



Light Steel Framing

Construção Sustentável em Aço Leve

Gonçalo Martins | goncalo.martins@perfisa.pt



UAIG

UNIVERSIDADE DO ALGARVE





PROPRIEDADE PERFISA®
DATA: 18/03/2024
ÂMBITO DE USO: Académico
EVENTO: Aula Aberta PCS @ UAIG

PERFISA – Fábrica de Perfis Metálicos S.A.

Um breve historial do grupo



+30 ANOS A
PERFILAR POR UM
FUTURO SUSTENTÁVEL

Historial

Principais indicadores do grupo

Grupo Perfisa – Key numbers



30 anos

Desde 1992 a liderar a produção de perfilaria para a construção

~30 mercados de exportação

Uma presença comprovada num regime de Exportação e IDE

~50 colaboradores

Uma equipa comprometida na satisfação do cliente

Qualidade

Empresa certificada pela NP EN ISO 9001 desde 2003

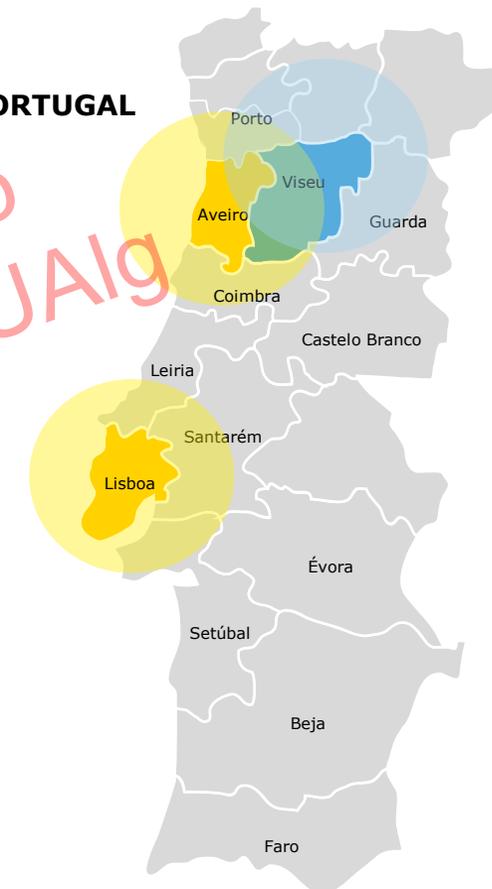


Compromisso verde

Uma produção verdadeiramente "green" com reciclagem de desperdícios próxima dos 100%

Centros nacionais

PORTUGAL





PROPRIEDADE PERFISA®
DATA: 18/03/2024
ÂMBITO DE USO: Académico
EVENTO: Aula Aberta PCS @ UAig

Light Steel Framing
Soluções Construtivas em Aço Leve



Light Steel Framing

Como surgiu a construção em aço leve? E em que consiste?

Construção em
Aço Laminado
a Quente

A



B

Construção em
Aço Enformado
a frio



Prescriptive Method
For Residential Cold-Formed
Steel Framing
Year 2000 Edition

Publication NT3.00
© NASFA, October 2000. All Rights Reserved.



Light Steel Framing

Principais vantagens da construção em Aço Leve

Segurança

- A alta relação de resistência/peso do aço permite conferir ao edifício mais valias a nível da segurança devido ao elevado desempenho sísmico e resistência a danos estruturais
- Uma superior resistência ao fogo graças à aplicação de materiais de última geração;

Conforto

- A utilização de materiais com melhores propriedades térmicas garantem uma casa sem grandes amplitudes térmicas
- Propriedades acústicas à medida do cliente
- O melhor desempenho térmico implica conforto na habitação e na sua carteira

Light Steel Framing

Sistema construtivo onde o aço é o principal material da estrutura do edifício

Rapidez

- Prazo médio de construção para habitação de construção mais flexível e capaz de conferir maior liberdade criativa;
- Menos espaço de obra é necessário para armazenamento dos materiais
- Menores custos de mão de obra

Sustentável

- Aço é 100% reciclável;
- Consumo de energia durante produção e ereção é 70% inferior ao da construção tradicional, com menos 20% de Emb-CO₂.
- Satisfazer os desejos de hoje sem comprometer gerações futuras;

Vantagens da Construção LSF

Segurança Estrutural



Vantagens da Construção LSF

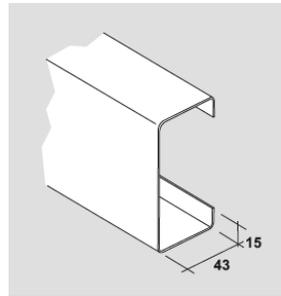
Desempenho sísmico



Principais componentes da construção LSF

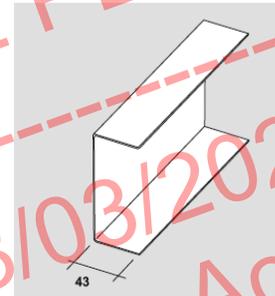
Geometrias dos perfis Perfisa

Perfil C S280GD Z275



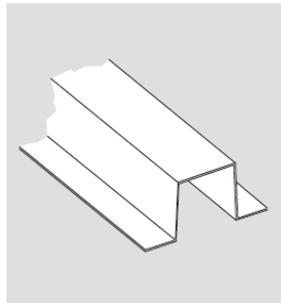
Descrição	Peso kg/m	Comprimentos
C90X1,5	2,426	2,65 6,00 12,00
C150X1,5	3,132	
C200x2,0	4,961	
C250X2,5	7,183	

Perfil U S280GD Z275



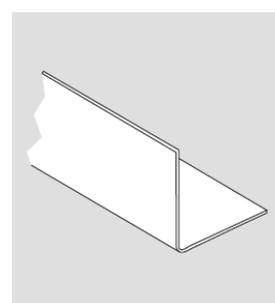
Descrição	Peso kg/m	Comprimentos
U93X43X1,5	2,108	6,00
U153X43X1,5	2,814	
U204X43X2,0	4,553	
U255X43X2,5	6,692	

Omega S280GD Z275



Descrição	Peso kg/m	Comprimentos
W44,5x1,25	1,800	3,00
		6,00
W45,3x2,00	2,960	3,00
		6,00

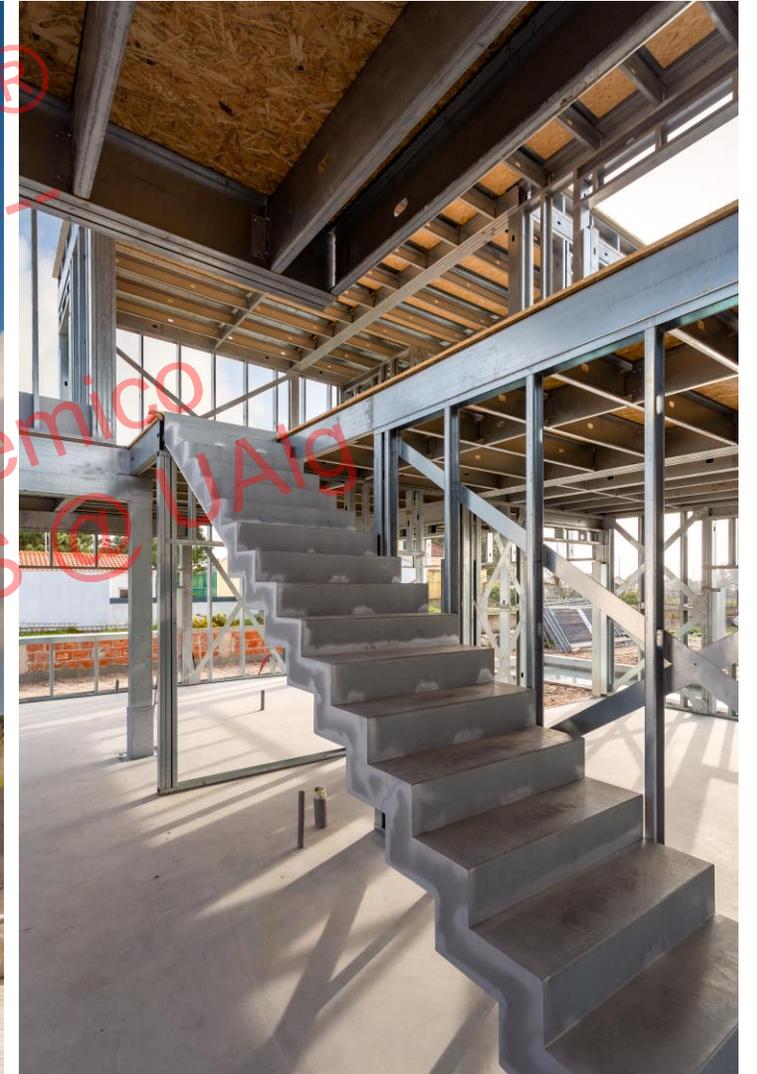
Cantoneira S280GD Z275



Descrição	Peso kg/m	Comprimentos
50X50	1,178	3,00
100X100	2,355	

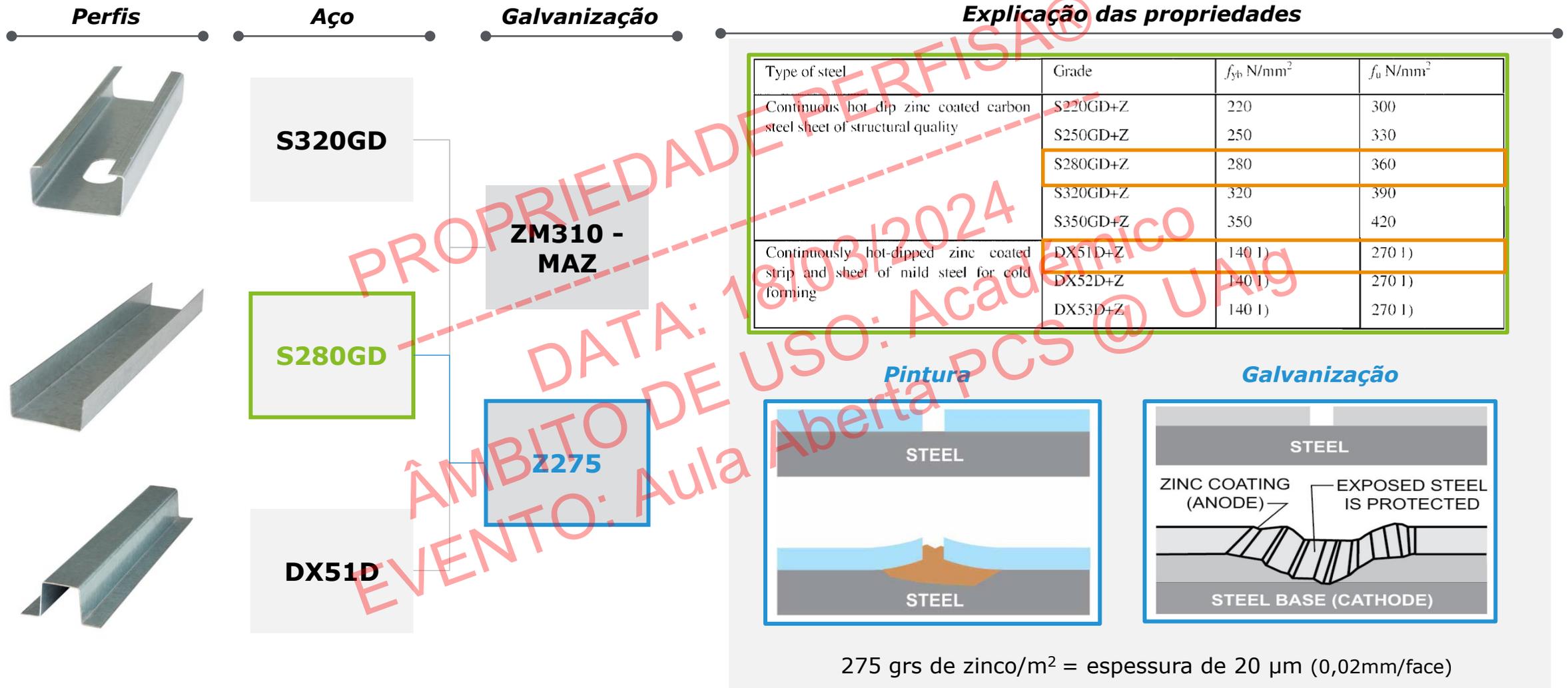
Principais componentes da construção LSF

