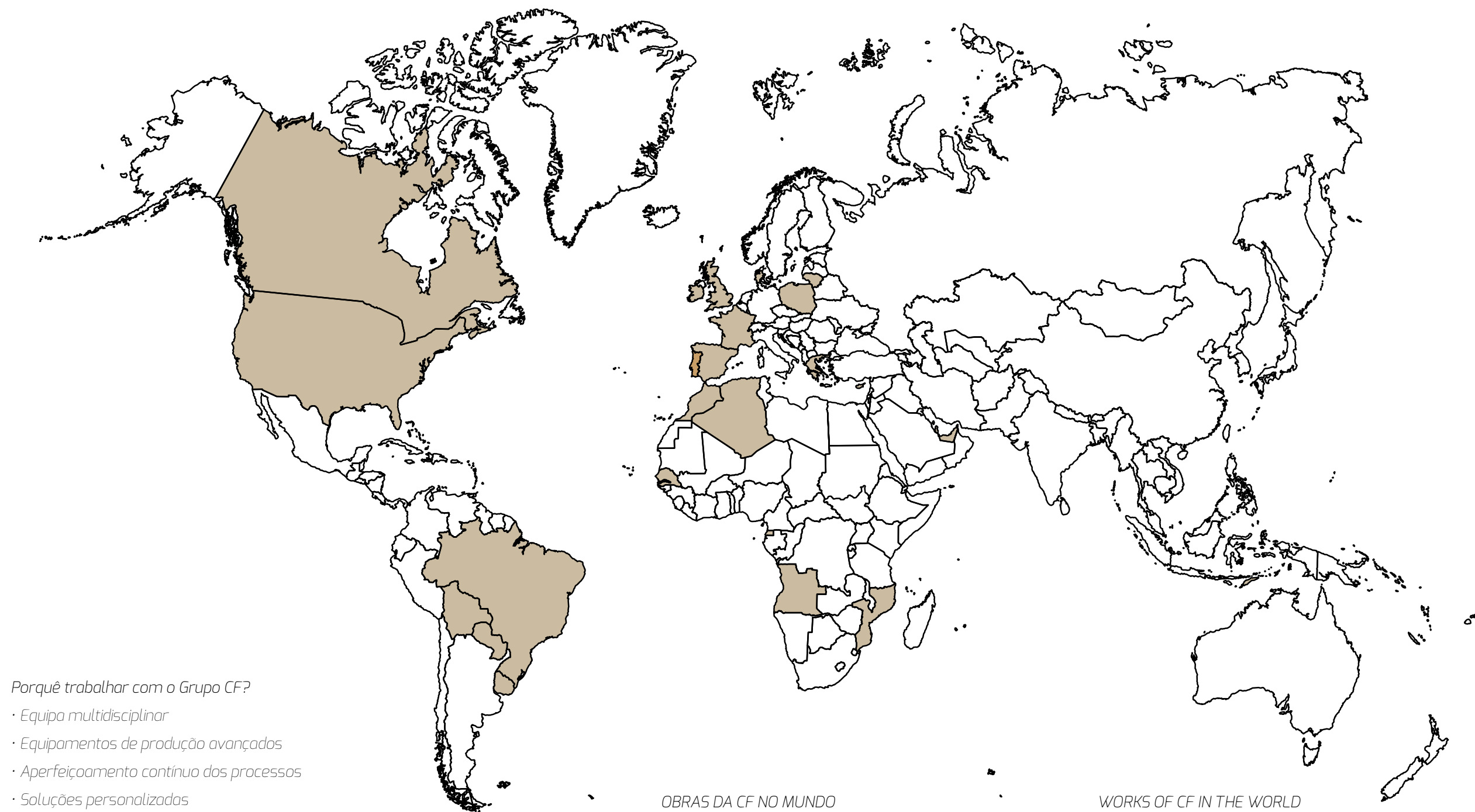
XXI



# Castelhano & Ferreira

A Castelhano & Ferreira iniciou a sua actividade em 1978. Ao longo dos seus mais de 40 anos de existência desenvolveu uma gama de soluções direccionadas para o conforto acústico que assenta em duas grandes linhas: painéis Acústica XXI e Divisórias. Complementou ainda a sua gama com painéis decorativos e com o estabelecimento de diversas parcerias no sentido de apresentar Soluções Globais para as diferentes áreas: escritórios, auditórios, espaços ligados à área da saúde, hotelaria, entre outras. Centrando desde sempre o seu foco nas necessidades do cliente, tornou-se uma referência no mercado português e conta com diversas obras instaladas a nível nacional e internacional.

Castelhano & Ferreira began operating in 1978. Over more than 40 years of business it has developed a wide range of solutions for acoustic comfort based around two main product lines: Acoustic Panels XXI and Wall Partitions. The product range is complemented with decorative panels, as well as the creation of several partnerships to present Global Solutions for different market segments: offices, auditoriums, health facilities and hotels, among others. Ever focused on customer needs, the company has become a benchmark in the Portuguese market and has installed its products for multiple national and international clients.



## Porquê trabalhar com o Grupo CF?

- Equipa multidisciplinar
- Equipamentos de produção avançados
- Aperfeiçoamento contínuo dos processos
- Soluções personalizadas
- Produtos certificados por laboratórios independentes

## Why work with the CF Group?

- Multi-skilled team
- Advanced production equipment
- Continuous perfecting of processes
- Customised solutions
- Products certified by independent laboratories

## OBRAS DA CF NO MUNDO

- |                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| Portugal (Sede)           | Timor Leste      |
| Espanha                   | Brasil           |
| França                    | Paraguai         |
| Reino Unido               | Bolívia          |
| Dinamarca                 | Canadá           |
| Polónia                   | Cabo Verde       |
| Lituânia                  | Guiné Equatorial |
| Malta                     | Irlanda          |
| Estados Unidos da América | Uruguai          |
| Emirados Árabes Unidos    | Grécia           |
| Bahrain                   | Senegal          |
| Argélia                   | Chipre           |
| Angola                    | Marrocos         |
| Moçambique                |                  |

## WORKS OF CF IN THE WORLD

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| Portugal                 | East Timor        |
| Spain                    | Brazil            |
| France                   | Paraguay          |
| United Kingdom           | Bolivia           |
| Denmark                  | Canada            |
| Poland                   | Cape Verde        |
| Lithuania                | Equatorial Guinea |
| Malta                    | Ireland           |
| United States of America | Uruguay           |
| United Arab Emirates     | Greece            |
| Bahrain                  | Senegal           |
| Algeria                  | Cyprus            |
| Angola                   | Morocco           |
| Mozambique               |                   |





Nova School of Business & Economics - Carcavelos · Portugal · Arquitectura / Architecture: Vitor Carvalho Araújo Arquitectos · Ref: CFRF 3/12-32/16

## Acústica Arquitectónica

Desenvolver um projeto arquitetónico é uma tarefa multidisciplinar que envolve várias especialidades de modo a responder simultaneamente a todas as exigências de conforto humano, nomeadamente conforto térmico, iluminação adequada, qualidade do ar e... conforto acústico.

Desta forma, a acústica deverá ser entendida como um factor determinante na qualidade de um projecto de Arquitectura que determina o sucesso do edifício no preenchimento da respectiva função a que se destina. Os estudos de Condicionamento Acústico devem integrar numa fase inicial, com interesse evidente, a generalidade dos projectos. A utilização de produtos de qualidade devidamente certificados e a respectiva aplicação executada por empresas especializadas são fundamentais para que se atinjam os objectivos pretendidos.

Carrying out an architecture project is a multifaceted task that involves several specialties to simultaneously respond to all the requirements of human comfort, namely in terms of temperature, lighting and air quality, not to mention... acoustic comfort. Therefore, acoustics should be looked upon as a crucial factor in the quality of an Architecture project which will dictate how successful the building is in fulfilling its respective function. Acoustic Conditioning studies should be carried out in an initial phase, as an aspect common to all the architectural designs. The use of high-quality and duly certified products and their respective application by specialised companies are essential factors in achieving the desired goals.

## Acoustics for architecture



#### MARCAÇÃO CE

A Castelhana & Ferreira obteve a Marcação CE segundo a EN 13986:2004 + A1 para o sistema de condicionamento acústico da gama Acústica XXI.

Classe B-s2, d0 (Euroclasse segundo EN 13501-1) - sistema acústica XXI, composto por painel em MDF ignífugo folheado (com ou sem perfuração) ou laminado perfurado + tela acústica + estrutura de alumínio + lã de rocha.

Classe B-s1, d0 (Euroclasse segundo EN 13501-1) - sistema Acústica XXI, composto por painel em MDF ignífugo laminado sem perfuração + estrutura de alumínio + lã de rocha.

#### CERTIFICAÇÕES ADICIONAIS

Os painéis Acústica XXI têm certificação ASTM E84 e CAN/ULC-S102

#### CERTIFICAÇÃO FSC

A Castelhana & Ferreira obteve a certificação FSC, podendo fornecer painéis acústicos com matéria prima de origem controlada.



A marca da gestão florestal responsável

#### SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE

Desde 2003 a empresa é certificada pela NP EN ISO 9001 que atesta o cumprimento dos requisitos da norma.

#### POLÍTICA FLORESTAL

A Administração da Castelhana & Ferreira, pretende cumprir todos os requisitos normativos da norma FSC® (FSC-C138172), para demonstrar o seu comprometimento com a preservação do ambiente e a sua preocupação sobre a origem da madeira que utiliza na sua produção, comprometendo-se a fazer todos os esforços no sentido da madeira que comercializa não ser das seguintes categorias:

- Madeira Explorada ilegalmente;
- Madeira explorada em violação dos direitos tradicionais e civis;
- Madeira Explorada em florestas nas quais os altos valores de conservação são ameaçados pelas atividades de gestão;
- Madeira Explorada em florestas em processo de conversão para plantações ou para usos não florestais do solo;
- Madeira proveniente de florestas nas quais foram plantadas árvores geneticamente modificadas;

A empresa pretende adotar práticas de gestão florestal sustentável e divulgá-la a todas as partes interessadas.

