

Manual CES

Construção Energit rmica Sustentável

Steel Frame | Wood Frame



SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS

Conheça a linha completa de produtos LP para o Sistema CES

Todos os produtos LP são testados e aprovados por laboratórios nacionais e internacionais que comprovam e atestam suas características e eficiência no Sistema CES.

LP Membrana

BARREIRA DE ÁGUA

A melhor proteção contra a umidade.

LP Telha

SHINGLE

Garantia de estanqueidade de telhados e coberturas.

LP Subcobertura

Garante a vedação e proteção da cobertura.

LP Siding Vinílico

Revestimento externo em PVC.

LP Viga I

Vigas leves de alta resistência.

LP APA Plus

ESTRUTURAL

Placa estrutural.

LP Beiral Vinílico

LP SmartSide

Revestimentos externos e internos.



Índice

Quem somos	04
O que é OSB?	04
O que é o Sistema CES?	05
Vantagens do Sistema CES	06
Sequência de construção no Sistema CES	07
Linha completa de produtos LP para o Sistema CES	08
LP OSB APA Plus	08
Por que utilizar o LP OSB APA no Sistema CES?	08
LP Membrana	09
Vantagens	09
LP Siding Vinílico	10
Vantagens	10
LP SmartSide	11
Vantagens	13
LP Viga I	14
Vantagens	14
LP Telha Shingle	15
Vantagens	16
Passo a passo do Sistema Construtivo CES	17
1. Fundação	17
2. Estrutura	17
3. Paredes	19
3.1 Fechamento externo com LP OSB APA Plus	19
3.1.1 Como instalar a LP Membrana	19
3.1.2 Como instalar o revestimento externo Siding Vinílico	21
3.1.3 Como instalar o revestimento externo LP SmartSide Lap	22
3.1.4 Como instalar o revestimento argamassado (estuco)	23
3.2 Fechamento externo com LP SmartSide Panel e LP SmartSide Panel H	24
3.3 Fechamento interno: Drywall	25
4. Lajes	26
4.1 Laje seca	26
4.2 Laje mista	27
4.3 Instalação de Vigas I em pisos	27
5. Instalações elétricas e hidráulicas	28
6. Isolamentos	28
7. Esquadrias	29
8. Coberturas e telhados	29
8.1 Como instalar o LP OSB APA plus	29
8.2 Como instalar a LP Telha Shingle	30
Recomendações gerais para o uso das placas LP OSB	30
Desempenho do Sistema CES	31

Quem somos

A LP Building Solutions, líder e referência mundial na fabricação de placas OSB, traz ao Brasil uma linha completa de produtos para construção civil, com reconhecimento internacional por sua inovação e tecnologia.

Com mais de 20 unidades fabris (América do Norte, Chile e Brasil), a LP possui uma história de sucesso no fornecimento de materiais para construção civil. Em 1982 foi a pioneira na fabricação de OSB.

A LP opera no Brasil desde novembro de 2008. A fábrica está localizada em Ponta Grossa, no Paraná, e tem capacidade produtiva de 350.000 m³ anuais.

A LP Brasil conta com uma rede de distribuição que disponibiliza seus produtos em mais de 800 cidades brasileiras.



O que é OSB?

O OSB é uma placa estrutural de alta resistência físico-mecânica que contraventa a estrutura de paredes, lajes e telhados no Sistema CES, Construção Energotérmica Sustentável.

As placas LP OSB são produzidas com a mais alta tecnologia e são permanentemente controladas e testadas, seguindo as mais rigorosas normas internacionais de produção, padrão e qualidade.

Além disso, o OSB é um produto ecologicamente correto. A LP acredita no manejo sustentável das florestas, por isso, toda sua matéria-prima é proveniente de florestas renováveis.



O que é o Sistema CES?