Geometrias dos perfis Perfisa



Principais componentes da construção LSF

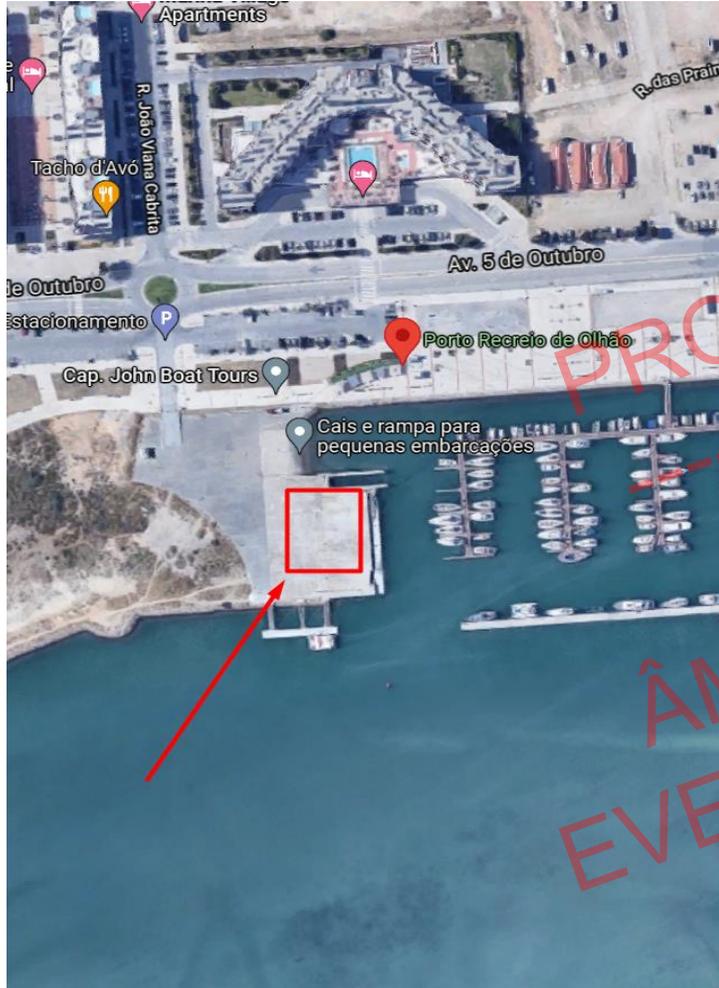
O aço galvanizado



Principais componentes da construção LSF

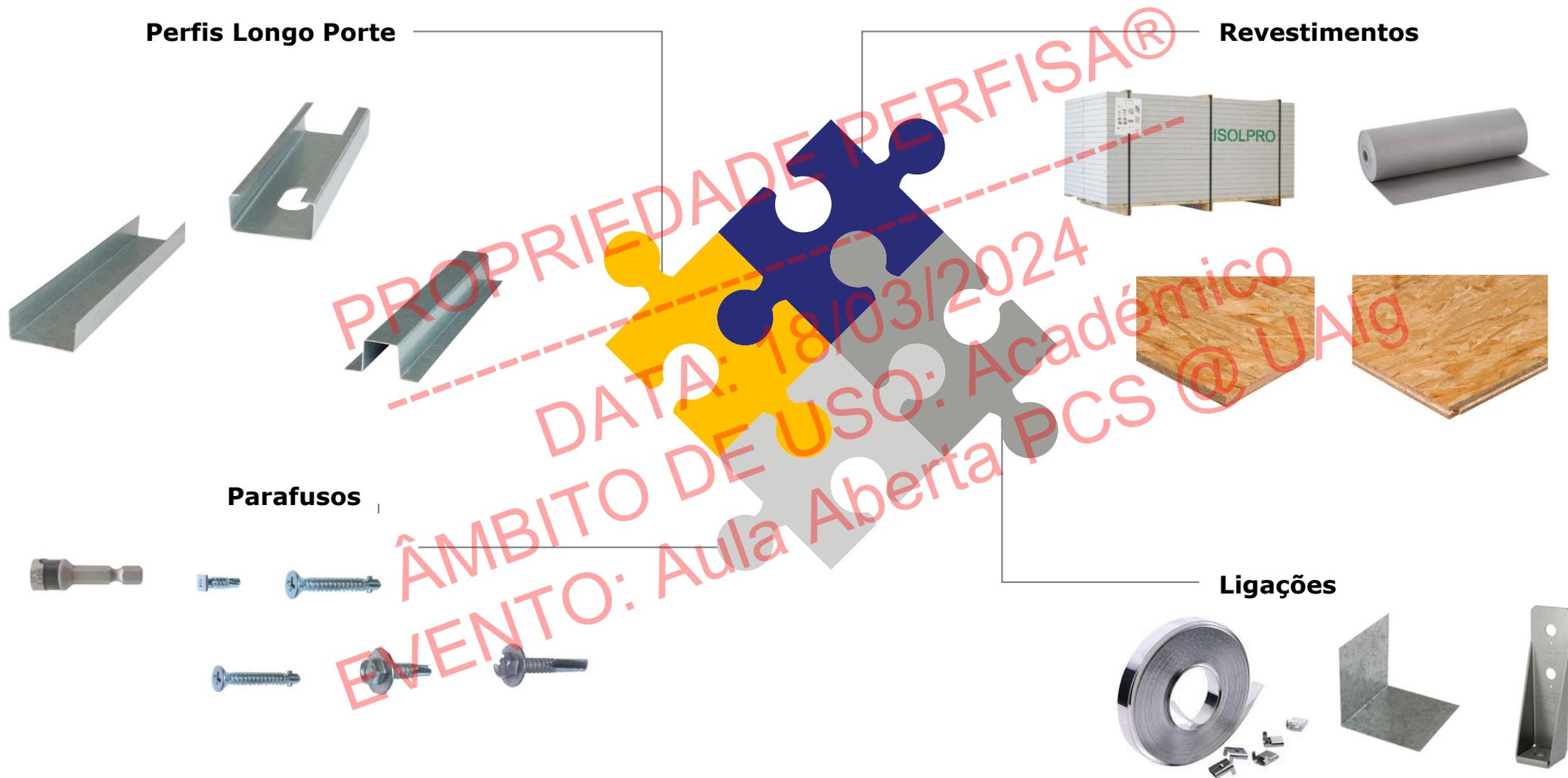
O aço galvanizado

Porto de Recreio de Olhão, Faro



Gama de Produtos para a Construção

Atualmente a gama de soluções LSF está dividida em 4 vertentes



Modalidade de fornecimento à vossa medida

Medidas em stock permanente e cortadas à medida

Produto paletizado (2.650 | 6.000 | 12.000)



Modalidade de fornecimento à vossa medida

Medidas em stock permanente e cortadas à medida

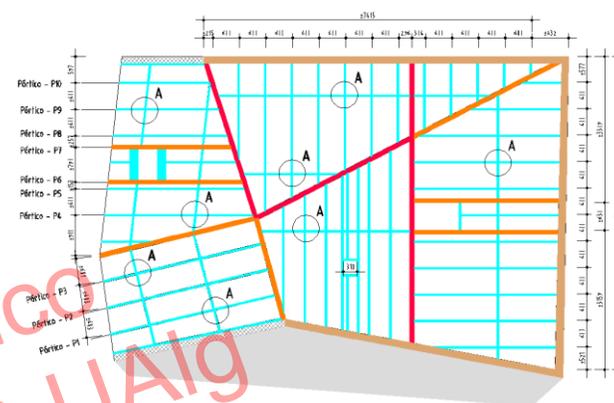
Produtos cortados à medida do projeto



O processo de construção

Etapas percorridas desde a conceção à montagem da obra

Reabilitação e Ampliação – Penhas da Saúde (Serra da Estrela)



O processo de construção

Etapas percorridas desde a conceção à montagem da obra

Reabilitação e Ampliação – Penhas da Saúde (Serra da Estrela)



O processo de construção

Etapas percorridas desde a conceção à montagem da obra

Reabilitação e Ampliação – Penhas da Saúde (Serra da Estrela)



O processo de construção

Etapas percorridas desde a conceção à montagem da obra

Reabilitação e Ampliação – Penhas da Saúde (Serra da Estrela)



O processo de construção

Etapas percorridas desde a conceção à montagem da obra

Reabilitação e Ampliação – Penhas da Saúde (Serra da Estrela)



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia de um piso terrestre – Alfandega-da-Fé



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia de um piso terrestre – Alfandega-da-Fé



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Recuperação de Palácio da Valada e Azambuja – Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

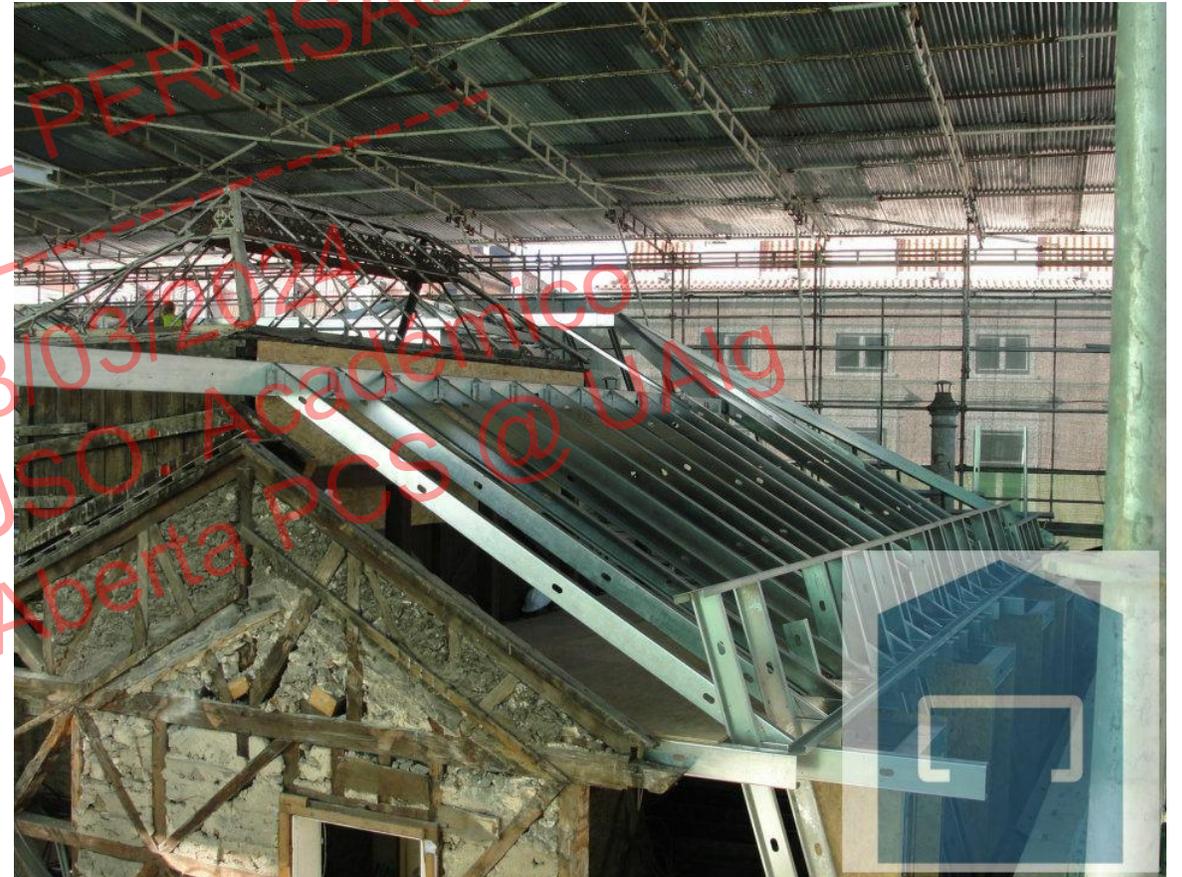
Recuperação de Palácio da Valada e Azambuja – Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Recuperação de Palácio da Valada e Azambuja – Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

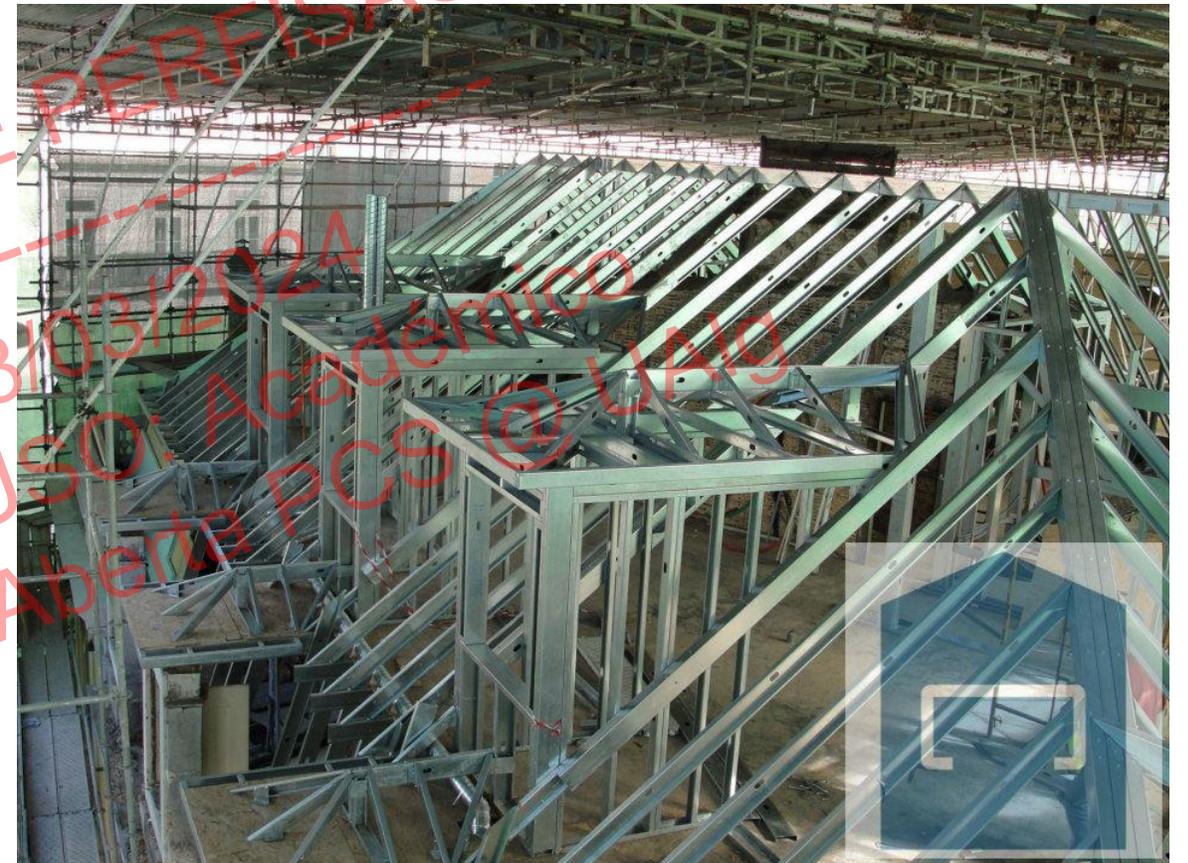
Recuperação de Palácio da Valada e Azambuja – Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Recuperação de Palácio da Valada e Azambuja – Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Recuperação de Palácio da Valada e Azambuja – Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Recuperação de Palácio da Valada e Azambuja – Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Recuperação de Palácio da Valada e Azambuja – Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Reabilitação Chalet Ficalho (Cascais) – Construtor: Dosmontes