Para a concretização da sua política, torna-se imprescindível a consciencialização dos seus fornecedores para as boas práticas nesta matéria, fomentando a sua responsabilidade dentro da Cadeia de Responsabilidade Florestal.

#### CRÉDITOS LEED

A Castelhana & Ferreira utiliza, no fabrico de painéis acústicos em MDF, material que pode contribuir para a obtenção de até 5 créditos LEED.

#### CE MARKING

Castelhana & Ferreira's products have CE marking in line with the EN 13986:2004 + A1 standard for the acoustic conditioning system of the Acoustic XXI range.

Class B-s2, d0 (Euroclass in line with EN 13501-1) - acoustic XXI system, comprising a veneered fire-resistant MDF panel (which may or may not be perforated) or laminated perforated + acoustic screen + aluminium structure + stone wool. Class B-s1, d0 (Euroclass in line with EN 13501-1) - Acoustic XXI system, comprising a non-perforated laminated fire-resistant MDF panel + aluminium structure + stone wool.

#### ADDITIONAL CERTIFICATIONS

The Acústica XXI panels are ASTM E84 and CAN / ULC-S102 certified

#### FSC CERTIFICATION

Castelhana & Ferreira holds the FSC certification, and therefore supplies acoustic panels made from raw materials of controlled origin.



The mark of responsible forestry

#### QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Since 2003 the company is certified by the NP EN ISO 9001 standard, complying with all the requirements of the standard.

#### FOREST POLICY

Castelhana & Ferreira's Management complies with all the requirements of the FSC® (FSC-C138172) standard, showing its commitment to environmental conservation and its concern about the origin of the wood it uses in its products, making every effort to ensure the wood it sells does not belong to any of the following categories:

- Illegally produced wood;
- Wood obtained in breach of traditional and civil rights;
- Wood obtained in forests whose conservation is under threat due to the way they are being managed;
- Wood obtained in forests undergoing conversion for crops or non-forest use of the ground;
- Wood obtained from forests in which genetically modified trees have been planted;

The company intends to adopt sustainable forest management practices and disseminate them to all interested parties.

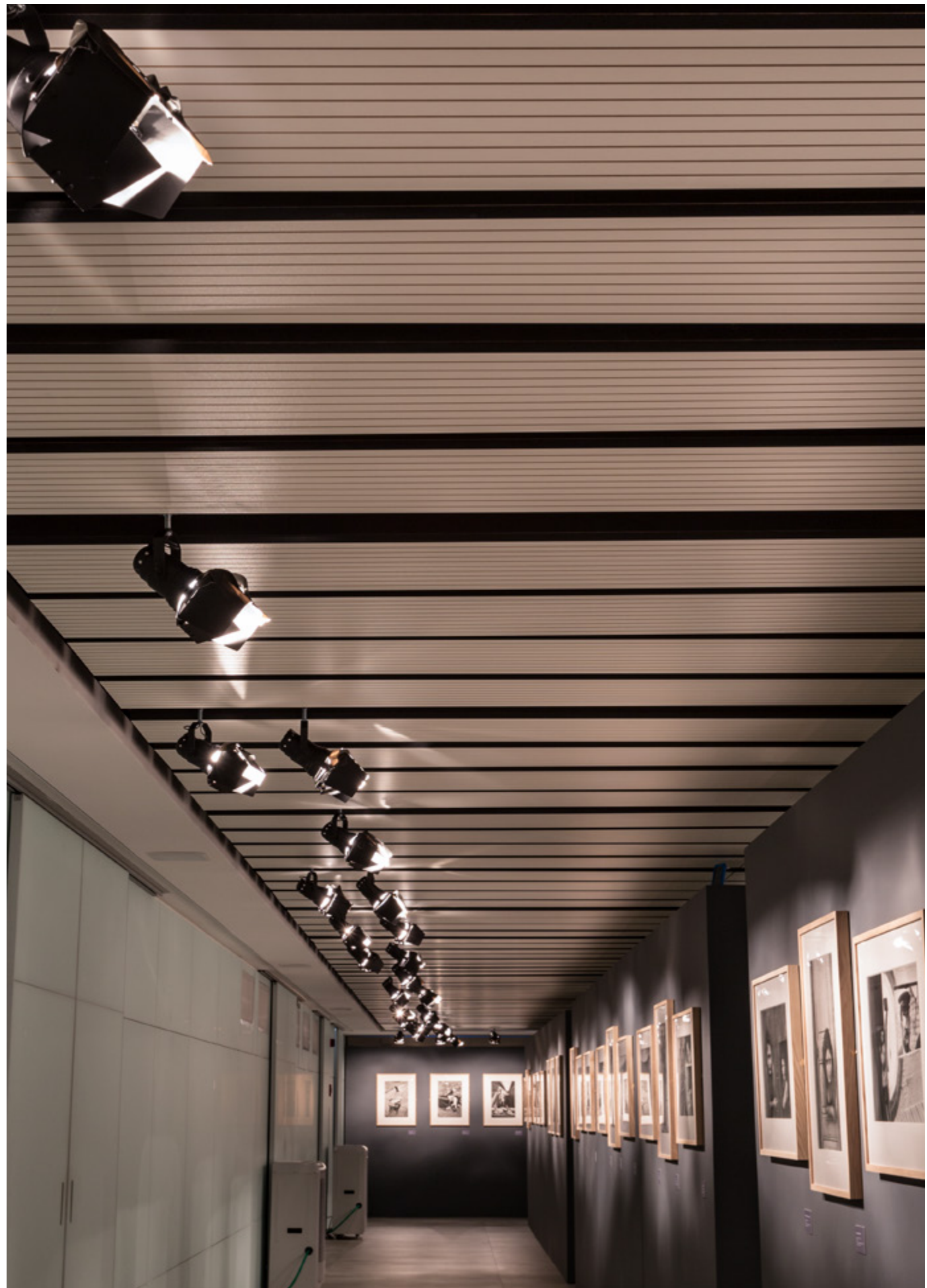
To implement its policy, raising awareness among the suppliers is essential for good practices in this area, encouraging them to act responsibly within the Forest Responsibility Chain.

#### LEED CREDITS

Castelhana & Ferreira uses MDF to produce its acoustic panels, which is material that can contribute to obtaining up to 5 LEED credits.

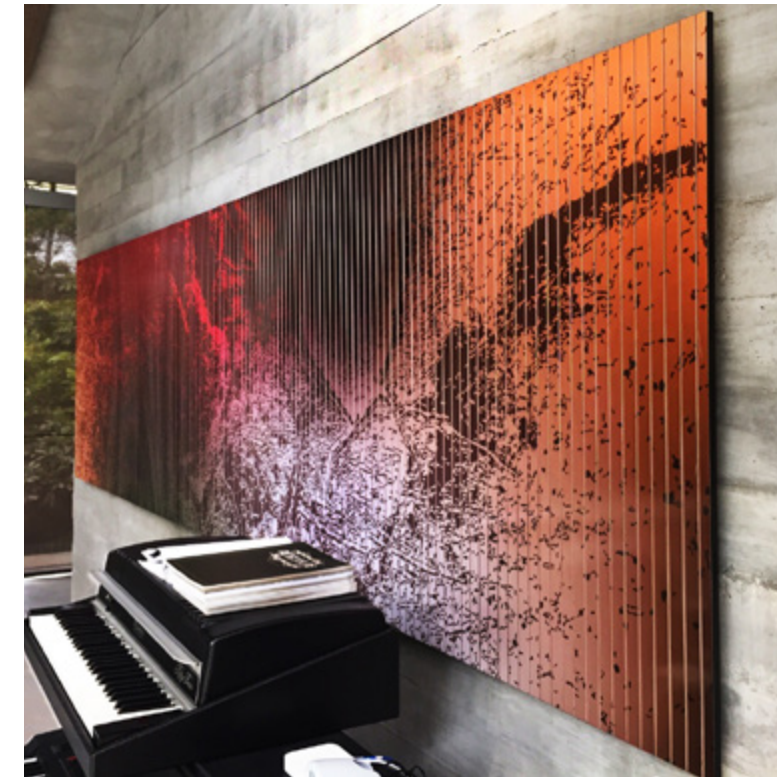






2

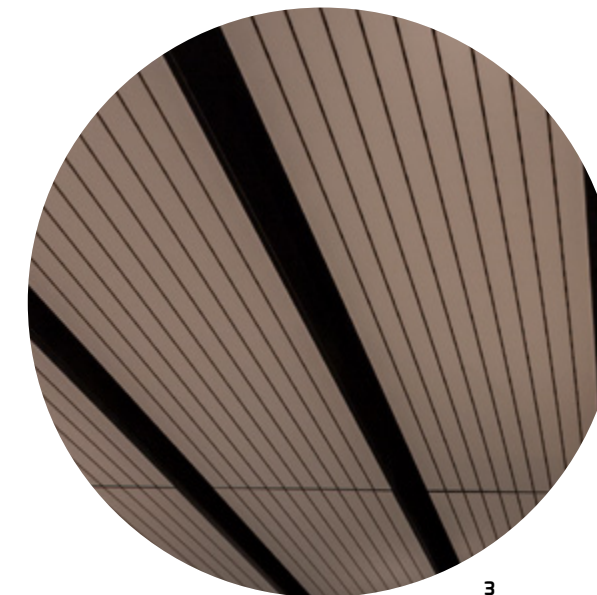
# Portfolio de obra Work Portfolio



1

1 *Residencial Renato Cipriano - Nova Lima - MG - Brasil*  
Ref: CFRF 3/8-32/32

2, 3 *Galeria da FIESP - São Paulo - SP - Brasil*  
Arquitetura / Architecture: MW Arquitetura  
Ref: CFRF 3/12-32/32