O Sistema CES, Construção Energética Sustentável, compreende os sistemas construtivos Wood Frame e Steel Frame e é amplamente utilizado em países desenvolvidos como os Estados Unidos e o Canadá, onde mais de 90% das casas são construídas em CES.

A principal característica desse sistema é o uso de uma estrutura de perfis leves de aço (Steel Frame) ou de madeira (Wood Frame), contraventadas com placas estruturais LP OSB APA Plus, que unidas, funcionam em conjunto, proporcionando rigidez, forma e sustentação à edificação.

As estruturas de madeira ou aço, em conjunto com as placas estruturais LP OSB APA Plus, permitem a construção de edificações leves tão resistentes quanto às de concreto. Extremamente flexível, o Sistema CES permite a utilização de qualquer tipo de acabamento exterior e interior.

Pode ser aplicado em qualquer estilo arquitetônico e é indicado tanto para edificações unifamiliares de pequeno ou médio porte quanto para construções multifamiliares e com altura de até cinco pavimentos.

O termo Construção Energética Sustentável (CES) transmite de forma clara as principais características da construção:

Energética: pelo ótimo desempenho térmico da edificação e pela economia de energia, tanto durante o processo construtivo, quanto após a ocupação do imóvel.

Sustentável: devido ao uso de materiais ecológicos como o OSB, que gera melhor eficiência energética do sistema, ótimo desempenho térmico e acústico, redução do desperdício de materiais, menor geração de resíduos (menos de 1%), redução de consumo de água e baixa emissão de CO₂.



Vantagens do Sistema CES

- **Custo até 30% menor:** Devido ao menor prazo de execução, à racionalização da mão de obra e de materiais, a maior produtividade, maior fidelidade orçamentária, ao menor custo de fundação, por ser uma construção leve e com sistema de distribuição de cargas uniforme, e à redução dos custos indiretos.
- **Retorno mais rápido do investimento:** em função da maior velocidade na execução da obra, o sistema traz um ganho adicional pela ocupação antecipada do imóvel e pela rapidez no retorno do capital investido. Menor prazo de execução: redução de até 60% no tempo da obra em comparação aos processos convencionais.
- **Fidelidade orçamentária:** por ser um sistema inteligente, o orçamento previsto é igual ao realizado.
- **Racionalização de materiais e mão de obra:** é um sistema construtivo industrializado, reduzindo significativamente o desperdício de materiais com índices abaixo de 1%. Como parâmetro, o sistema convencional tem perdas de até 15%.
- **Organização do canteiro de obras:** como a estrutura pode ser industrializada, a presença de grandes depósitos de areia, brita, cimento, madeiras e ferragens são eliminadas do canteiro. O ambiente limpo, com menor geração de resíduos, oferece melhores condições de segurança ao trabalhador, contribuindo para a redução de acidentes na obra.
- **Versatilidade:** extremamente flexível, a construção CES aceita qualquer tipo de acabamento exterior e interior, permitindo diversos estilos arquitetônicos. É indicada para edificações comerciais ou residenciais de até cinco pavimentos.
- **Garantia e durabilidade:** o sistema utiliza produtos de alta tecnologia com garantias estendidas de até 30 anos. Edificações executadas no Sistema CES duram várias gerações, assim como no sistema convencional em alvenaria.
- **Resistência:** o sistema constituído de perfis contra-ventados com placas LP OSB APA Plus confere resistência superior aos sistemas convencionais, resistindo a ventos de até 300 km/h.
- **Desempenho:** o Sistema CES confere à edificação um ótimo desempenho térmico e acústico, além de cumprir todas as exigências da NBR 15575, que regula a construção de edifícios habitacionais de até cinco pavimentos.
- **Manutenção:** maior facilidade e praticidade, evitando os tradicionais “quebra-quebras”, além da redução de custos de manutenção em 1/3 quando comparado aos sistemas convencionais, devido à garantia e à durabilidade dos materiais empregados.
- **Maior área útil:** as seções das paredes e estruturas são mais esbeltas do que as equivalentes em alvenaria, ampliando o espaço interno em até 4% da área útil da edificação.
- **Baixa emissão de CO2:** o Sistema CES emite aproximadamente cinco vezes menos CO2, quando comparado aos processos construtivos convencionais.
- **Preservação do meio ambiente:** redução do consumo de energia na construção em comparação aos sistemas tradicionais. Posteriormente, traz também a redução no consumo com equipamentos de condicionamento do ar, uma vez que a construção tem melhor qualidade térmica.