Construção em LSF

Exemplificação de obras

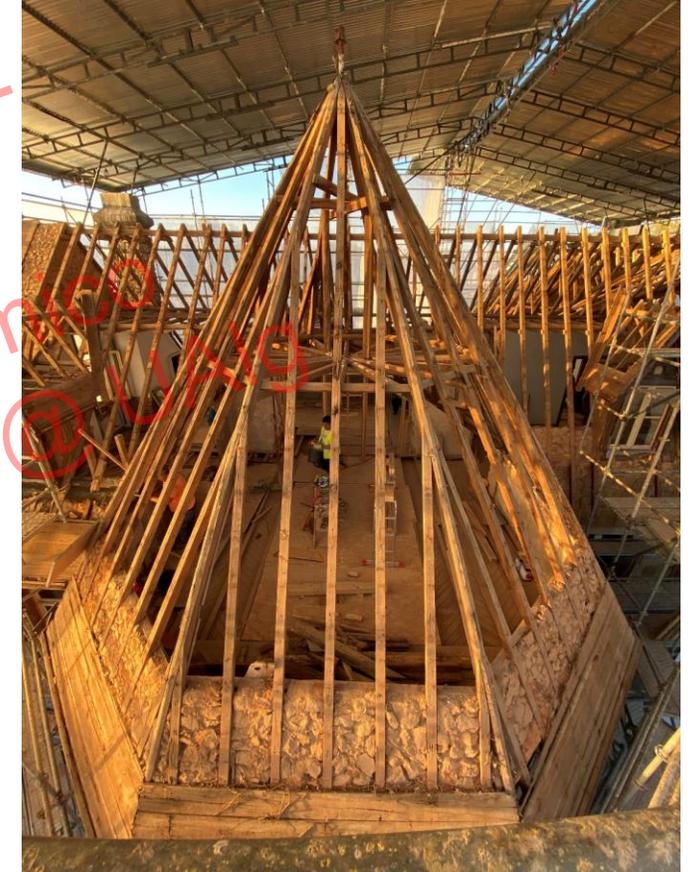
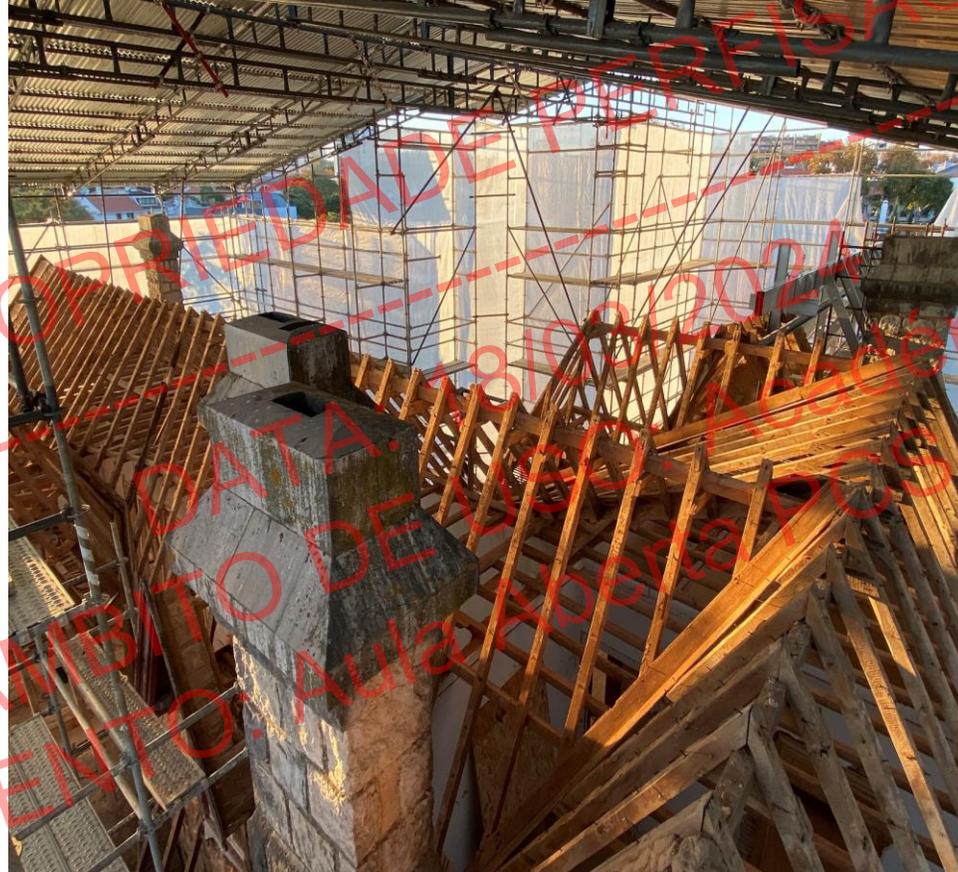
Reabilitação Chalet Ficalho (Cascais) – Construtor: Dosmontes



Construção em LSF

Exemplificação de obras

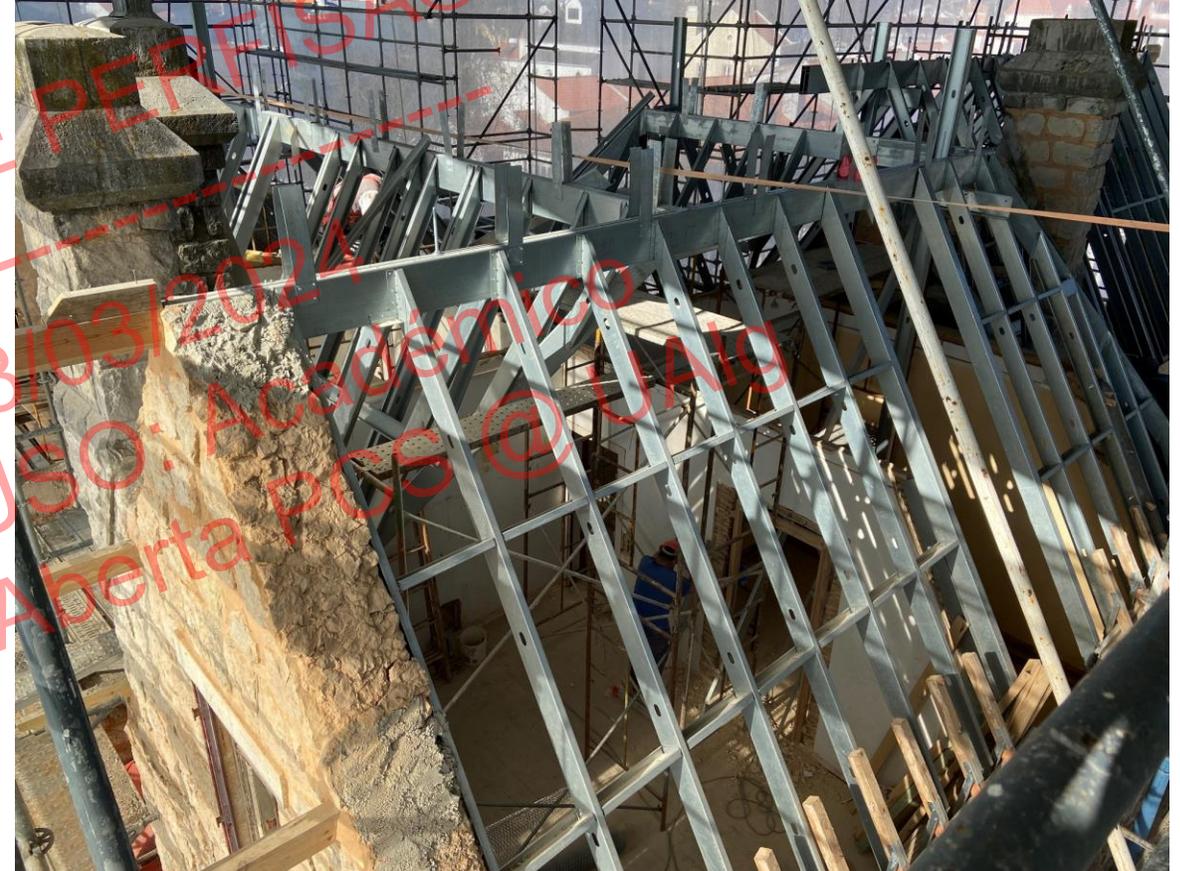
Reabilitação Chalet Ficalho (Cascais) – Construtor: Dosmontes



Construção em LSF

Exemplificação de obras

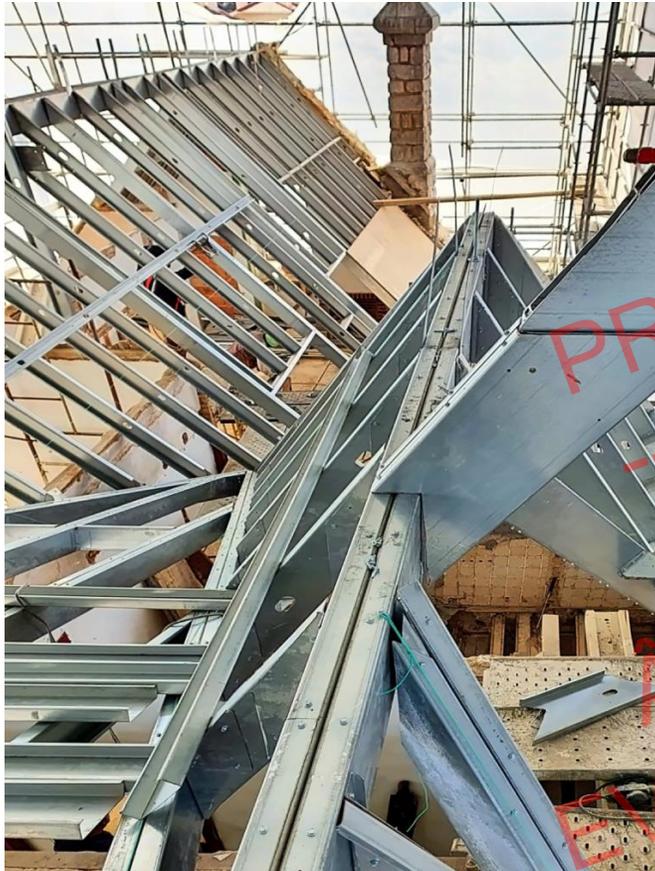
Reabilitação Chalet Ficalho (Cascais) – Construtor: Dosmontes



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Reabilitação Chalet Ficalho (Cascais) – Construtor: Dosmontes



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Reabilitação Chalet Ficalho (Cascais) – Construtor: Dosmontes



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Reabilitação Chalet Ficalho (Cascais) – Construtor: Dosmontes



Construção em LSF

Exemplificação de obras

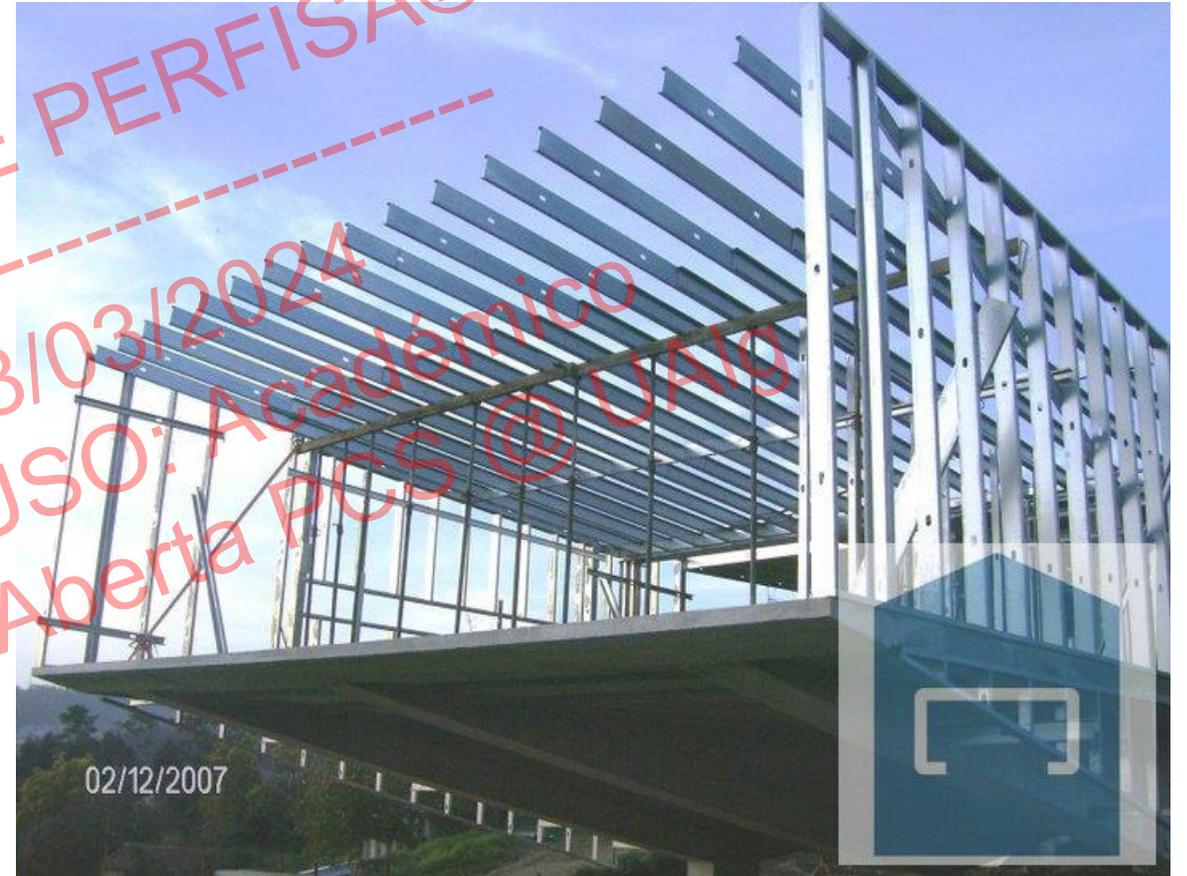
Moradia com estrutura mista em Betão Armado – Penafiel