3

## Normativa Normativa

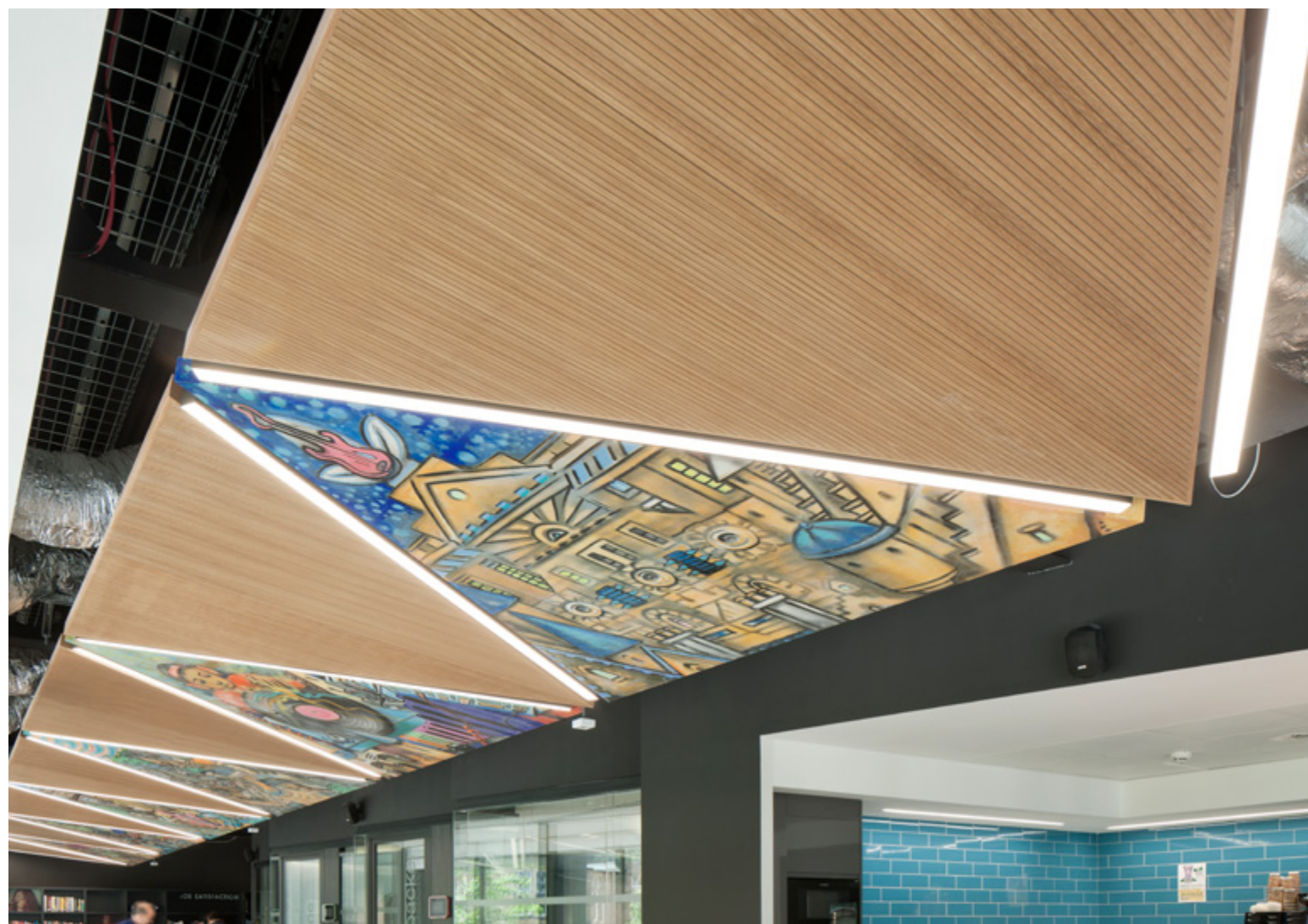
Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de junho (novo RRAE), que estabelece limites ao tempo de reverberação sonora e áreas de absorção sonora equivalente em:

- 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 espectáculos

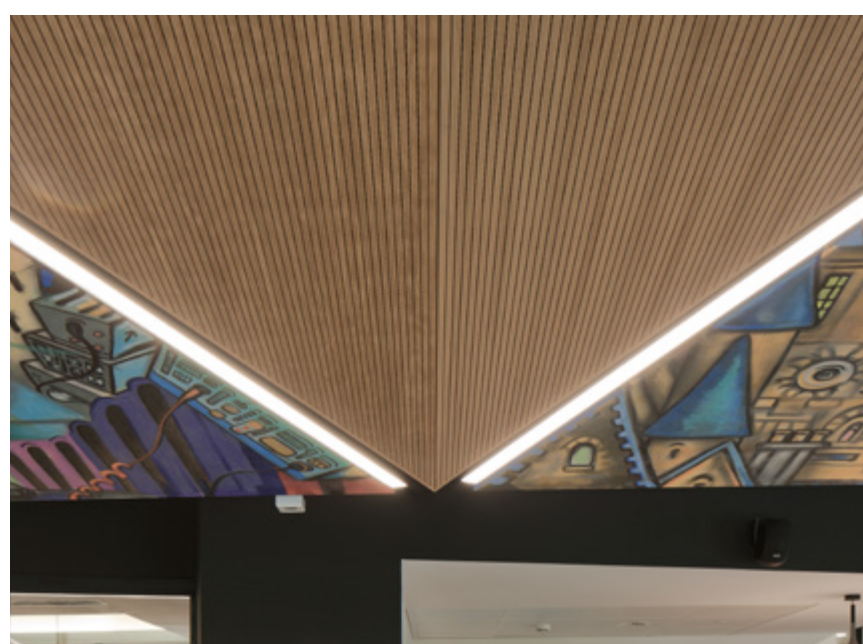
Decree-Law No. 96/2008 of 9 June (new RRAE), which sets limits on sound reverberation time and sound absorption areas equivalent for:

- 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

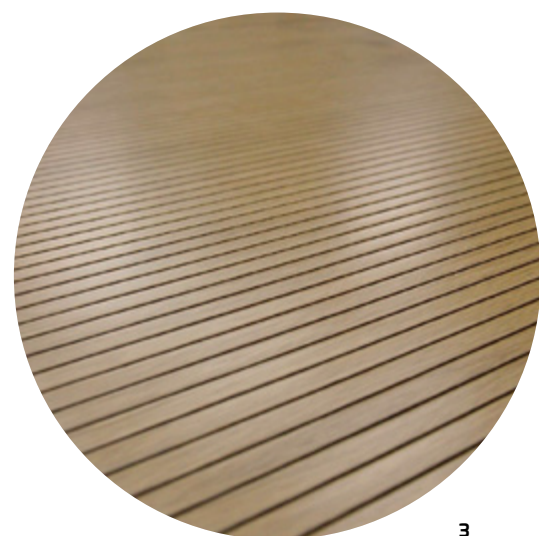




1



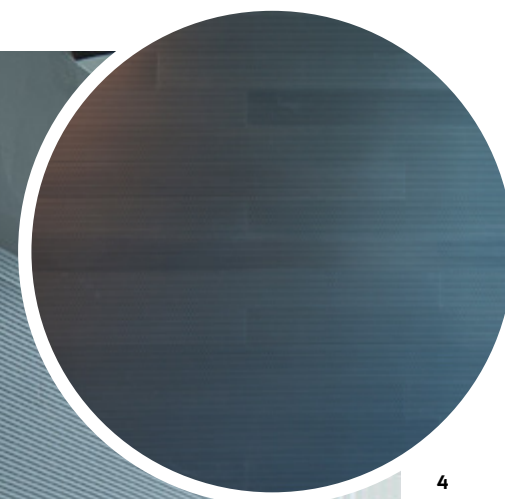
2



3



5



4



1 - 3 *Teatro Riomar Recife - Recife - PE - Brasil*  
*Projecto Acústico / Acoustic project: Audium*  
*Ref: CFRF 2/0 + CFRF 2/12-32*

4 - 7 *East Craig Primary School, Edinburgh - Escócia / Scotland*  
*Arquitetura / Architecture: Scott Brownrigg*  
*Ref: CFR personalizado / CFR customized*



1



2



3



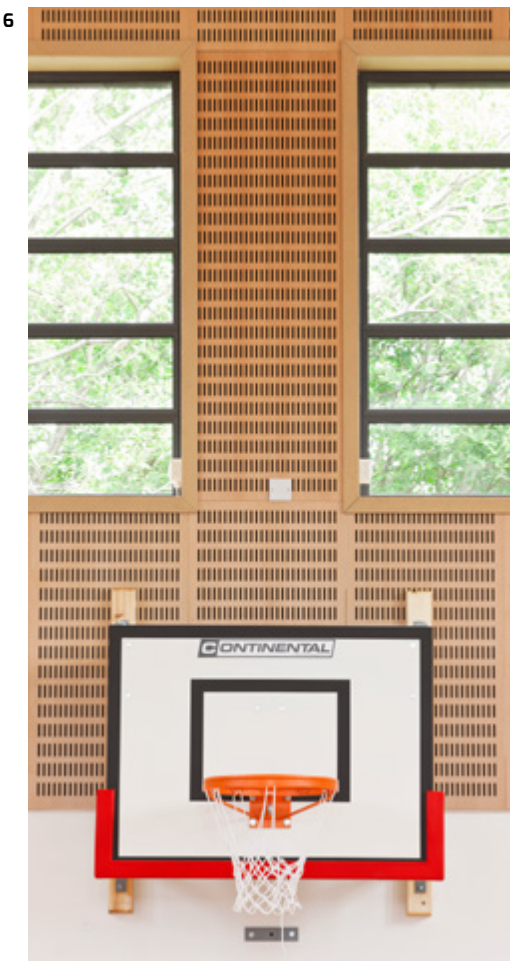
4



5



7



6

Os recintos desportivos, pelo tipo de utilização que lhes é associada, com níveis de ruído e reverberação significativos, têm necessidades acústicas específicas. A utilização de painéis acústicos com elevadas taxas de absorção proporciona uma experiência mais agradável aos seus utilizadores, sejam os desportistas, professores ou o próprio público.

Sports venues, given their function, generating significant noise and reverberation levels, have specific acoustic needs. The use of acoustic panels with high absorption levels leads to a more pleasant experience for their users, be they sportsmen or sportswomen, teachers or spectators.