Construção em LSF

Exemplificação de obras

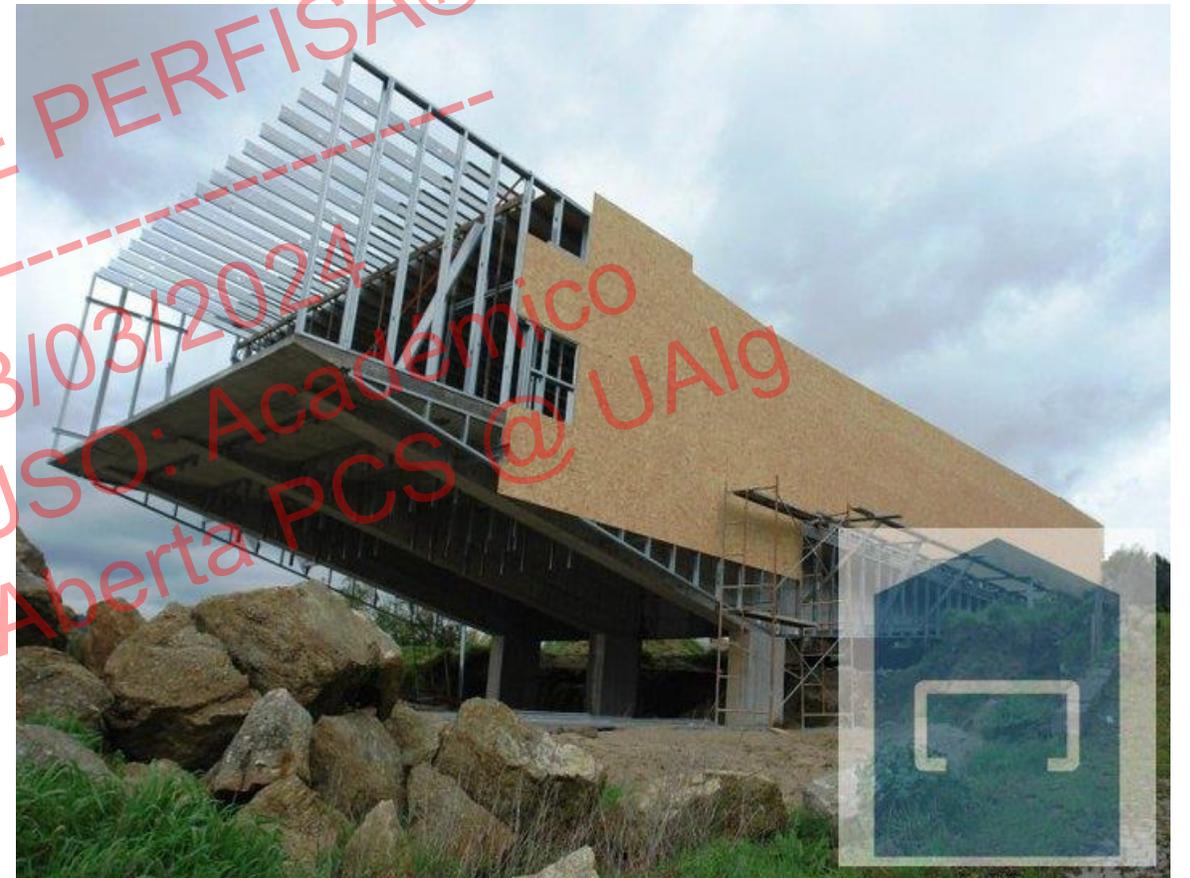
Moradia com estrutura mista em Betão Armado– Penafiel



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia com estrutura mista em Betão Armado – Penafiel



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia com estrutura mista em Betão Armado– Penafiel



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia com estrutura mista em Betão Armado – Penafiel



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia com estrutura mista em Betão Armado – Penafiel



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia com estrutura mista em Betão Armado – Penafiel



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia com estrutura mista em Betão Armado – Penafiel



Construção em LSF

Exemplificação de obras

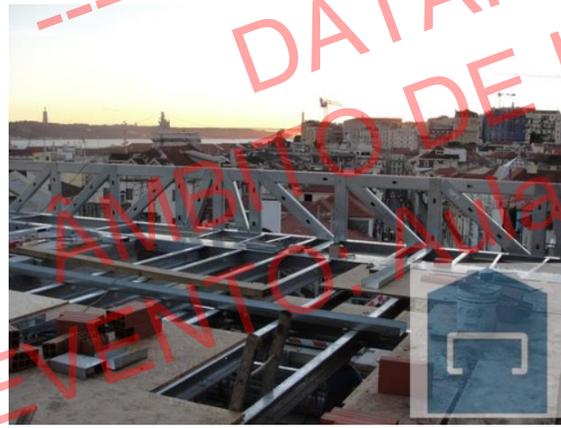
Reabilitação e Ampliação – Rua da Padaria, Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Reabilitação e Ampliação – Rua da Padaria, Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Reabilitação e Ampliação – Rua da Padaria, Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Reabilitação e Ampliação – Rua da Padaria, Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Reabilitação e Ampliação – Rua da Padaria, Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Reabilitação e Ampliação – Rua da Padaria, Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Reabilitação e Ampliação – Rua da Padaria, Lisboa



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia Redondos, Fernão Ferro - Seixal



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia Redondos, Fernão Ferro - Seixal



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia Redondos, Fernão Ferro - Seixal



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia Redondos, Fernão Ferro - Seixal



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia Redondos, Fernão Ferro - Seixal



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Moradia Redondos, Fernão Ferro - Seixal



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Ampliação de Hotel 5* (5 pisos) – Maputo, Moçambique



Construção em LSF

Exemplificação de obras

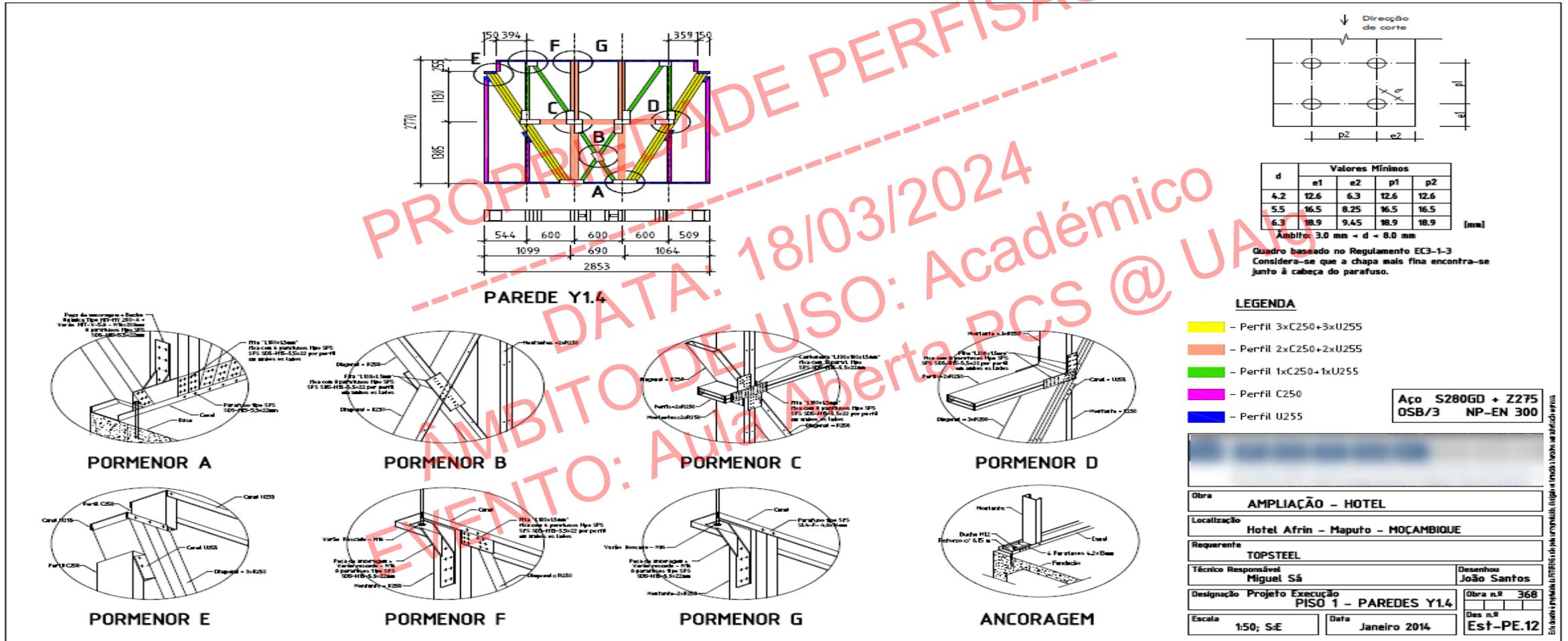
Ampliação de Hotel 5* (5 pisos) – Maputo, Moçambique



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Ampliação de Hotel 5* (5 pisos) – Maputo, Moçambique



Construção em LSF

Exemplificação de obras

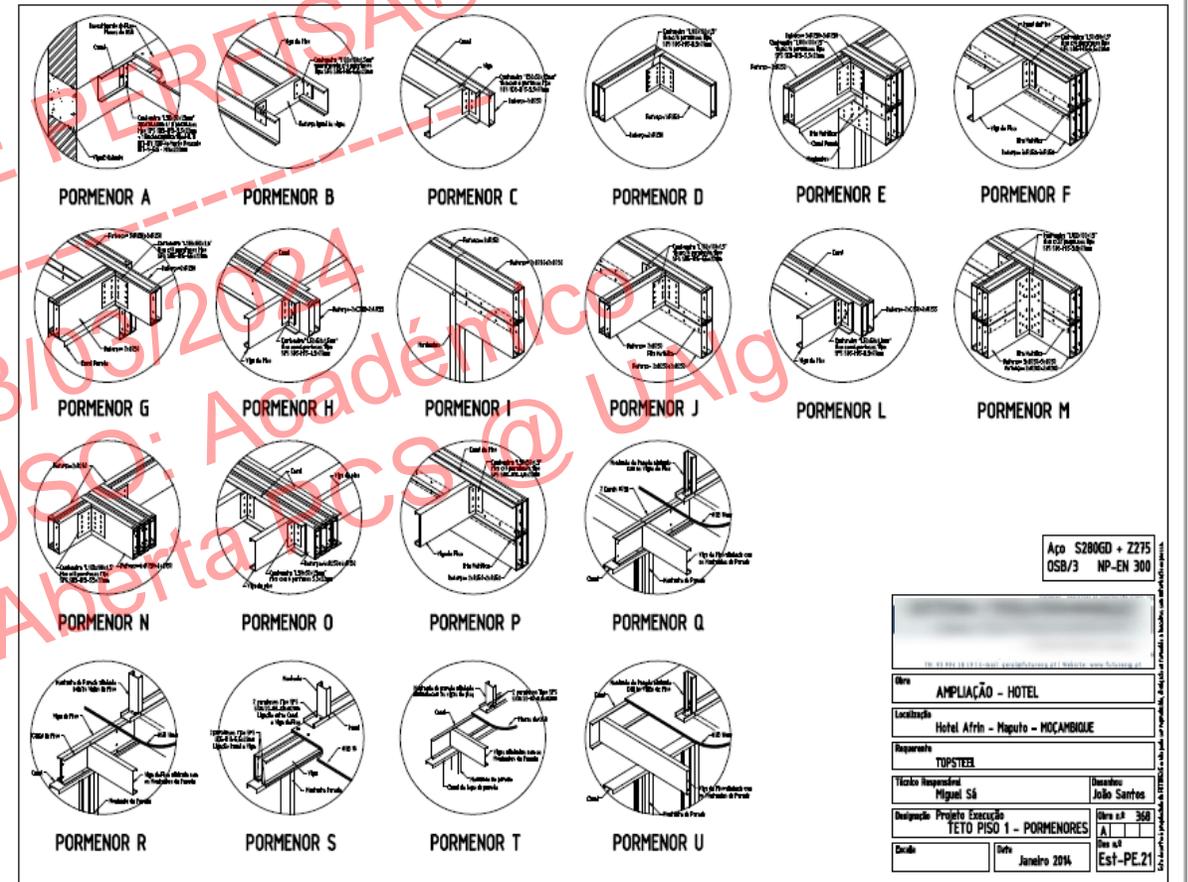
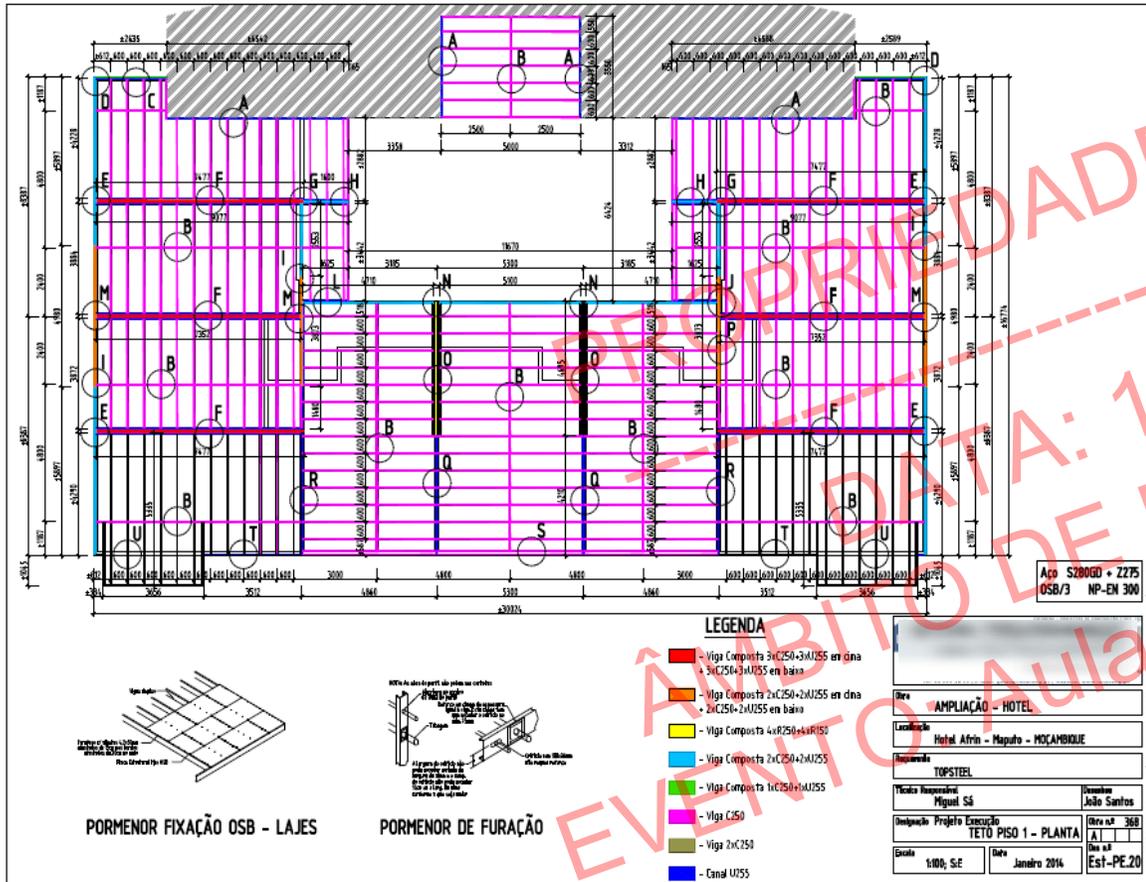
Ampliação de Hotel 5* (5 pisos) – Maputo, Moçambique