1

1 - 3 University of Bedford Library, Luton · Inglaterra / England  
 Arquitectura / Architecture: MosesCameronWilliams  
 Ref: CFRF 2/12-32

4 - 6 Lord Swraj Paul Building, Wolverhampton Business School · Inglaterra / England  
 Arquitectura / Architecture: Sheppard Robson  
 Ref: CFRF 3/12-32/16



4



5



2



3



6



- 1 CF MLS
- 2 CF 8
- 3 CF MICRO <sup>NEW</sup> \*

\* Acústico invisível  
 \* Invisible acoustics



1



2



3



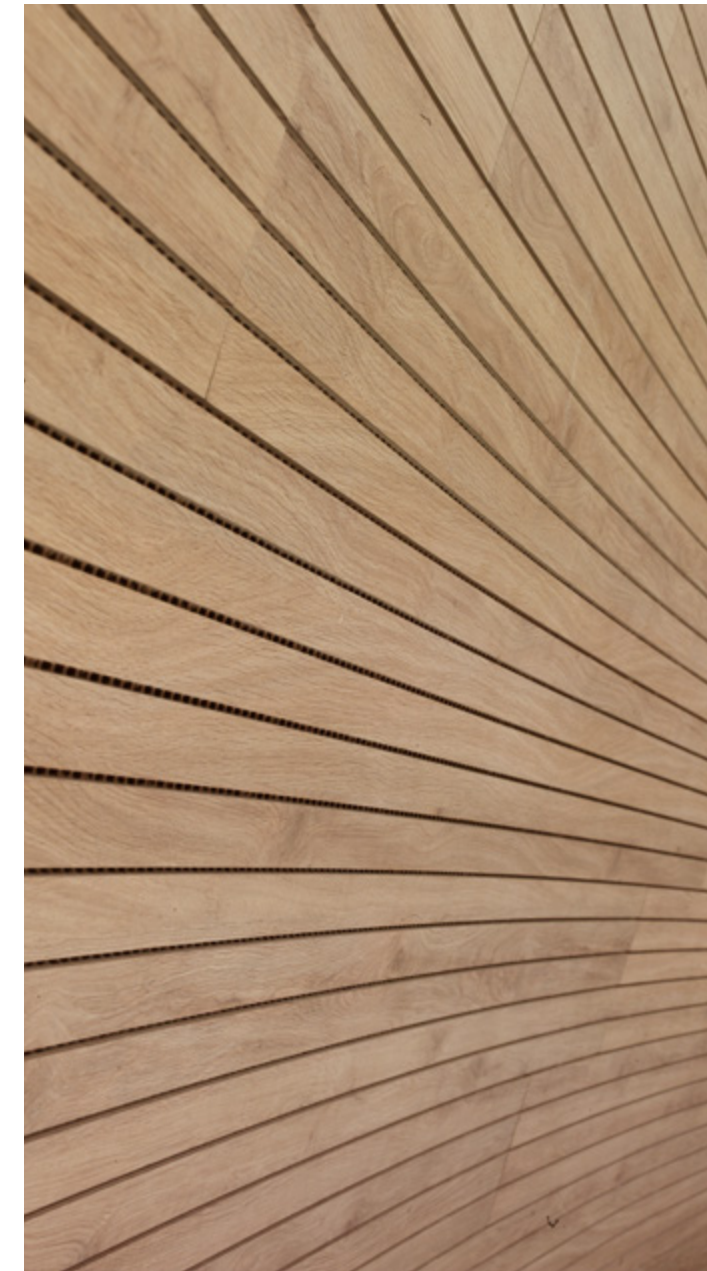




1 - 3 Nova School of Business & Economics - Carcavelos · Portugal  
Arquitectura / Architecture: Vitor Carvalho Araújo Arquitectos  
Ref: CFRF 3/12-32/16



2



3





Informações técnicas  
Technical information



TIPOLOGIA DE PERFURAÇÃO  
 TYPOLOGY OF PERFORATION



VIME AC



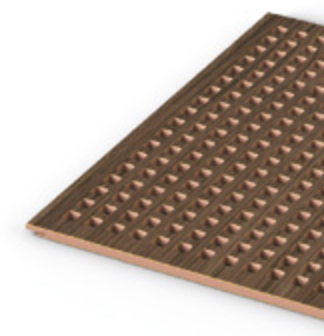
CF MICRO

VIME AC

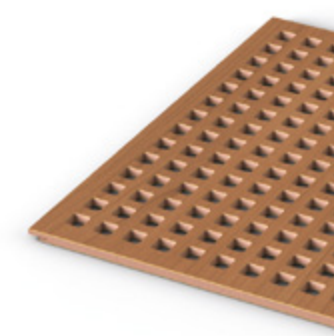
REF.	RANHURA FRENTE FRONT SLOT (mm)	RANHURA TARDOSZ BACK SLOT (mm)	% PERF.
VIME AC	3	40x8	4,4%

CF MICRO

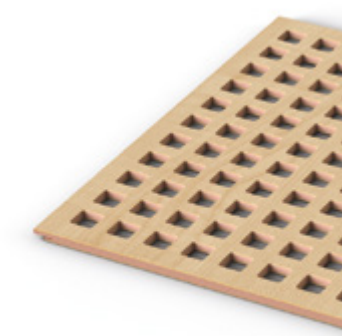
REF.	● mm	AFAST. ENTRE FUROS (mm) GAP BETWEEN DRILLINGS (mm)	% PERF.
CF MICRO	0,5	2	2,2%



CFQ 18x18



CFQ 24x24



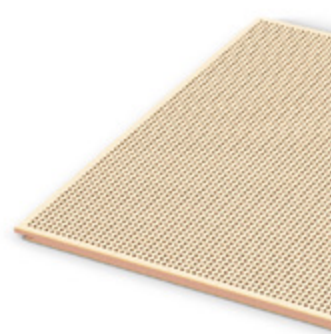
CFQ 31x31

FUROS QUADRADOS  
 SQUARE DRILLING

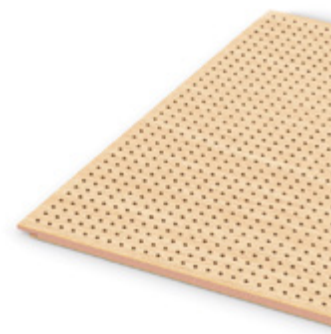
REF.	■ mm	% PERF.
CFQ 18x18	18	27,91%
CFQ 24x24	24	30,66%
CFQ 31x31	31	31,92%



CF0



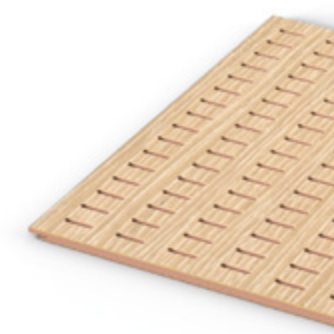
CF5



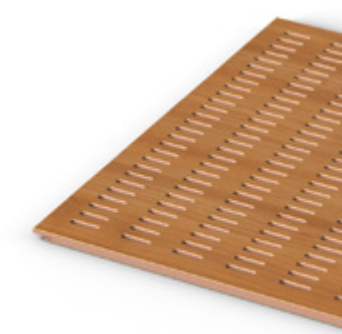
CF6



CFR 48



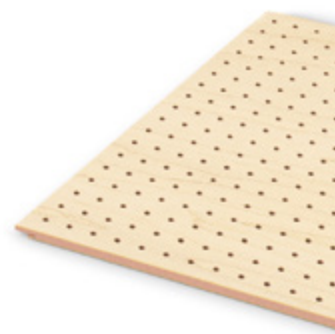
CFR 128



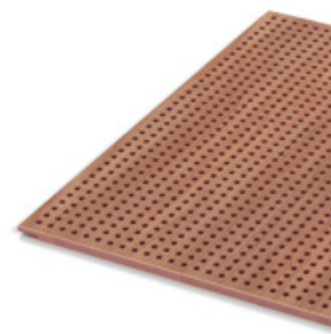
CFR 216

RANHURAS  
 GROOVING

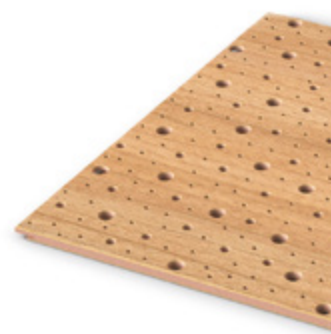
REF.	■ mm	% PERF.
CFR 48	100x8	10,05%
CFR 128	40x8	10,47%
CFR 216	40x8	18,14%



CF8



CF8 16/16



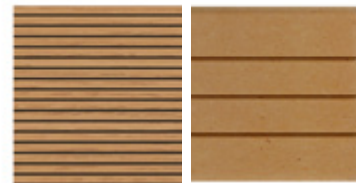
CFAL

FUROS REDONDOS  
 ROUND DRILLING

REF.	● mm	% PERF.
CF0	0	0%
CF5	5	28,95%
CF6	6	10,42%
CF8	8	4,63%
CF8 16/16	8	18,40%
CFAL	6, 12, 20	7,59%

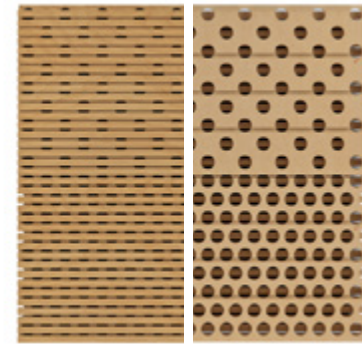


RANHURAS / FUROS  
GROOVING / DRILLING



CFRF 2/0

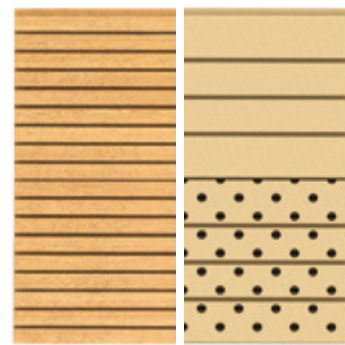
TARDOZ / Back



CFRF 2/12 - 16/32

CFRF 2/12 - 16/16

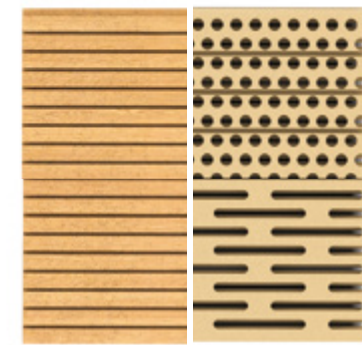
FRENTE / Front TARDOZ / Back



CFRF 3/0-16

CFRF 3/8-16/32

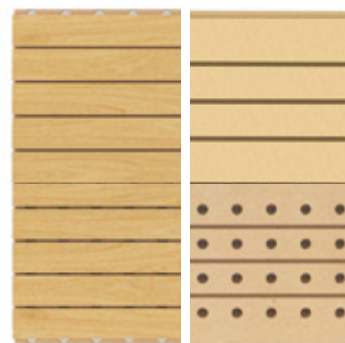
FRENTE / Front TARDOZ / Back



CFRF 3/10-16/16

CFRR

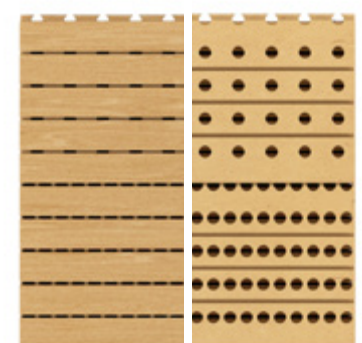
FRENTE / Front TARDOZ / Back



CFRF 3/0-32

CFRF 3/10-32/32

FRENTE / Front TARDOZ / Back



CFRF 3/12-32/32

CFRF 3/12-32/16

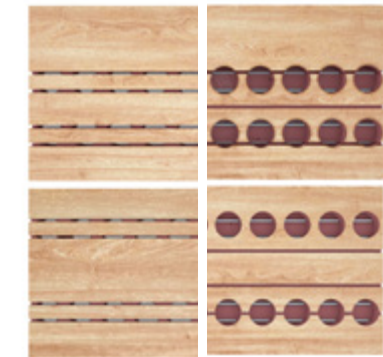
FRENTE / Front TARDOZ / Back

RANHURAS / FUROS  
GROOVING / DRILLING



CFRF 3/25-32-32

FRENTE / Front TARDOZ / Back



CFRF A

CFRF B

FRENTE / Front TARDOZ / Back

RANHURAS / FUROS  
GROOVING / DRILLING

REF.	RANHURA SLOT (mm)	TARDOZ BACK (mm)	% PERF.
CFRF 2/0	2	0	0%
CFRF 2/12 - 16/32	2	ø 12	6.76%
CFRF 2/12 - 16/16	2	ø 12	13.62%
CFRF 3/0-16	3	0	0
CFRF 3/8 - 16/32	3	ø 8	4.16%
CFRF 3/10 - 16/16	3	ø 10	11.95%
CFRR	3	80x8	12.50%
CFRF 3/0 - 32	3	0	0
CFRF 3/10 - 32/32	3	ø 10	2.84%
CFRF 3/12 - 32/32	3	ø 12	3.25%
CFRF 3/12 - 32/16	3	ø 12	6.55%
CFRF 3/25 - 32/32	3	ø 25	7.70%
CFRF A	3	ø 25	5.01%
CFRF B	3	ø 25	5.01%

RANHURAS / FUROS  
GROOVING / DRILLING

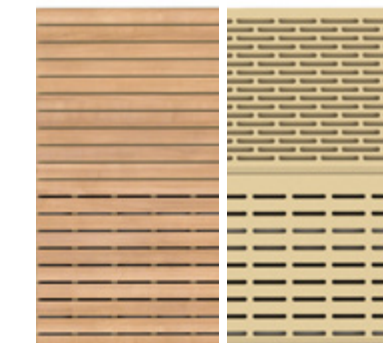
REF.	FURO FRENTE FRONT SLOT (mm)	FURO TARDOZ BACK SLOT (mm)	% PERF. FRENTE/FRONT	% PERF. TARDOZ/BACK
FAST 5H	8	135x25	6.7	28.9
FAST 5HD	8	125x25	6.7	13.45
FAST 10H	8	136x16	13.4	42.6
FAST 10HD	8	116x16	13.4	22.7



FAST 5H

FAST 5HD

FRENTE / Front TARDOZ / Back



FAST 10H

FAST 10HD

FRENTE / Front TARDOZ / Back



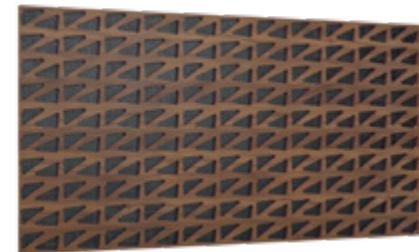
## RANHURAS / FURADOS

GROOVING / DRILLING



LINEAR ACOUSTICS 120   LINEAR ACOUSTICS 80   LINEAR ACOUSTICS 50

REFERENC.	LARGURA RÉGUA RULER WIDTH (mm)	AFAST. ENTRE RÉGUAS GAP BETWEEN RUL. (mm)	% PERF.
LINEAR ACOUSTICS 50	50	12	19,35%
LINEAR ACOUSTICS 80	80	12	13,04%
LINEAR ACOUSTICS 120	120	12	9,09%



CF50 TR

REFERENC.	▲ mm	% PERF.
CF50 TR	170x150x80	44%

## DIFUSORES

FINISHINGS



WOODCITY SCATTER 7

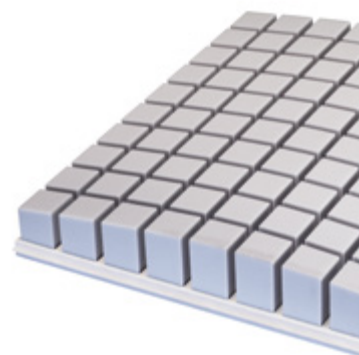


WOODCITY SCATTER 13

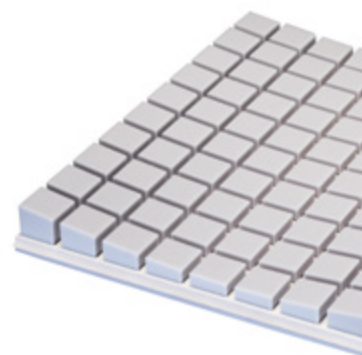
REF.	DIM. (mm)
WOODCITY SCATTER	595x595
CUBE FORAM	595x595
CF MLS	600x600

## ESPUMAS

FOAMS



CUBE FOAM A



CUBE FOAM B



CF MLS-A



CF MLS-B

## ACABAMENTOS

FINISHINGS

ACABAMENTOS POSSÍVEIS: folheado, melamina, HPL, verniz, velatura, lacagem e impressão.

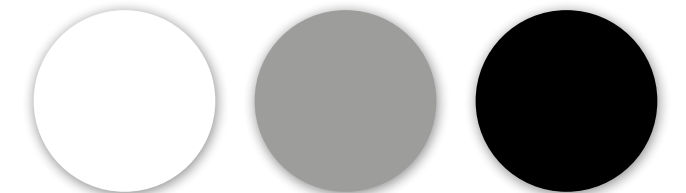
POSSIBLE FINISHES: veneer, melamine, HPL, varnish, glazing, lacquered and printed.

### FOLHEADOS / NATURAL VENEER



Faixa Vaporiz. Figurada Figured Vaporized Beech	Bétula Desenrolada Birch Rolls	Maple Figurado Figured Maple	Freixo Figurado Figured Ash	Carvalho US Figurado Figured US Oak	Nogueira US US Walnut	Cerejeira US US Cherry
---	-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	--	--------------------------	---------------------------

### LAMINADOS / LAMINATES

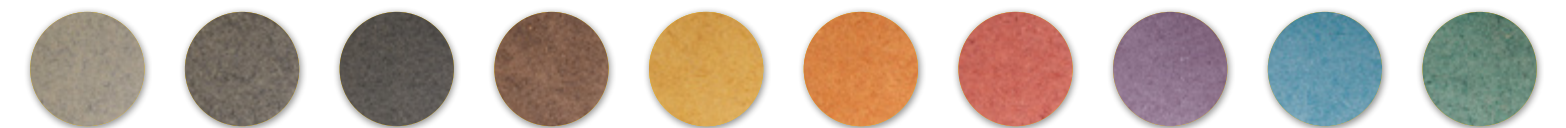


Branco White	Cinza Grey	Preto Black
-----------------	---------------	----------------



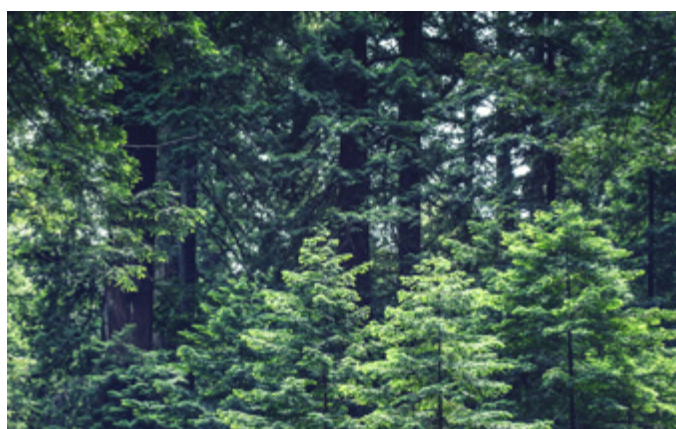
Faixa Beech	Bétula Birch	Maple Maple	Freixo Ash	Carvalho Oak	Nogueira Walnut	Cerejeira Cherry
----------------	-----------------	----------------	---------------	-----------------	--------------------	---------------------

### MDF COLORIDO / COLOURED MDF



Cinza claro Light grey	Cinza Grey	Preto Black	Chocolate Chocolate	Amarelo Yellow	Laranja Orange	Vermelho Red	Violeta Violet	Azul Blue	Verde Menta Green Mint
---------------------------	---------------	----------------	------------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-------------------	--------------	---------------------------





## Características Features

### COMPORTAMENTO DOS PAINÉIS

Os painéis Acústica XXI em MDF deverão ser colocados numa superfície plana no local da montagem 2 a 3 dias antes da sua aplicação para que sofram as dilatações normais da madeira.