Construção em LSF

Exemplificação de obras

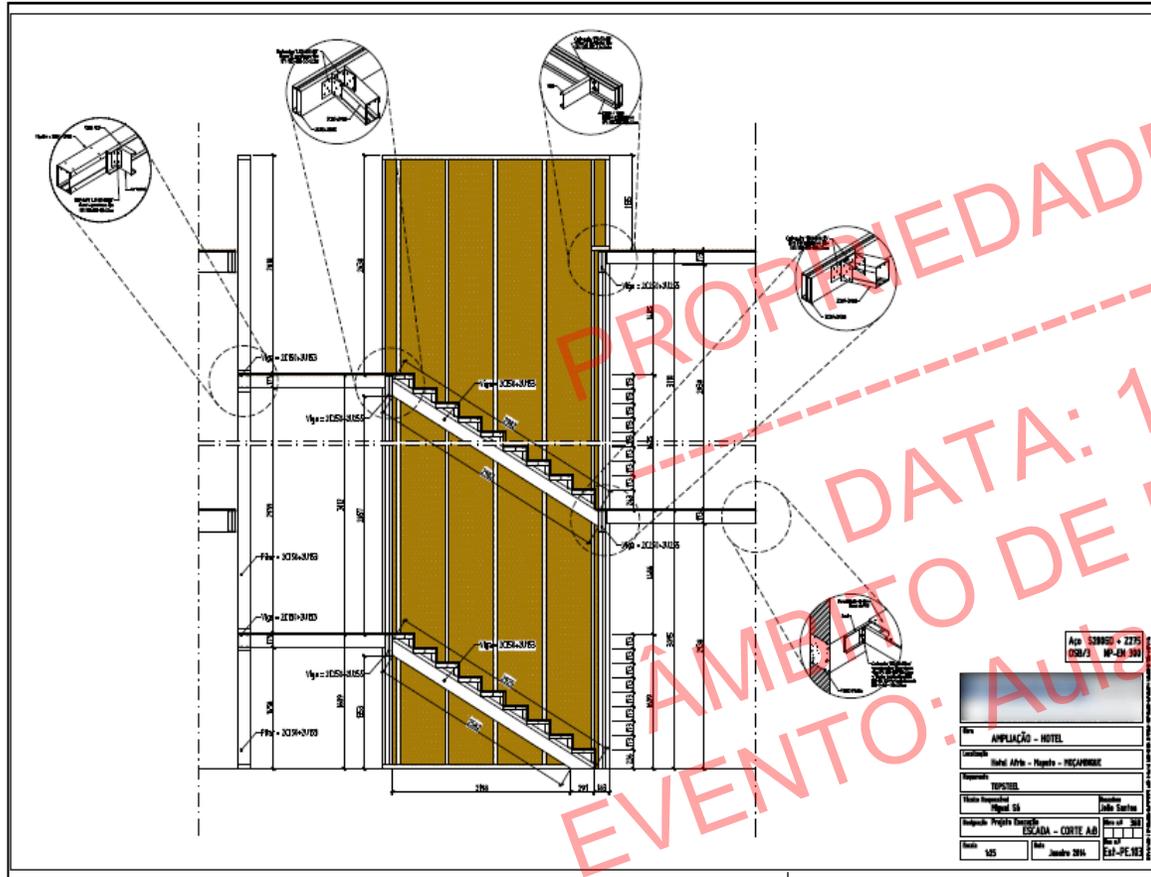
Ampliação de Hotel 5* (5 pisos) – Maputo, Moçambique



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Ampliação de Hotel 5* (5 pisos) – Maputo, Moçambique



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Ampliação de Hotel 5* (5 pisos) – Maputo, Moçambique



Construção em LSF

Exemplificação de obras

Ampliação de Hotel 5* (5 pisos) – Maputo, Moçambique



Construção em LSF

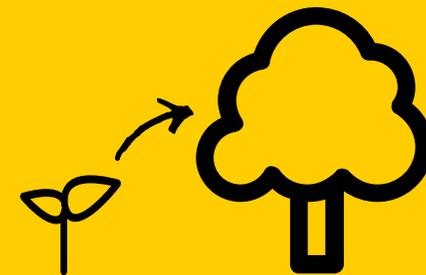
Exemplificação de obras

Ampliação de Hotel 5* (5 pisos) – Maputo, Moçambique



03. Política de Qualidade & CI

MAIS DO QUE PERFIS, SOLUÇÕES



Cultura da Qualidade Perfisa

Certificação e política de qualidade

Cumprimento das normas e legislação aplicáveis



- IPQ_NORMAS
- EN 1993-1-1 (F).pdf
- EN 1993-1-1-AC I.pdf
- EN 1993-1-1-AC.pdf
- EN 1993-1-2 (F).pdf
- EN 1993-1-2-AC.pdf
- EN 1993-1-3 (F).pdf
- EN 1993-1-5 (2006) Vers. Franc..pdf
- EN 1993-1-8 (F).pdf
- EN 1993-1-8-AC.pdf
- EN 10021 (2006) Vers. Franc..pdf
- EN 10025-1 (2004) Vers. Franc..pdf
- EN 10025-3 (2004) Vers. Franc..pdf
- EN 10025-4 (2004) Vers. Franc..pdf
- EN 10025-5 (2004) Vers. Franc..pdf
- EN 10025-6 (2004) Vers. Franc..pdf
- EN 10027-1 (2005) Vers. Franc..pdf
- EN 10079 (2007) Vers. Franc..pdf



Satisfação dos nossos clientes

- Projeto de acordo com as especificações
- Respeito pelo prazo de entrega

Melhoria contínua

- Aquisição de MP de 1ª qualidade
- Rastreabilidade total do processo
- Exigindo o cumprimento do nosso caderno de encargos aos fornecedores



Cultura da Qualidade Perfisa

Melhoria contínua

Parcerias técnico-científicas com universidades, associações do sector e laboratórios acreditados:

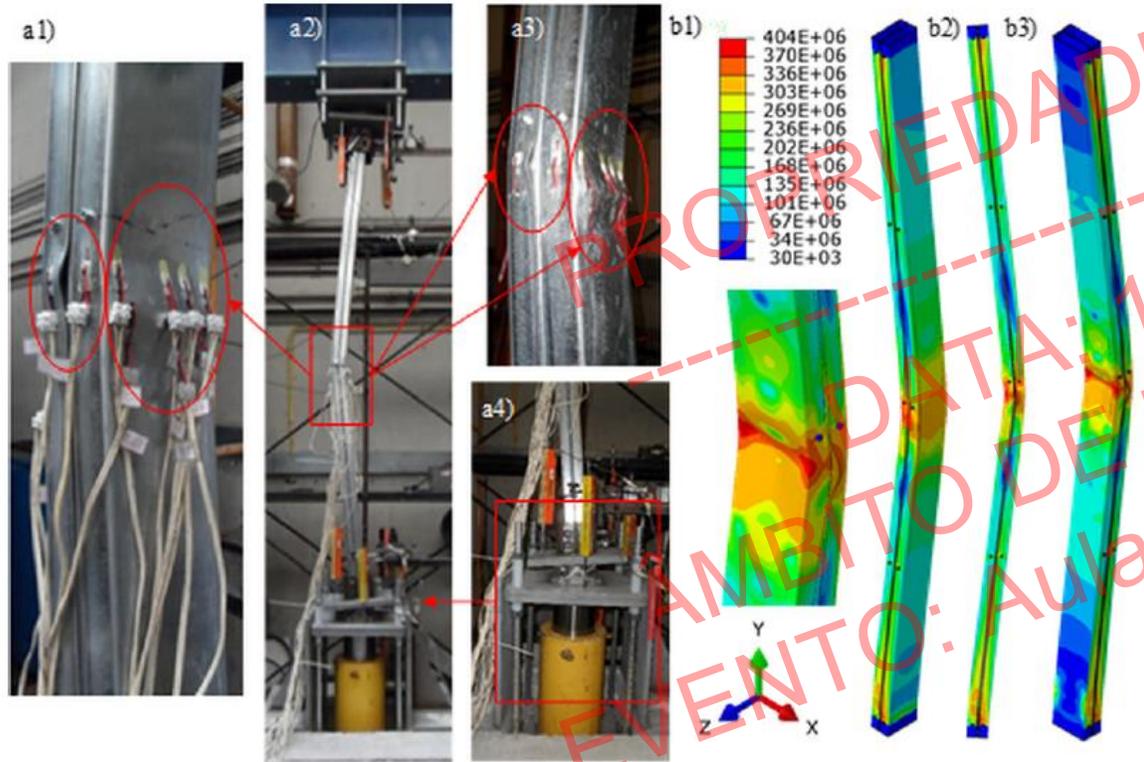


Figura 14: Comparação entre os modos de instabilidade à temperatura ambiente obtidos experimentalmente e numericamente para as colunas rotuladas de secção 2R

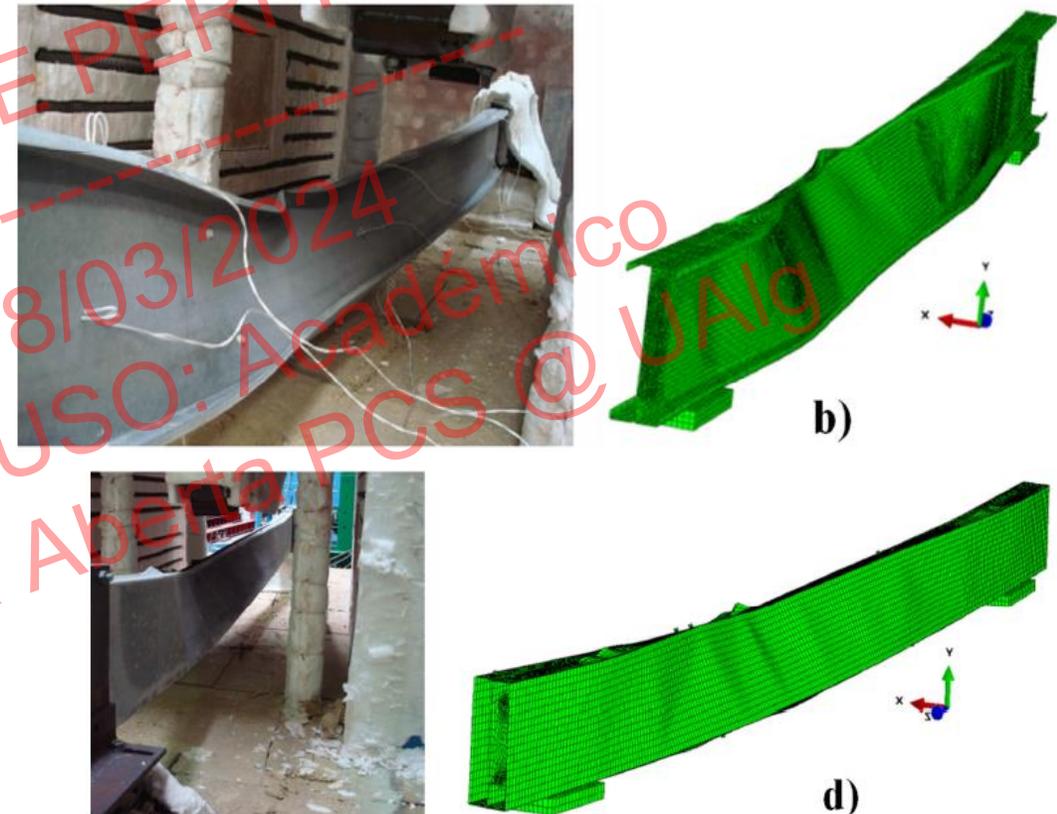


Figura 12: Comparação entre os modos de instabilidade em situação de incêndio obtidos experimentalmente e numericamente para as vigas C (a), I (b), R (c) e 2R (d)

Renovação da Documentação Técnica Facilitação da fiscalização em Obra

PERFISA - 38 ANOS A PERIFER PARA LUM FUTURO SUSTENTÁVEL

PERFIL C150x43x15x1,50

FICHA TÉCNICA | TECHNICAL SHEET | FICHE TECHNIQUE | FICHA TÉCNICA

PERFIS METÁLICOS: LIGHT STEEL FRAMING | METAL PROFILES: LSF | PROFILIS METALICIS: LSF | PERFILES DE METAL: LSF

- Descrição/Utilização prevista:** componente metálico estrutural de aço envernizado a frio para uso em construção. Descrição/Utilização prevista: componente metálico estrutural de aço envernizado a frio para uso em construção. Description/Usage prévu: composant métallique structurel en acier formé à froid pour utilisation dans la construction.
- Material de base / Processo de fabrico:** aço ao carbono S280GD ou S320GD / perfilagem a frio. Base Material / Manufacturing process: S280GD or S320GD / cold forming. Matériau de base / Procédé de fabrication: acier au carbone S280GD ou S320GD / formage à froid.
- Tipo de galvanização / Espessura de galvanização:** Z275 (g/m²) / 20,0 µm por face ou ZM310 (g/m²) / 24,0 µm por face. Galvanized type / Galvanized thickness: Z275 (g/m²) / 20.0 µm per face or ZM310 (g/m²) / 24.0 µm per face. Type de galvanisation / Epaisseur de galvanisation: Z275 (g/m²) / 20,0 µm par face ou ZM310 (g/m²) / 24,0 µm par face.
- Propriedades gerais** (General properties) / Propriétés générales / Proprietà generali