Durante a estabilização e montagem, a temperatura não deverá ser inferior a 15°C e a humidade relativa deverá estar situada entre os 40% e os 60%. O local da obra deverá estar fechado e climatizado pelo menos 24 horas antes do início da montagem.

Sendo o MDF um material que expande e contrai de acordo com as alterações térmicas e de humidade, é aconselhável a utilização de uma junta mínima de 2mm entre painéis quer em tectos quer em paredes.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Os painéis ACÚSTICA XXI são constituídos por placas de MDF ignífugo ou standard, revestidas a laminado ou folheado, ou Valchromat, sendo estes últimos acabados com verniz com características ignífugas. Independentemente do substrato, poderão ainda ser lacados em qualquer cor RAL.

Os painéis têm 12, 16 ou 19mm de espessura, dependendo da referência, e podem ter furações ou rasgos standard ou outros sob consulta, conforme as necessidades de correcção acústica.

Na face não visível das placas perfuradas, é colada uma tela acústica com características ignífugas.

### CERTIFICAÇÃO ACÚSTICA

Os painéis Acústica XXI são testados por laboratórios acreditados, externos à Castelhana & Ferreira, que atestam o desempenho acústico do sistema de forma rigorosa e independente.

### BEHAVIOUR OF THE PANELS

The panels should be taken to the location two to three days before they are applied in order to undergo the normal wood dilation process. During stabilization and assembly, the temperature should not be less than 15 °C and the relative humidity should be between 40% and 60%. The work site must be closed and air-conditioned at least 24 hours before the start of assembly.

As MDF is a material that expands and contracts according to the changes in temperature and humidity, it is advisable to use a minimum joint of 2mm between panels in both ceilings and walls.

### TECHNICAL CHARACTERISTICS

ACOUSTIC XXI panels are made from fire-resistant or standard MDF boards, which are laminated or veneered, or Valchromat finished with fire-resistant varnish. Regardless of the surface, the panels may be lacquered in any RAL colour.

The panels are 12, 16 or 19mm in thickness, depending on the reference, and may have standard drilled holes or grooves, upon consultation, in line with the acoustic correction needs.

A fire-resistant acoustic screen is placed on the non-visible side of the perforated boards.

### ACOUSTIC CERTIFICATION

The Acoustic XXI panels are tested by accredited laboratories, separate from Castelhana & Ferreira, who testify to the acoustic performance of the system in a thorough and independent manner.

## TABELAS DE ABSORÇÃO

### ACOUSTIC TESTS

#### MONTAGEM DO TIPO "TECTO" · ASSEMBLY TYPE "CEILING"

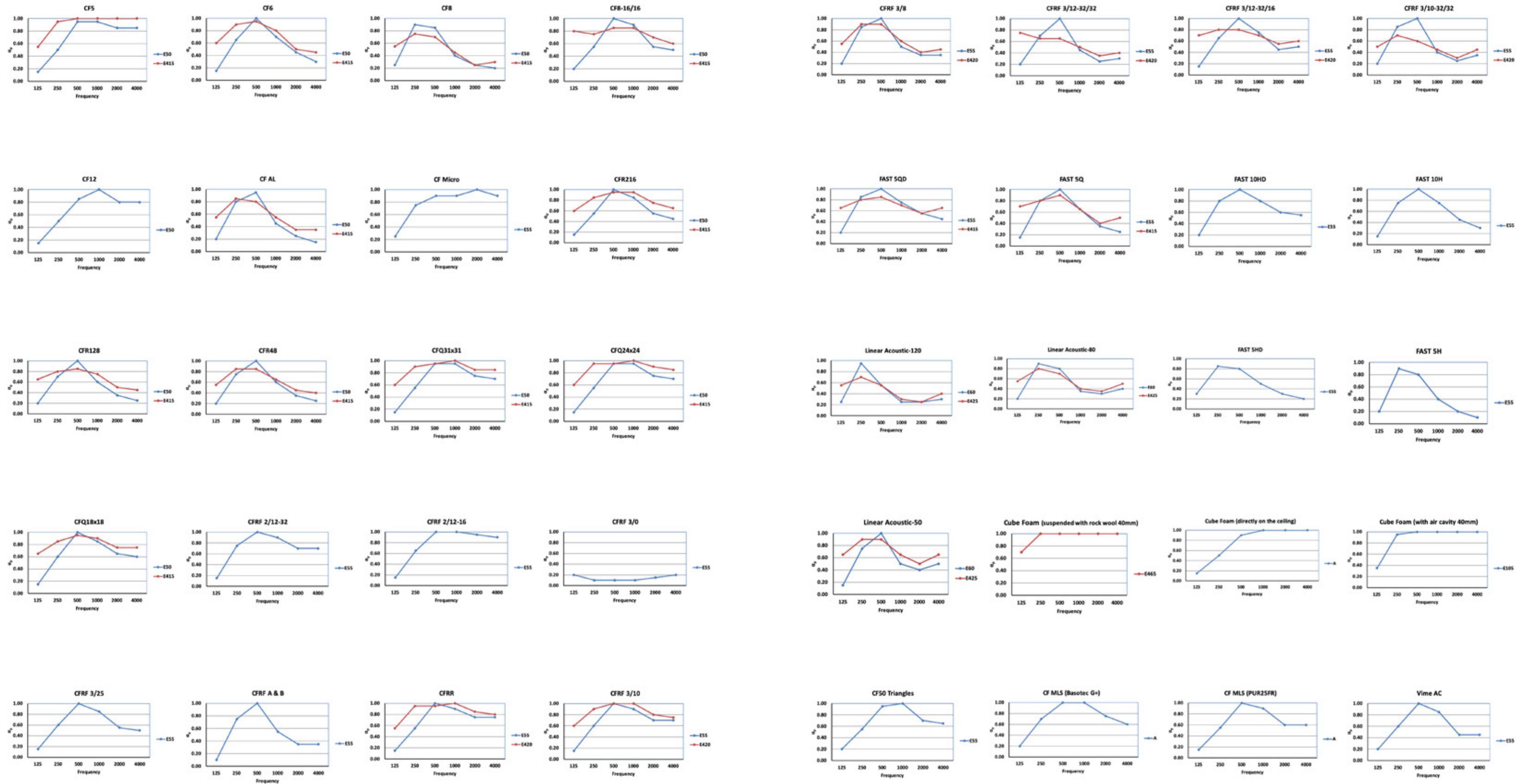
		125	250	500	1000	2000	4000	MONTAGEM ASSEMBLY	qW	CLASSE	NRC
CF5	ACU 220-2012	0,55	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	E415	1,00	A	1,00
CF6	ACU 221-2012	0,60	0,90	0,95	0,80	0,50	0,45	E415	0,55 (LM)	D	0,80
CF8	ACU 214-2012	0,55	0,75	0,70	0,45	0,25	0,30	E415	0,35 (LM)	D	0,55
CF8 16/16	ACL 024-2013	0,80	0,75	0,85	0,85	0,70	0,60	E415	0,70 (L)	C	0,75
CF AL	ACU 218-2012	0,55	0,85	0,80	0,55	0,35	0,35	E415	0,40 (LM)	D	0,65
CFR216	ACU 215-2012	0,60	0,85	0,95	0,95	0,75	0,65	E415	0,80 (L)	B	0,85
CFR128	ACU 217-2012	0,65	0,80	0,85	0,75	0,50	0,45	E415	0,55 (LM)	D	0,75
CFR48	ACU 223-2012	0,55	0,85	0,85	0,65	0,45	0,40	E415	0,50 (LM)	D	0,70
CFQ18x18	ACU 216-2012	0,65	0,85	0,95	0,90	0,75	0,75	E415	0,85	B	0,85
CFQ24x24	ACU 219-2012	0,60	0,95	0,95	1,00	0,90	0,85	E415	0,95	A	0,95
CFQ31x31	ACU 222-2012	0,60	0,90	0,95	1,00	0,85	0,85	E415	0,95	A	0,90
CFRF 3/8 - 16/32	ACL012-2013	0,55	0,90	0,90	0,60	0,40	0,45	E420	0,50 (LM)	D	0,70
CFRF 3/10 - 16/16	ACL010-2013	0,60	0,90	1,00	1,00	0,80	0,75	E420	0,85 (L)	B	0,95
CFRR	ACL055-2013	0,55	0,95	0,95	1,00	0,85	0,80	E420	0,90 (L)	A	0,95
CFR 3/12-32/32	ACL 023/2013	0,75	0,65	0,65	0,50	0,35	0,40	E420	0,40 (LM)	D	0,50
CFR 3/12-32/16	ACL 022/2013	0,70	0,80	0,80	0,70	0,55	0,60	E420	0,65 (L)	C	0,70
CFR 3/10-32/32	ACL 131/2013	0,50	0,70	0,60	0,45	0,30	0,45	E420	0,35 (LM)	D	0,50
LINEAR ACOUSTICS-50	ACU 225-2012	0,65	0,90	0,90	0,65	0,50	0,65	E425	0,60 (LM)	C	0,75
LINEAR ACOUSTICS-80	ACU 224-2012	0,55	0,80	0,70	0,40	0,35	0,50	E425	0,40 (LM)	D	0,55
LINEAR ACOUSTICS-120	ACU 226-2012	0,55	0,70	0,55	0,30	0,25	0,40	E425	0,30 (LM)	D	0,45
CUBE FOAM (LÁ ROCHA)	ACL 177/13	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	E465	1,00	A	1,00