Parâmetro / Parameter / Paramètre / Parámetro	Valor nominal / Nominal value / Valeur nominale / Valor nominal	Seção traço / Section trace / Section traço / Sezione tracciata
Espessura - t [mm] / Thickness / Épaisseur / Spessore	1,5	
Altura - h [mm] / Web / Hauteur / Altezza	150	
Blanco - b [mm] / Flange / Largeur / Larghezza	43	
Reflejo do barco - c [mm] / Reinforcement flange / Renfort / Rinforzo	15	
Dimensão das furações [mm x mm] / Size of holes / Dimension des trous / Dimensione dei fori	70x35	
Distância entre furações [mm] / Distance between holes / Distance entre trous / Distanza tra fori	500 / 1000	
Peso - P [kg/m] / Weight / Poids / Peso	3,132	
Reação ao fogo / Reaction to fire / Réaction au feu / Reazione al fuoco	A1	

Seção transversal - propriedades efetivas (Cross section - effective properties) / Section transversale - propriétés effectives / Sezione trasversale - proprietà effettive / Sezione trasversale - proprietà effettive

M _y		M _z		I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]	W _y [cm ³]	W _z [cm ³]	i _y [cm]	i _z [cm]		
A _{ef} [mm ²]	R _{ef} [mm]	A _{ef} [mm ²]	R _{ef} [mm]								
247	40	1193252	73,6	15777	90378	11,2	2906	70216	16,1	2687	826000
237	40	1163816	73,3	15572	90378	11,2	2906	68788	16,5	2688	832000

Especificação técnica harmonizada (Harmonized technical specification) / Spécification technique harmonisée / Specificazione tecnica armonizzata / Specificazione tecnica armonizzata

EN 1090-1:2009+A1:2011

Fornecimento - comprimentos padrão [mm] (Delivery - standard lengths) / Livraison - longueurs standard / Entrega - larguras estándar / Fornitura - lunghezze standard

2050 / 1000 / 1000

Armazenamento e manuseamento: armazenar na horizontal, em superfície plana, limpa e seca, ao abrigo de condições desfavoráveis. E recomendado o uso de luvas de proteção na manipulação dos perfis. Storage and handling: store horizontally, on a flat surface, away from unfavourable weather conditions. It is recommended to use gloves when handling the profiles. Armazenamento y manuseamiento: almacenar horizontalmente, en una superficie plana, limpia y seca, al abrigo de condiciones atmosféricas desfavorables. Se recomienda el uso de guantes durante la manipulación de los perfiles. Conservazione e maneggiamento: immagazzinare orizzontalmente, su una superficie piana, pulita e secca, al riparo da condizioni atmosferiche sfavorevoli. Si raccomanda l'uso di guanti durante la manipolazione dei profili.

Nota: At the time of information presented, the information is provided by the supplier. Note: Au moment de l'information présentée, les informations sont fournies par le fournisseur. Nota: Alla informazione tecnica presentata, le informazioni sono fornite dal produttore.

PERFISA - Fábrica de Perfis Metálicos, S.A.
Z.L. de Cavaleiros, 3900-070 São Pedro do Sul
(+351) 232 720 010 (chamada para a rede fixa nacional) | geral@perfisa.pt | www.perfisa.pt

PERFISA - 38 ANOS A PERIFER PARA LUM FUTURO SUSTENTÁVEL

PLACA OSB/3 1200x2400x18 M/F

FICHA TÉCNICA | TECHNICAL SHEET | FICHE TECHNIQUE | FICHA TÉCNICA

ACCESÓRIOS PARA LIGHT STEEL FRAMING: REVESTIMENTOS | LIGHT STEEL FRAMING ACCESSORIES: COATINGS | ACCESSOIRES POUR LIGHT STEEL FRAMING: REVÊTEMENTS

- Descrição/Utilização prevista:** placa OSB/3 | placas à base de madeira para diversas aplicações estruturais em edifícios. Description/Usage prévu: plaque OSB/3 | panneaux à base de bois pour une variété d'applications structurelles dans les bâtiments. Description/Utilization prevista: placa OSB/3 | placas à base de madeira para diversas aplicações estruturais em edifícios.
- Material de base / Processo de fabrico:** fibras orientadas de madeira ligadas por uma resina sintética. Base Material / Manufacturing process: oriented wood strands bonded by a synthetic resin. Matériau de base / Procédé de fabrication: fibres orientées de bois liées par une résine synthétique.
- Especificações Técnicas** (Technical specifications) / Spécifications techniques / Specificazioni tecniche / Specificazioni tecniche

Características gerais / General features / Caractéristiques générales / Caratteristiche generali	Unidade / Unit / Unité / Unità	Valor nominal / Nominal value / Valeur nominale / Valor nominal
Comprimento / Length / Longueur / Lunghezza	m	4,12
Densidade [EN 332] [EN 300] / Density / Densité / Densità	kg/m ³	800 - 800
Resistência à flexão em sentido longitudinal [EN 330] [EN 300] / Bending strength - major axis / Résistance à la flexion - grand axe / Resistenza a flessione - asse maggiore	N/mm ²	≥ 22 / ≥ 20
Resistência à flexão em sentido transversal [EN 330] [EN 300] / Bending strength - minor axis / Résistance à la flexion - petit axe / Resistenza a flessione - asse minore	N/mm ²	≥ 11 / ≥ 10
Módulo de elasticidade - longitudinal [EN 310] [EN 300] / Modulus of elasticity - longitudinal / Module d'élasticité - longitudinal / Modulo di elasticità - longitudinale	N/mm ²	≥ 10
Módulo de elasticidade - transversal [EN 310] [EN 300] / Modulus of elasticity - transversal / Module d'élasticité - transversal / Modulo di elasticità - trasversale	N/mm ²	≥ 10
Coeficiente de expansão térmica [EN 330] [EN 300] / Coefficient of thermal expansion / Coefficient de dilatation thermique / Coefficiente di dilatazione termica	1/°C	10,5
Coeficiente de expansão de humidade [EN 330] [EN 300] / Coefficient of humidity expansion / Coefficient de dilatation hygrométrique / Coefficiente di dilatazione igrometrica	%	0,24
Inchape em espessura / Thickness / Épaisseur / Spessore	mm	18
Tolerância na espessura [EN 324-1] [EN 300] / Thickness tolerance / Tolérance / Tolleranza	mm	± 0,34
Tolerância no comprimento e largura [EN 324-1] [EN 300] / Length and width tolerance / Tolérance / Tolleranza	mm	± 1,0
Tolerância na retidão do canto [EN 324-2] [EN 300] / Corner squareness tolerance / Tolérance / Tolleranza	mm/m	± 1
Equivalência mecânica [EN 324-2] [EN 300] / Mechanical equivalence / Équivalence mécanique / Equivalenza meccanica	mm	18
Tolerância na esquadria [EN 324-2] [EN 300] / Squareness tolerance / Tolérance / Tolleranza	mm	± 1
Teor de humidade [EN 322] [EN 300] / Moisture content / Teneur en humidité / Umidità	%	≤ 12
Emissão de formaldeído [EN 717-1] [EN 300] / Formaldehyde emission / Émission de formaldéhyde / Emissione di formaldeide	mg/100g	≤ 0,1
Classe interna após ciclo humedecido [EN 1067-1] [EN 300] / Internal class after wet cycle / Classe interne après cycle humide / Classe interna dopo ciclo umido	N/mm ²	0,16 / 0,13 / 0,1

Especificação técnica harmonizada (Harmonized technical specification) / Spécification technique harmonisée / Specificazione tecnica armonizzata / Specificazione tecnica armonizzata

EN 13986:2004+A1:2015

Fornecimento - medidas padrão / Standard delivery - standard measures / Livraison - dimensions standard / Fornitura - dimensioni standard

2400x1200x18 / Bordo macho-fêmea | Tongue-and-groove profile | Joint à mâle et femelle | Giunto a maschio e femella

Armazenamento e manuseamento: armazenar na horizontal, em superfície plana, limpa e seca, ao abrigo de condições desfavoráveis. E recomendado o uso de luvas de proteção na manipulação das placas. Storage and handling: store horizontally, on a flat surface, away from unfavourable weather conditions. It is recommended to use gloves when handling the panels. Armazenamento y manuseamiento: almacenar horizontalmente, en una superficie plana, limpia y seca, al abrigo de condiciones atmosféricas desfavorables. Se recomienda el uso de guantes durante la manipulación de las placas. Conservazione e maneggiamento: immagazzinare orizzontalmente, su una superficie piana, pulita e secca, al riparo da condizioni atmosferiche sfavorevoli. Si raccomanda l'uso di guanti durante la manipolazione delle piastre.

Nota: At the time of information presented, the information is provided by the supplier. Note: Au moment de l'information présentée, les informations sont fournies par le fournisseur. Nota: Alla informazione tecnica presentata, le informazioni sono fornite dal produttore.

PERFISA - Fábrica de Perfis Metálicos, S.A.
Z.L. de Cavaleiros, 3900-070 São Pedro do Sul
(+351) 232 720 010 (chamada para a rede fixa nacional) | geral@perfisa.pt | www.perfisa.pt

PERFISA - 38 ANOS A PERIFER PARA LUM FUTURO SUSTENTÁVEL

PEÇA DE ANCORAGEM 200x60x50x3,00

FICHA TÉCNICA | TECHNICAL SHEET | FICHE TECHNIQUE | FICHA TÉCNICA

ACCESÓRIOS PARA LIGHT STEEL FRAMING: LIGAÇÕES | LIGHT STEEL FRAMING ACCESSORIES: CONNECTIONS | ACCESSOIRES POUR LIGHT STEEL FRAMING: LIÉRAISONS

- Descrição/Utilização prevista:** componente metálico de aço para uso como acessório de ligação. Description/Usage prévu: composant métallique en acier à utiliser comme accessoire de connexion. Description/Utilization prevista: componente metálico de aço para uso como acessório de ligação.
- Material de base / Processo de fabrico:** aço ao carbono S200GD ou S320GD / quimagem. Base Material / Manufacturing process: S200GD or S320GD / quenching. Matériau de base / Procédé de fabrication: acier au carbone S200GD ou S320GD / quenching.
- Tipo de galvanização / Espessura de galvanização:** Z275 (g/m²) / 20,0 µm por face ou ZM310 (g/m²) / 24,0 µm por face. Galvanized type / Galvanized thickness: Z275 (g/m²) / 20.0 µm per face or ZM310 (g/m²) / 24.0 µm per face. Type de galvanisation / Epaisseur de galvanisation: Z275 (g/m²) / 20,0 µm par face ou ZM310 (g/m²) / 24,0 µm par face.
- Propriedades gerais** (General properties) / Propriétés générales / Proprietà generali

Parâmetro / Parameter / Paramètre / Parámetro	Valor nominal / Nominal value / Valeur nominale / Valor nominal	Seção traço / Section trace / Section traço / Sezione tracciata
Comprimento / Length / Longueur / Lunghezza	30	
Altura - h [mm] / Height / Hauteur / Altezza	200	
Dimensão - b1 [mm] / Dimension - b1 / Dimension - b1 / Dimensione - b1	60	
Dimensão - b2 [mm] / Dimension - b2 / Dimension - b2 / Dimensione - b2	50	
Dimensão - b3 [mm] / Dimension - b3 / Dimension - b3 / Dimensione - b3	20	
Raio das furações - r [mm] / Radius of the holes / Rayon des trous / Raggio dei fori	9	
Reação ao fogo / Reaction to fire / Réaction au feu / Reazione al fuoco	A1	

Armazenamento e manuseamento: armazenar na horizontal, em superfície plana, ao abrigo de condições desfavoráveis. E recomendado o uso de luvas de proteção. Storage and handling: store horizontally, on a flat surface, away from unfavourable weather conditions. It is recommended to use gloves when handling the accessories. Armazenamento y manuseamiento: almacenar horizontalmente, en una superficie plana, al abrigo de condiciones atmosféricas desfavorables. Se recomienda el uso de guantes durante la manipulación de los accesorios. Conservazione e maneggiamento: immagazzinare orizzontalmente, su una superficie piana, al riparo da condizioni atmosferiche sfavorevoli. Si raccomanda l'uso di guanti durante la manipolazione degli accessori.

Aplicação do acessório em obra: Aplicar na face superior do perfil. Application of the accessory on site: Appliquer sur la face supérieure du profil. Applicazione dell'accessorio in obra: Applicare sul lato superiore del profilo.

PERFISA - Fábrica de Perfis Metálicos, S.A.
Z.L. de Cavaleiros, 3900-070 São Pedro do Sul
(+351) 232 720 010 (chamada para a rede fixa nacional) | geral@perfisa.pt | www.perfisa.pt

PERFISA - 38 ANOS A PERIFER PARA LUM FUTURO SUSTENTÁVEL

PEÇA DE ANCORAGEM 150x60x50x3,00

FICHA TÉCNICA | TECHNICAL SHEET | FICHE TECHNIQUE | FICHA TÉCNICA

ACCESÓRIOS PARA LIGHT STEEL FRAMING: LIGAÇÕES | LIGHT STEEL FRAMING ACCESSORIES: CONNECTIONS | ACCESSOIRES POUR LIGHT STEEL FRAMING: LIÉRAISONS

- Descrição/Utilização prevista:** componente metálico de aço para uso como acessório de ligação. Description/Usage prévu: composant métallique en acier à utiliser comme accessoire de connexion. Description/Utilization prevista: componente metálico de aço para uso como acessório de ligação.
- Material de base / Processo de fabrico:** aço ao carbono S200GD ou S320GD / quimagem. Base Material / Manufacturing process: S200GD or S320GD / quenching. Matériau de base / Procédé de fabrication: acier au carbone S200GD ou S320GD / quenching.
- Tipo de galvanização / Espessura de galvanização:** Z275 (g/m²) / 20,0 µm por face ou ZM310 (g/m²) / 24,0 µm por face. Galvanized type / Galvanized thickness: Z275 (g/m²) / 20.0 µm per face or ZM310 (g/m²) / 24.0 µm per face. Type de galvanisation / Epaisseur de galvanisation: Z275 (g/m²) / 20,0 µm par face ou ZM310 (g/m²) / 24,0 µm par face.
- Propriedades gerais** (General properties) / Propriétés générales / Proprietà generali

Parâmetro / Parameter / Paramètre / Parámetro	Valor nominal / Nominal value / Valeur nominale / Valor nominal	Seção traço / Section trace / Section traço / Sezione tracciata
Comprimento / Length / Longueur / Lunghezza	30	
Altura - h [mm] / Height / Hauteur / Altezza	150	
Dimensão - b1 [mm] / Dimension - b1 / Dimension - b1 / Dimensione - b1	60	
Dimensão - b2 [mm] / Dimension - b2 / Dimension - b2 / Dimensione - b2	50	
Dimensão - b3 [mm] / Dimension - b3 / Dimension - b3 / Dimensione - b3	20	
Raio das furações - r [mm] / Radius of the holes / Rayon des trous / Raggio dei fori	9	
Reação ao fogo / Reaction to fire / Réaction au feu / Reazione al fuoco	A1	

Armazenamento e manuseamento: armazenar na horizontal, em superfície plana, ao abrigo de condições desfavoráveis. E recomendado o uso de luvas de proteção. Storage and handling: store horizontally, on a flat surface, away from unfavourable weather conditions. It is recommended to use gloves when handling the accessories. Armazenamento y manuseamiento: almacenar horizontalmente, en una superficie plana, al abrigo de condiciones atmosféricas desfavorables. Se recomienda el uso de guantes durante la manipulación de los accesorios. Conservazione e maneggiamento: immagazzinare orizzontalmente, su una superficie piana, al riparo da condizioni atmosferiche sfavorevoli. Si raccomanda l'uso di guanti durante la manipolazione degli accessori.

Aplicação do acessório em obra: Aplicar na face superior do perfil. Application of the accessory on site: Appliquer sur la face supérieure du profil. Applicazione dell'accessorio in obra: Applicare sul lato superiore del profilo.

PERFISA - Fábrica de Perfis Metálicos, S.A.
Z.L. de Cavaleiros, 3900-070 São Pedro do Sul
(+351) 232 720 010 (chamada para a rede fixa nacional) | geral@perfisa.pt | www.perfisa.pt

PERFISA - 38 ANOS A PERIFER PARA LUM FUTURO SUSTENTÁVEL

PARAFUSO DIN 7504-K 6,3x63

FICHA TÉCNICA | TECHNICAL SHEET | FICHE TECHNIQUE | FICHA TÉCNICA

ACCESÓRIOS PARA LIGHT STEEL FRAMING: PARAFUSOS | LIGHT STEEL FRAMING ACCESSORIES: SCREWS | ACCESSOIRES POUR LIGHT STEEL FRAMING: VIS

- Descrição/Utilização prevista:** parafuso autoperfurante / ligação apo-aço. Description/Usage prévu: vis autoperforante / liaison acier-acier. Description/Utilization prevista: parafuso autoperfurante / ligação apo-aço.
- Material de base / Recobrimento:** aço ao carbono C-1022 / zinco (5µm). Base Material / Plating: steel C-1022 / zinc (5µm). Matériau de base / Revêtement: acier au carbone C-1022 / zinc (5µm).
- Propriedades gerais e mecânicas** (General and mechanical properties) / Propriétés générales et mécaniques / Proprietà generali e meccaniche

Parâmetro / Parameter / Paramètre / Parámetro	Valor nominal / Nominal value / Valeur nominale / Valor nominal	Seção traço / Section trace / Section traço / Sezione tracciata											
Cabeça / Head / Tête / Testa	Sextavada / Hexagonal / Hexagonale / Esagonale												
Tamanho / Size / Taille / Dimensione	10												
Rosca / Thread / Filet / Filetto	BSD												
Porta / Drive / Conduite / Conducente	Bloca / Torx / Torx												
Tip / Pointe / Pointe / Punta	Drilling / Foran / Foran / Foratura												
Parâmetro / Parameter / Paramètre / Parámetro	D	B	G	W1	H	P	d	D	E1	A2	S3	L	
Valor [mm]	12,20	0,78	6,15	Min	Min	1,00	1,80	4,75	0,53	Max	100°	8,50	63
Valor [mm]	13,90	10,20	6,45	10,95	1,20	1,48	6,25	5,80	110°	9,00	8,50	61,50	
Torque [kg-cm]	≥ 143												
Distância do núcleo [mm] / Core distance / Distance du noyau / Distanza del nucleo	240 - 425												

Armazenamento e manuseamento: armazenar na horizontal, em superfície plana, ao abrigo de condições atmosféricas desfavoráveis. E recomendado o uso de luvas de proteção. Storage and handling: store horizontally, on a flat surface, away from unfavourable weather conditions. It is recommended to use gloves when handling the accessories. Armazenamento y manuseamiento: almacenar horizontalmente, en una superficie plana, al abrigo de condiciones atmosféricas desfavorables. Se recomienda el uso de guantes durante la manipulación de los accesorios. Conservazione e maneggiamento: immagazzinare orizzontalmente, su una superficie piana, al riparo da condizioni atmosferiche sfavorevoli. Si raccomanda l'uso di guanti durante la manipolazione degli accessori.

Aplicação do parafuso em obra: Come application on site. Application of the screw on site: Appliquer de vis sur site. Applicazione del bullone in obra.

Nota: At the time of information presented, the information is provided by the supplier. Note: Au moment de l'information présentée, les informations sont fournies par le fournisseur. Nota: Alla informazione tecnica presentata, le informazioni sono fornite dal produttore.

PERFISA - Fábrica de Perfis Metálicos, S.A.
Z.L. de Cavaleiros, 3900-070 São Pedro do Sul
(+351) 232 720 010 (chamada para a rede fixa nacional) | geral@perfisa.pt | www.perfisa.pt

Renovação da Documentação Técnica

Facilitação da fiscalização em Obra





SIGMA

**Uma nova Solução com Perfis
Enformados a Frio**

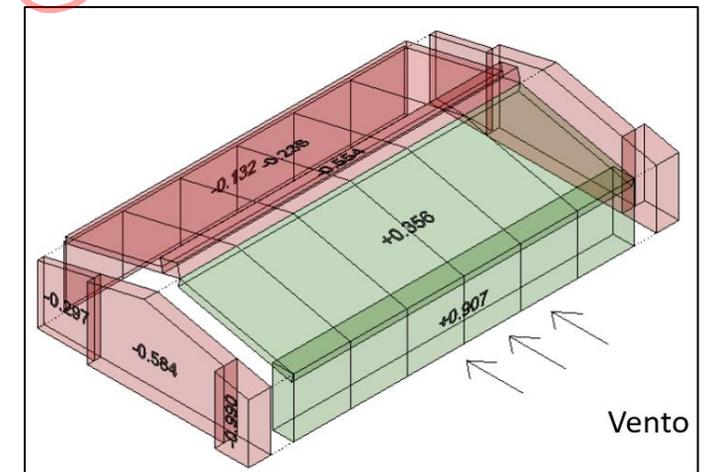
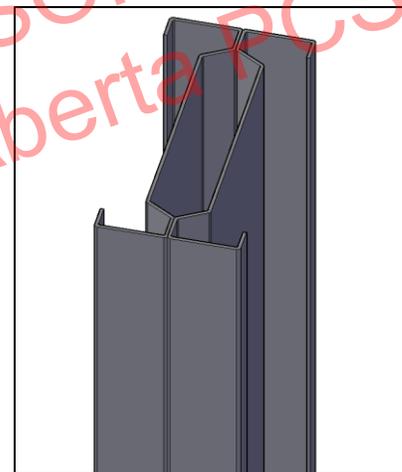
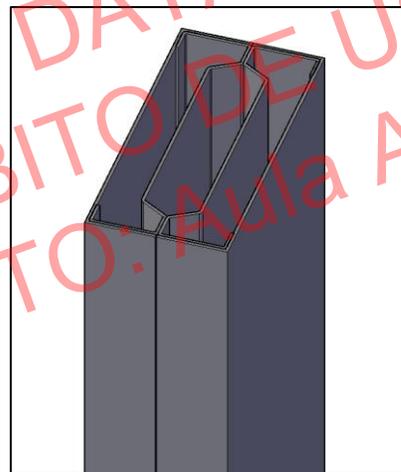
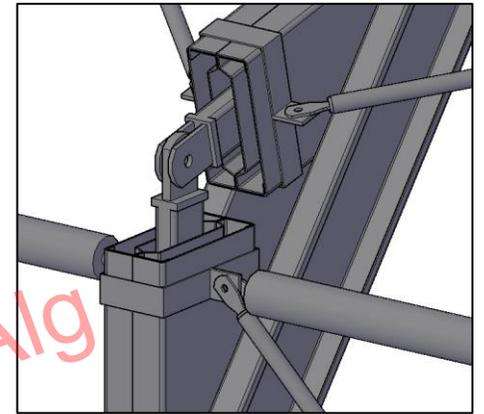
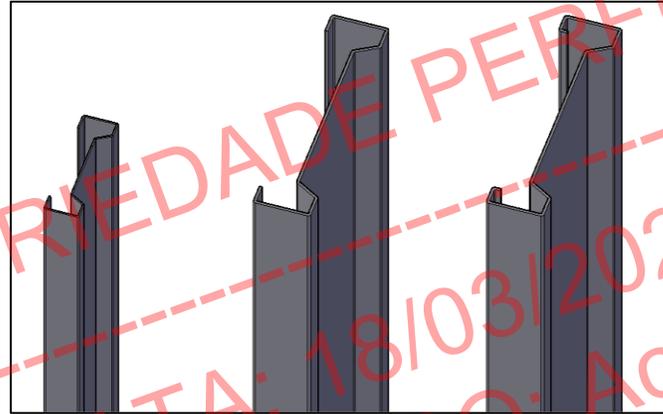


PROPRIEDADE PERFISA®
DATA: 18/03/2024
ÂMBITO DE USO: Académico
EVENTO: Aula Aberta PCS @ UAlg

Espírito Pioneiro

Um novo perfil para pavilhões industriais

Perfis SIGMA



Componentes para construção de pavilhões industriais

Diversas vertentes de aplicação



Componentes para construção de pavilhões industriais

Diversas vertentes de aplicação



Componentes para construção de pavilhões industriais

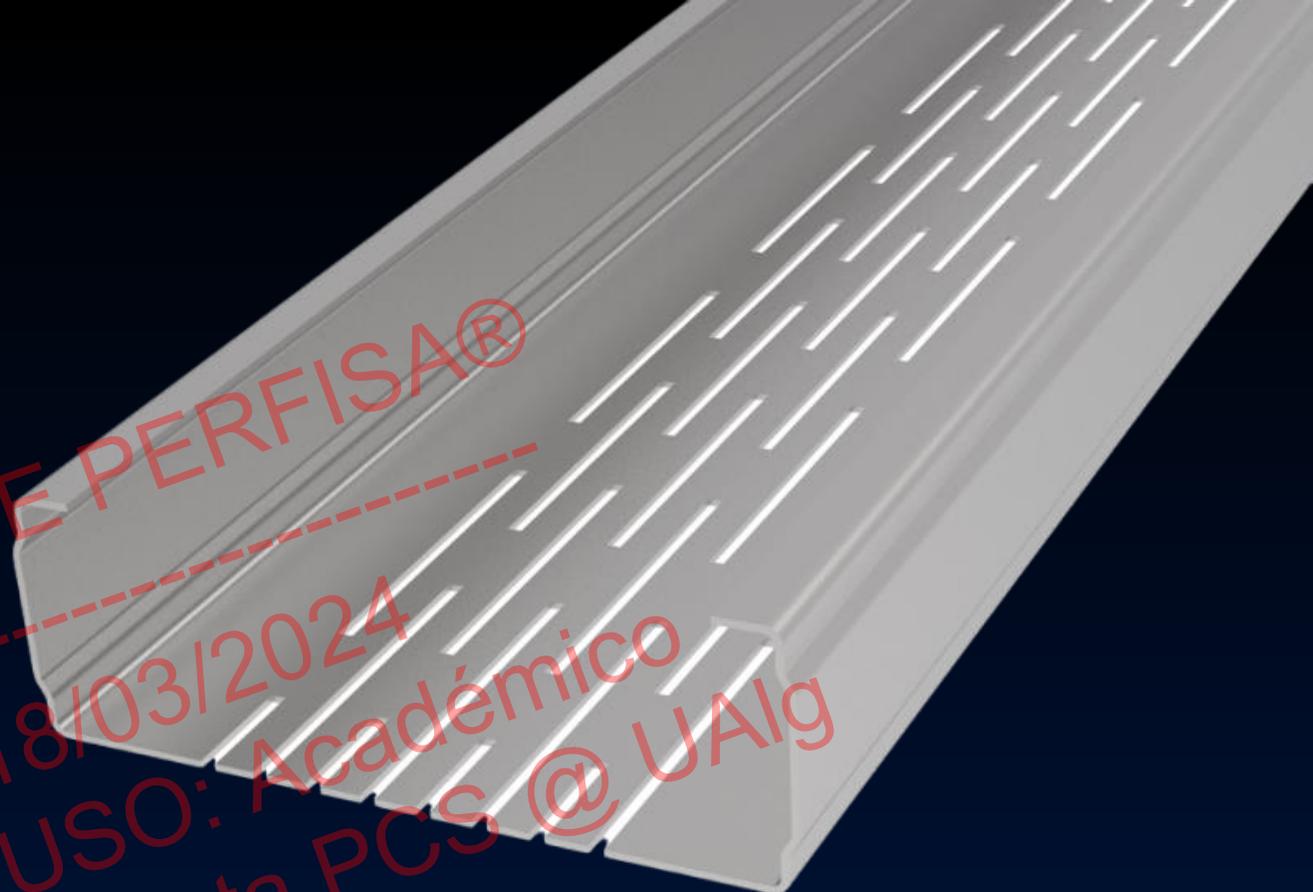
Diversas vertentes de aplicação



**INOVAR
É REDUZIR ATÉ
90% DAS PONTES
TÉRMICAS SEM
ADICIONAR 1g
DE ISOLAMENTO**

NOVO SISTEMA

thermosteel[®]



PROPRIEDADE PERFISA[®]
DATA: 18/03/2024
ÂMBITO DE USO: Académico
EVENTO: Aula Aberta PCS @ UAIG





PROPRIEDADE PERFISA®

DATA: 18/03/2024
ÂMBITO DE USO: Académico
EVENTO: Aula Aberta PCS @ UNIS



Tektónica

PRÉMIO

INOVAÇÃO



02. Investigação Experimental LSF

INDOOR THERMAL COMFORT AND ENERGY PERFORMANCE OF RESIDENTIAL
LIGHT STEEL FRAMING BUILDINGS

Cultura da Qualidade Perfisa

Melhoria contínua

Parcerias técnico-científicas com universidades, associações do sector e laboratórios acreditados:

XII CONGRESSO DE Construção Metálica e Mista 21 e 22 de novembro 2019 Convento São Francisco Coimbra - PORTUGAL

Monitorização do comportamento térmico de uma célula experimental em Light Steel Framing e de uma célula experimental de construção tradicional

Eduardo J.E. Roque^a, Romeu S. Vicente^b, Ricardo M.S.F. Almeida^{b,c} e Gonçalo E.A. Martins^d

^a *Riscos e Sustentabilidade na Construção (RISCO) – Universidade de Aveiro*
^b *Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Departamento de Engenharia Civil*
^c *CONSTRUCT-LFC - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*
^d *Perfisa - Fábrica de Perfis Metálicos, S.A.*

Resumo. O sistema construtivo em aço enformado a frio, "Light Steel Framing" (LSF), tem vindo a ser usado de forma crescente, tornando-se uma robusta alternativa ao sistema construtivo tradicional em betão armado e alvenaria. É assim relevante contribuir para o conhecimento atual sobre o comportamento e ambiente térmico interior de edifícios em aço enformado a frio. Almeja-se, com este trabalho, contribuir não apenas para uma melhor compreensão dos edifícios em aço enformado a frio mas também para a melhoria do seu desempenho energético e ambiente térmico interior. Adicionalmente, pretende-se comparar o sistema construtivo LSF com o sistema massício tradicional, considerando este campo de ação.