#### MONTAGEM DO TIPO "PAREDE" · ASSEMBLY TYPE "WALL"

		125	250	500	1000	2000	4000	MONTAGEM ASSEMBLY	qW	CLASSE	NRC
CF MICRO	ACL 324/18	0,25	0,75	0,90	0,90	1,00	0,90	E55	0,95	A	0,90
CF5	ACU 125-2011	0,15	0,50	0,95	0,95	0,85	0,85	E50	0,80	B	0,80
CF6	ACU 126-2011	0,15	0,65	1,00	0,70	0,45	0,30	E50	0,45 (LM)	D	0,70
CF8	ACU 213-2012	0,25	0,90	0,85	0,40	0,25	0,20	E50	0,30 (LM)	D	0,60
CF8 16/16	ACU 025-2013	0,20	0,55	1,00	0,90	0,55	0,50	E50	0,60 (M)	C	0,75
CF AL	ACU 124-2011	0,20	0,80	0,95	0,45	0,25	0,15	E50	0,3 (LM)	D	0,60
CFR216	ACU 128-2011	0,15	0,55	1,00	0,85	0,55	0,45	E50	0,60 (M)	C	0,75
CFR128	ACU 129-2011	0,20	0,70	1,00	0,60	0,35	0,25	E50	0,35 (LM)	D	0,65
CFR48	ACU 130-2011	0,20	0,75	1,00	0,60	0,35	0,25	E50	0,35 (LM)	D	0,70
CFQ18x18	ACU 131-2011	0,15	0,60	1,00	0,85	0,65	0,60	E50	0,70 (M)	C	0,75
CFQ24x24	ACU 132-2011	0,15	0,55	0,95	0,95	0,75	0,70	E50	0,80	B	0,80
CFQ31x31	ACU 133-2011	0,15	0,55	0,95	0,95	0,75	0,70	E50	0,80	B	0,80
CFRF 2/12-16/32	ACU 420-2012	0,15	0,75	1,00	0,90	0,70	0,70	E55	0,75 (M)	C	0,85
CFRF 2/12-16/16	ACU 419-2012	0,15	0,65	1,00	1,00	0,95	0,90	E55	0,95	A	0,90
CFRF 3/0 - 16	ACU 136-2011	0,20	0,10	0,10	0,10	0,15	0,20	E55	0,15	E	0,10
CFRF 3/8 - 16/32	ACU 134-2011	0,20	0,85	1,00	0,50	0,35	0,35	E55	0,40 (LM)	D	0,65
CFRF 3/10 - 16/16	ACU 135-2011	0,15	0,60	1,00	0,90	0,70	0,70	E55	0,75 (M)	C	0,80
CFRR	ACL 054-2013	0,15	0,55	1,00	0,90	0,75	0,75	E55	0,80	B	0,80
CFR 3/12-32/32	ACL 027-2013	0,20	0,70	1,00	0,45	0,25	0,30	E55	0,35 (LM)	D	0,60
CFR 3/12-32/16	ACL 026-2013	0,15	0,65	1,00	0,75	0,45	0,50	E55	0,50 (LM)	D	0,70
CFR 3/10-32/32	ACL 132-2013	0,20	0,85	1,00	0,40	0,25	0,35	E55	0,35 (LM)	D	0,60
CFRF 3/25 - 32/32	ACL 107/14	0,15	0,60	1,00	0,85	0,55	0,50	E55	0,60 (M)	C	0,75
CFRF A e B	ACL 323/18	0,10	0,75	1,00	0,55	0,35	0,35	E55	0,45 (LM)	D	0,65
LINEAR ACOUSTICS-50	ACU 140-2011	0,15	0,75	1,00	0,50	0,40	0,50	E60	0,50 (LM)	D	0,65
LINEAR ACOUSTICS-80	ACU 138-2011	0,20	0,90	0,80	0,35	0,30	0,40	E60	0,35 (LM)	D	0,55
LINEAR ACOUSTICS-120	ACU 139-2011	0,25	0,95	0,55	0,25	0,25	0,30	E60	0,30 (LM)	D	0,45
FAST 5H	ACU 406-2012	0,20	0,90	0,80	0,40	0,20	0,10	E55	0,25 (LM)	E	0,55
FAST 5HD	ACU 410-2012	0,30	0,85	0,80	0,50	0,30	0,20	E55	0,35 (LM)	D	0,60
FAST 10H	ACU 414-2012	0,15	0,75	1,00	0,75	0,45	0,30	E55	0,45 (LM)	D	0,75
FAST 10HD	ACU 417-2012	0,20	0,80	1,00	0,80	0,60	0,55	E55	0,65 (LM)	C	0,85
CUBE FOAM (SEM CAIXA-DE-AR)	ACL 183-2013	0,15	0,50	0,90	1,00	1,00	1,00	A	0,80 (H)	B	0,90
CUBE FOAM	ACL 180-2013	0,35	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	E105	1,00	A	1,00
CF50 TR	ACL029/13	0,20	0,55	0,95	1,00	0,70	0,65	E55	0,75 (M)	C	0,80
CF MLS (BASOTEC G+ 50MM)	ACL 254-2013	0,20	0,70	1,00	1,00	0,75	0,60	A	0,75 (M)	C	0,90
CF MLS (PUR25FR 50MM)	ACL 253-2013	0,15	0,55	1,00	0,90	0,60	0,60	A	0,70 (M)	C	0,75
VIME AC	ACU 028-2013	0,20	0,60	1,00	0,85	0,45	0,45	E55	0,55 (LM)	D	0,75

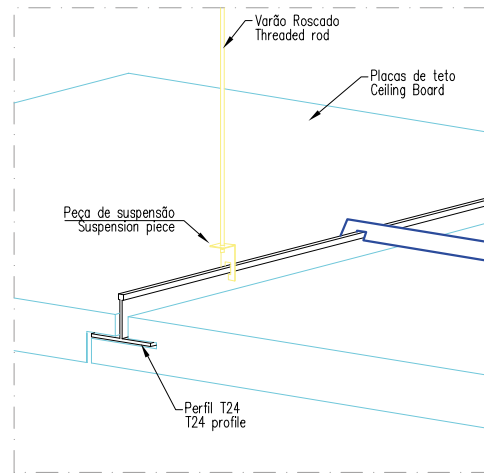


GRÁFICOS DE ABSORÇÃO  
ACOUSTIC TESTS

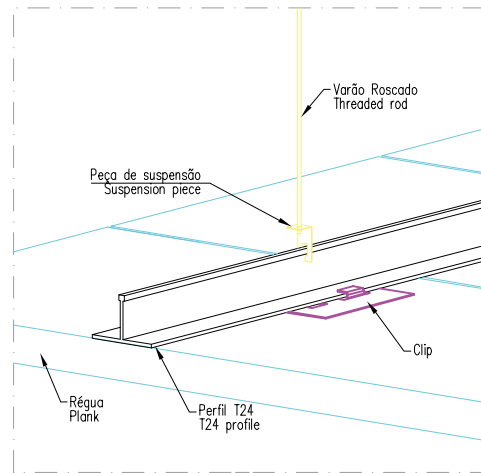




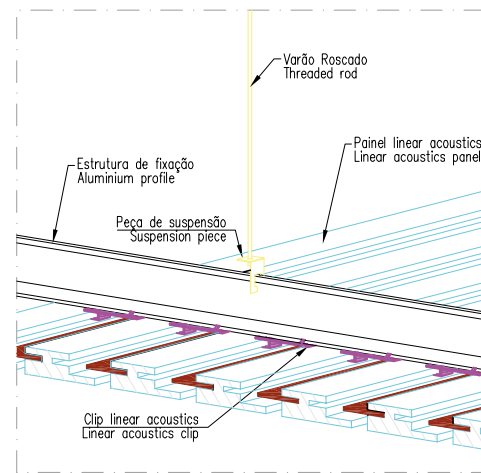
Teto em Placas  
Boards' ceiling



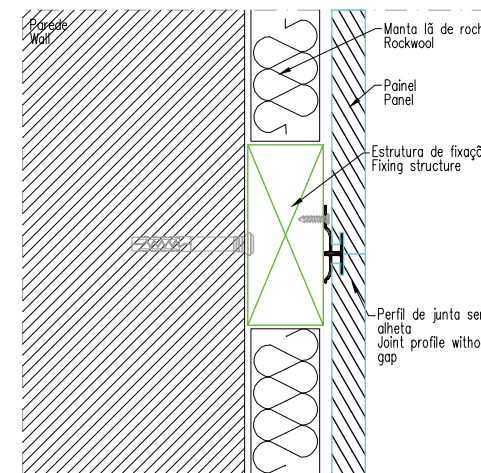
Teto em Réguas  
Planks' ceiling



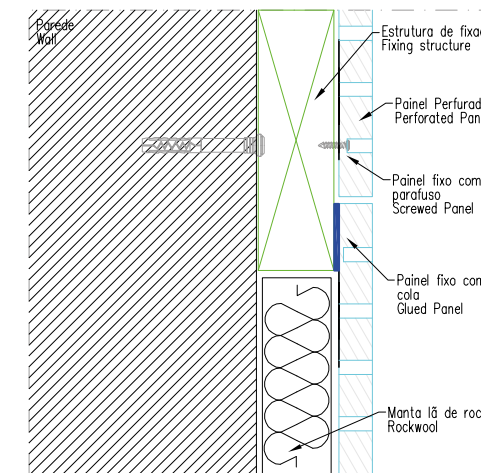
Teto Linear Acoustics  
Linear Acoustics ceiling



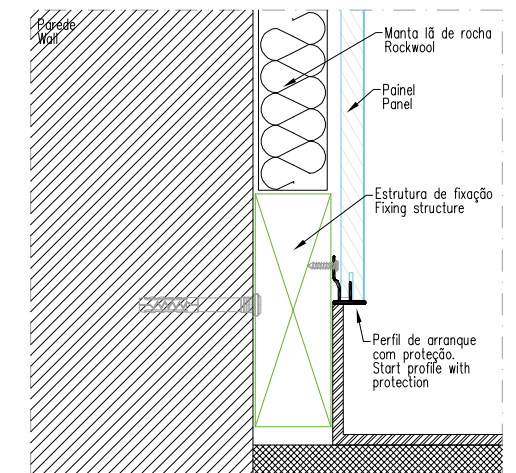
Perfil de junta sem alheta  
Joint profile without gap



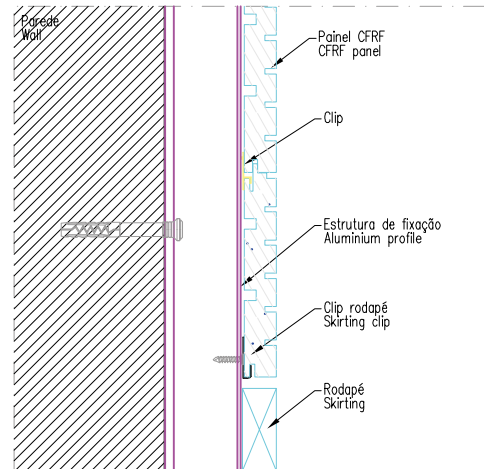
Sem perfil colado ou c/ parafuso  
No profile- Glued or screwed