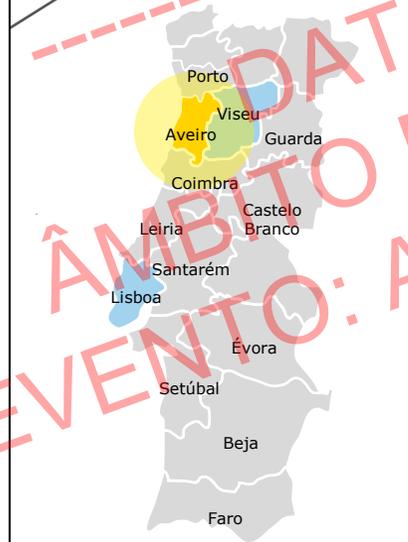
1. Introdução

Ao longo dos últimos anos, alternativas ao método construtivo tradicional em betão armado e alvenaria têm vindo a proliferar. O sistema construtivo em aço enformado a frio, "Light Steel Framing" (LSF), é um exemplo dessa nova e crescente tendência. Os edifícios em aço enformado a frio são já amplamente utilizados em países como os Estados Unidos, Austrália e Japão, tendo vindo a dilatar a sua participação de mercado na Europa [1].

Esta difusão é catalisada pelas vantagens intrínsecas ao sistema construtivo ao longo do ciclo de vida dos edifícios [2][3], destacando-se o seu potencial para responder às exigências atuais relativas ao desempenho energético de edifícios e sustentabilidade no setor da construção.

Apesar das vantagens, os edifícios em aço enformado a frio podem apresentar algumas desvantagens inerentes ao sistema construtivo que, se não atendidas corretamente, podem compro-

Monitorização de Comportamento térmico de uma célula experimental em Light Steel Framing e uma célula em construção tradicional



Módulos de Investigação LSF

Comparação entre módulos experimentais



Localização

- Albergaria-a-Velha (Distrito de Aveiro)
- Csb - Warm-summer Mediterranean climate (Köppen-Geiger)
- 1470 graus dias de aquecimento

Geometria

Altura – 2.70 m Comprimento – 3.87 m
Largura – 2.97 m Volume – 31 m³

Cultura da Qualidade Perfisa

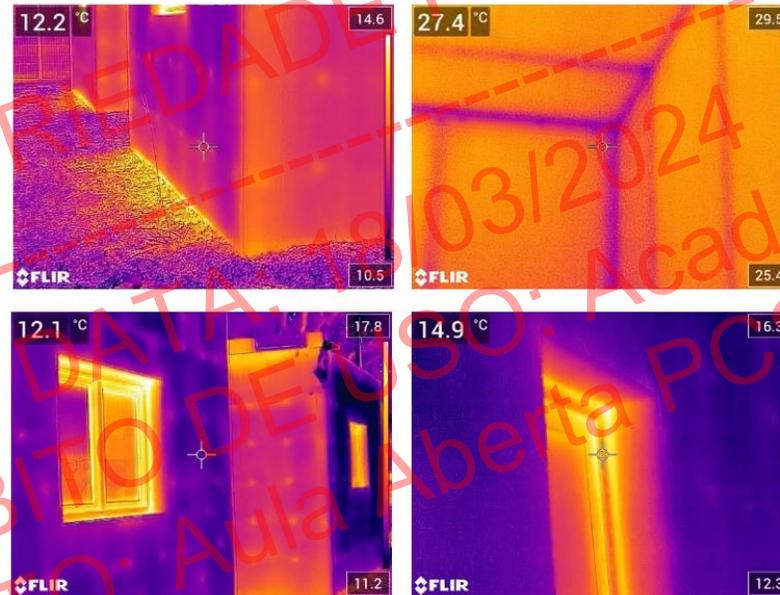
Melhoria contínua

Parcerias técnico-científicas com universidades, associações do sector e laboratórios acreditados:



Pontos de Infiltração

Deteção de pontos singulares de fraca estanquidade ao ar



Termografia

Deteção de heterogeneidades relevantes na envolvente exterior das células de teste



Blower Door

Quantificação da estanquidade ao ar das células de teste

Módulos de Investigação LSF

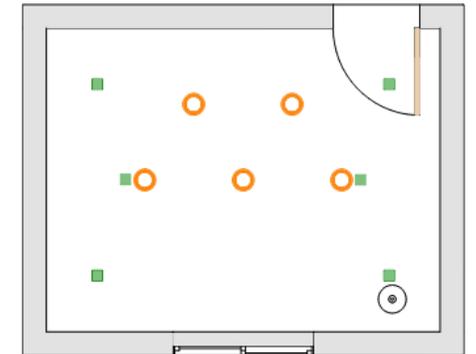
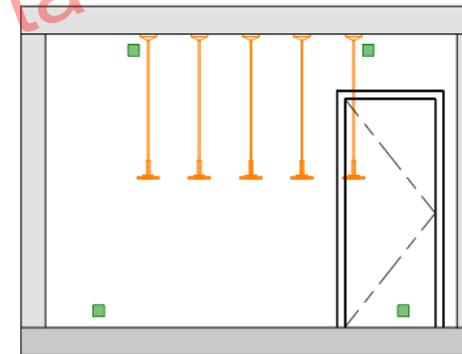
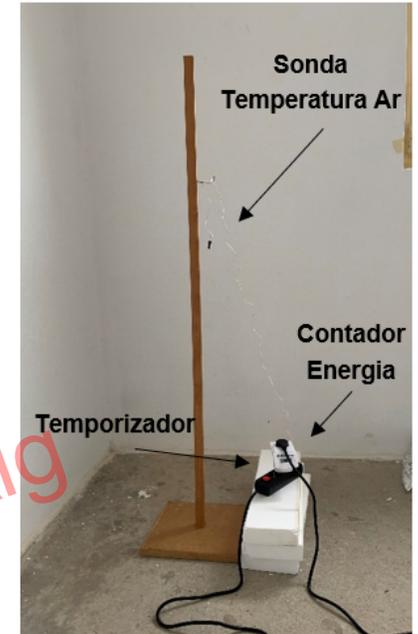
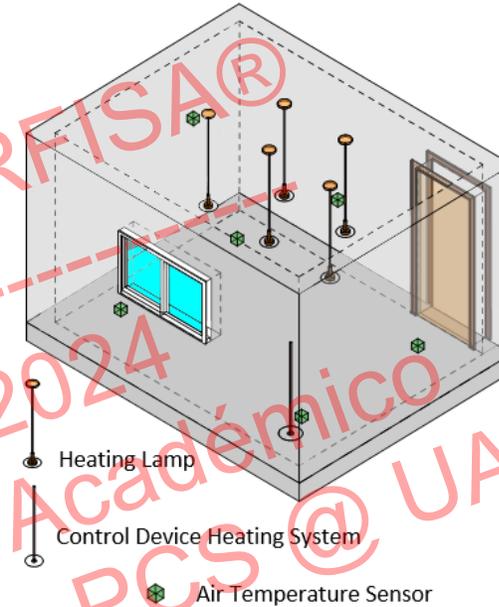
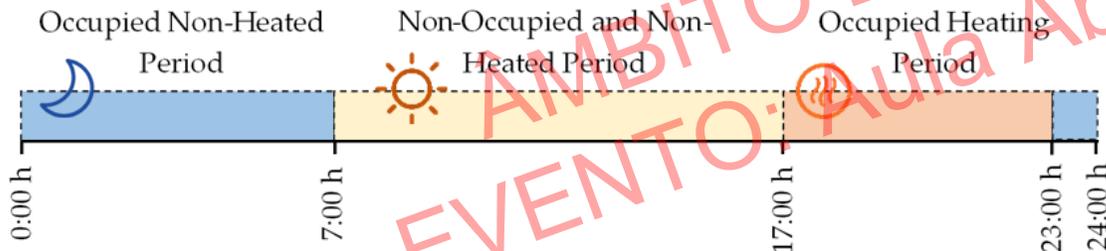
Comparação entre módulos experimentais



Energia para Aquecimento (Setup 3)

Configuração Experimental

3 períodos para a definição do perfil de aquecimento (EN13790)



Módulos de Investigação LSF

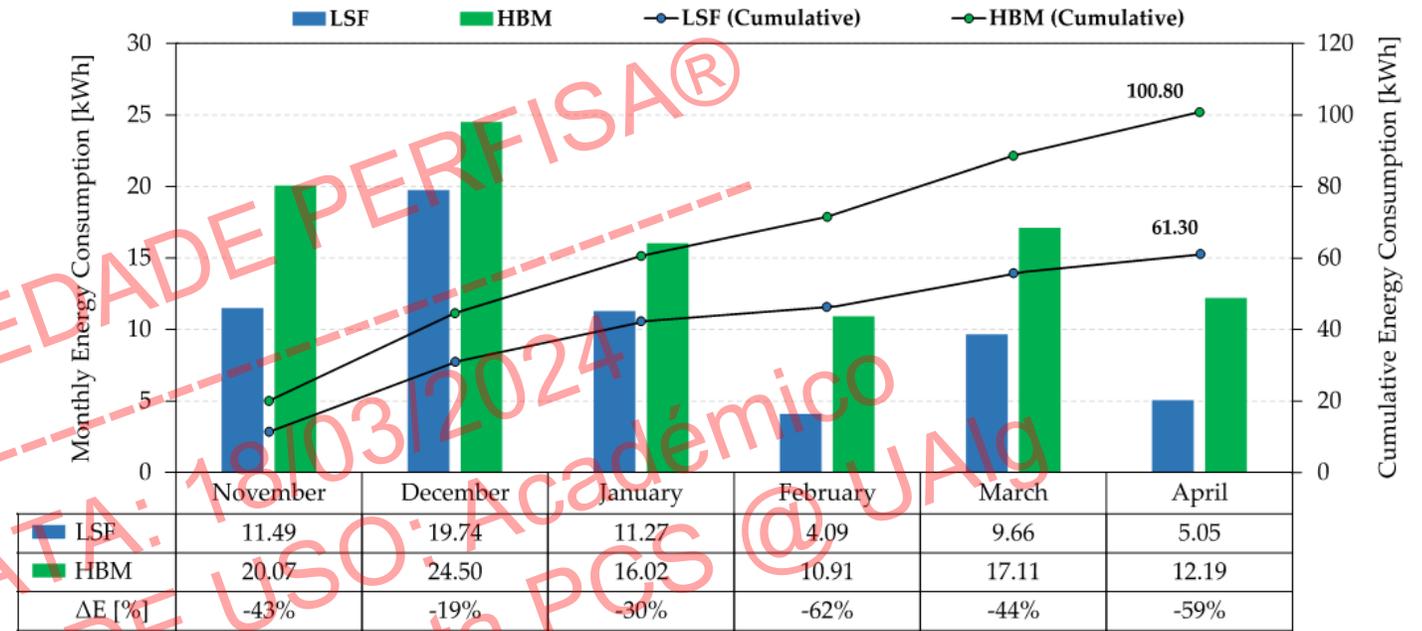
Comparação entre módulos experimentais

- Registou-se um **menor consumo de energia** na célula de teste **LSF** em todos os meses monitorizados (variando de **19% a 62%**).

Consumo sazonal Energia

HBM – 100.80 kWh

LSF – 61.30 kWh



Consumo de energia mensal ao longo do período de monitorização e valores cumulativos

- Num contexto de **clima ameno** da estação de aquecimento, juntamente com a típica estratégia de **aquecimento intermitente** característica de edifícios residenciais, as **vantagens do sistema construtivo LSF** durante a estação de aquecimento são evidenciadas.



OBRIGADO!

Gonçalo Martins

goncalo.eurico@perfisa.pt | (+351) 967 129 973

Cada uma das firmas membro da Perfisa – Fábrica de Perfis Metálicos S.A. são entidades legais separadas e independentes. Aceda a www.perfisa.pt

Esta comunicação é exclusivamente para distribuição externa e uso dos profissionais da Perfisa – Fábrica de Perfis Metálicos S.A, e das suas entidades relacionadas (“a Rede Perfisa”). Em conformidade, nenhuma entidade da Rede Perfisa é responsável por quaisquer danos ou perdas sofridos pelos resultados que advenham da tomada de decisões



**+30 ANOS A
PERFILAR POR UM
FUTURO SUSTENTÁVEL**