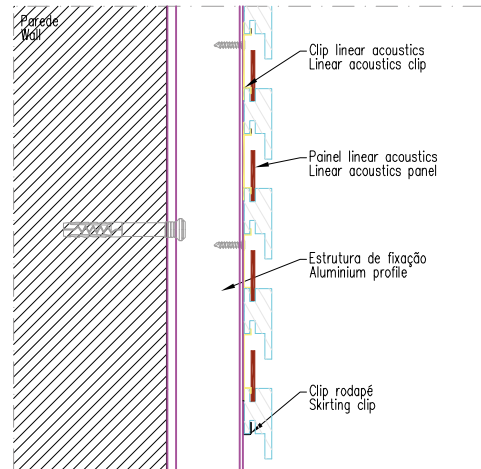
Perfil de arranque com proteção  
Start profile with protection



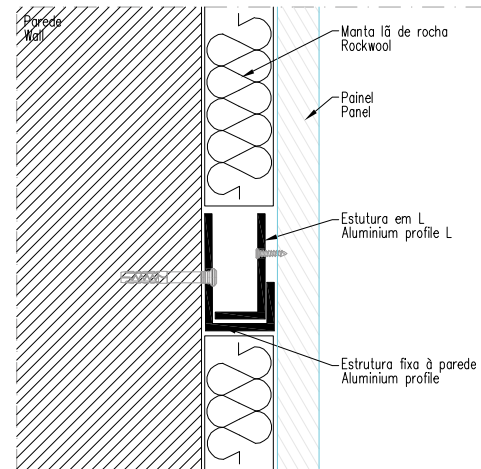
Painéis CFRF  
CFRF 'S



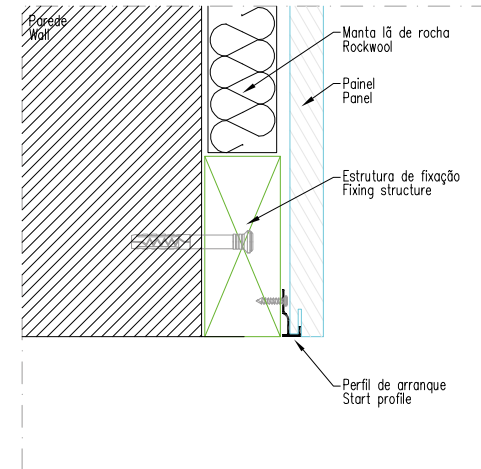
Linear Acoustics Montagem  
Linear Acoustics



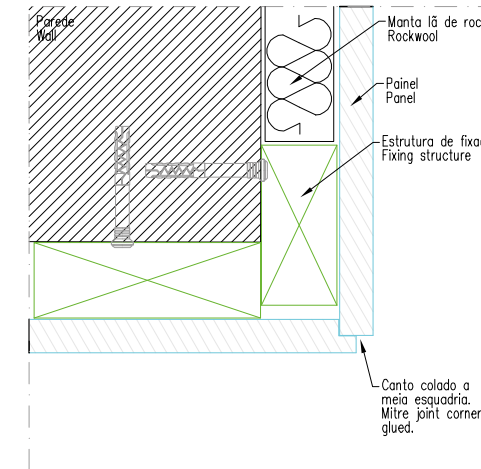
Painéis de parede amovível  
Removable wood panel



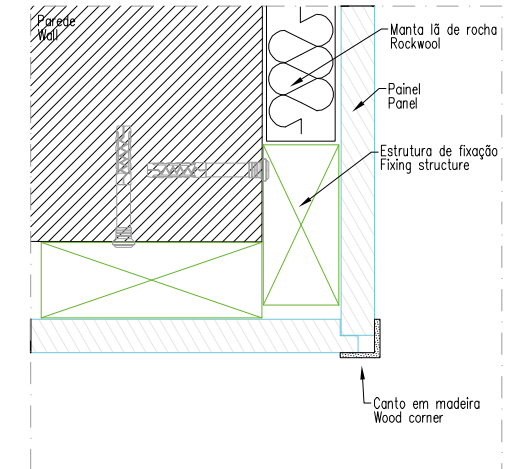
Perfil de arranque  
Start profile



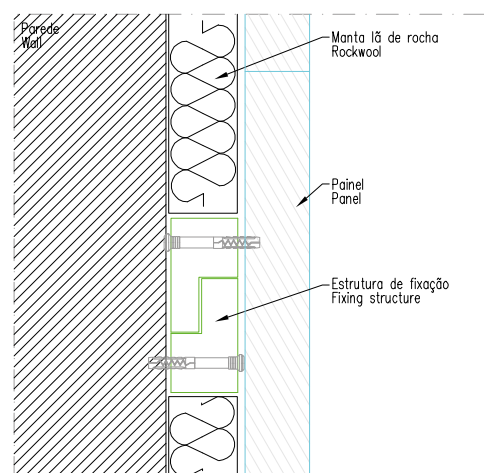
Canto sem perfil  
Corner without profile



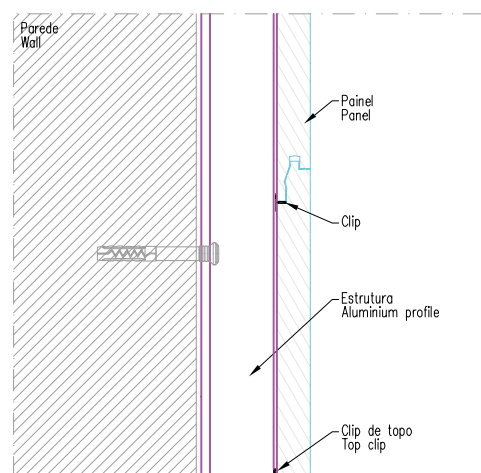
Canto de madeira  
Wood corner



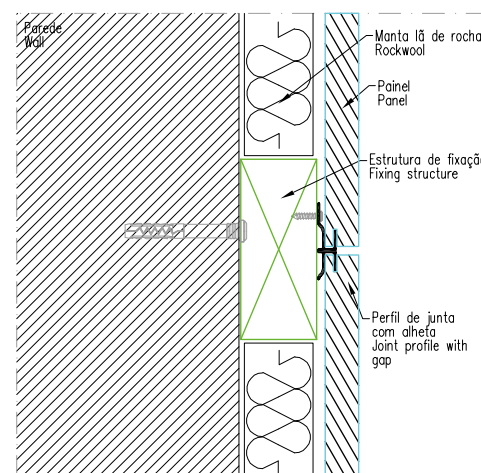
Painéis Microperfurados  
Microperforated Panels



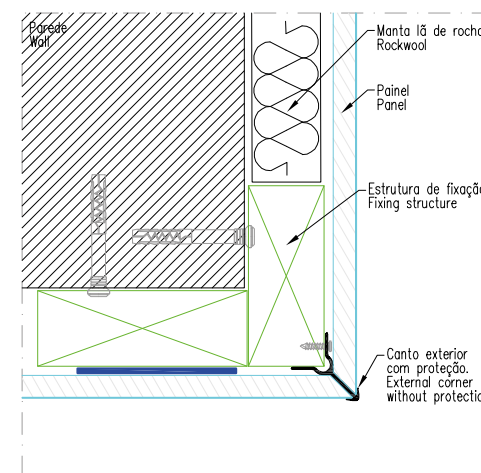
Painéis Microperfurados-Sistema Clic  
Microperforated panels-Clic system



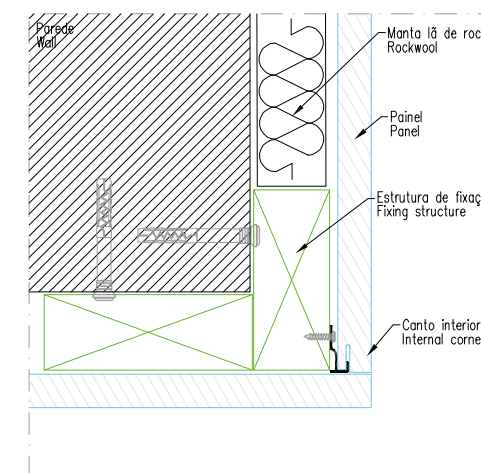
Perfil de junta com alheta  
Joint profile with gap



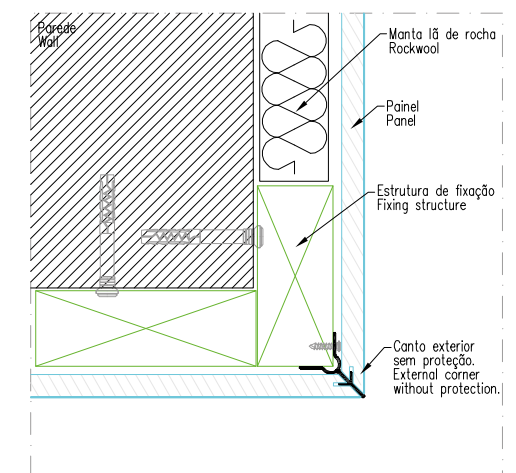
Canto exterior com proteção  
External corner with protection



Canto interior com perfil  
Internal corner with profile



Canto exterior sem proteção  
External corner without protection







# Soluções globais para espaços de trabalho

// Global solutions for workspaces

Com mais de 40 anos de experiência dedicados à otimização de espaços de trabalho, o Grupo CF desenvolve soluções que acompanham a evolução constante dos processos de trabalho e da organização das equipas.

With over 40 years of experience dedicated to the optimization of workspaces, CF Group develops solutions to keep up with the constantly changing work processes and organization of the teams.

Cofinanciado por:

N/REF: CAXXI  
REV: 3  
DATA: JULHO 2019

**CENTRO**

**PORTUGAL**



**UNIÃO EUROPEIA**  
Fundo Europeu  
de Desenvolvimento Regional