A seqüência apresentada abaixo corresponde a uma casa de 240 m² construída 100% no Sistema CES.



1ª semana



2ª semana



4ª semana



6ª semana



8ª semana



10ª semana



12ª semana

Confira a sequência de construção no Sistema CES

Obra executada em Curitiba - PR



1ª semana - Fundação

O Sistema CES permite o uso de qualquer tipo de fundação. Por sua estrutura leve e distribuição uniforme de cargas, os dois tipos mais utilizados de fundação são: radier ou sapata corrida. Nesta obra foi utilizado radier.



2ª semana - Estrutura

A estrutura pode ser feita com perfis leves de aço (Steel Frame) ou madeira (Wood Frame).



3ª semana - Contraventamento com LP OSB APA e Cobertura

O LP OSB APA Plus é a melhor placa estrutural do mundo. Contraventa e veda a estrutura de paredes, entrepisos e telhados. Por isso, as paredes executadas com LP OSB APA Plus dispensam o uso de fitas e barras de resistência. Na obra, foi utilizado o Sistema de Cobertura Shingle que garante de estanqueidade.



4ª semana - Finalização da cobertura e início da laje seca

A aplicação de LP OSB APA Plus sobre vigamento metálico ou de madeira garante a resistência da laje e permite a aplicação de diversos revestimentos.



5ª semana - Revestimento externo

A aplicação da LP Membrana garante a estanqueidade e a adequada ventilação contra a umidade externa. Podendo, sobre esta, ser aplicados os revestimentos: LP Siding Vinílico (PVC), LP SmartSide Lap (siding de madeira), LP SmartSide Panel H (painel com ranhuras horizontais), grafiato, placa cimentícia e estuco.



6ª à 8ª semana - Revestimentos internos e decoração

A Construção Energética Sustentável oferece rapidez de execução, rápido retorno do investimento, custo até 30% menor, ótimo desempenho térmico e acústico da edificação, menor desperdício de materiais (menos de 1%), redução do consumo de água e baixa emissão de CO₂.

Placa estrutural

O LP OSB APA Plus é a melhor placa estrutural do mundo para construção CES. Produzido com alta tecnologia, possui garantia estrutural de 30 anos e proteção anticupim garantida por 20 anos.

Ideal para contraventamento e fechamento externo e interno de paredes, coberturas, mezaninos, lajes secas, plataforma de pisos e forros. O LP OSB APA Plus é tão prático e resistente que dispensa o uso de fitas e barras de contraventamento nas paredes em CES.

Além disso, nas paredes internas, as placas LP OSB APA Plus podem ser aplicadas atrás do gesso acartonado, como reforço de paredes de Drywall. Permitindo a fixação de cargas suspensas como móveis planejados e quadros em qualquer ponto da parede, não havendo a necessidade de encontrar os montantes, já que o OSB é uma placa estrutural de alta resistência.

O OSB também pode ser usado para decoração de interiores.

Múltiplas aplicações



Fechamento e
contraventamento



Cobertura - vista interna



Laje seca



Reforço de Drywall



Decoração

Muita versatilidade

A flexibilidade do Sistema CES faz com que o LP OSB APA Plus aceite diversos tipos de revestimentos externos, tais como: LP Siding Vinílico, revestimento argamassado (estuco), LP SmartSide Lap, placa cimentícia, revestimento cerâmico e pedra.



LP Siding Vinílico



Revestimento argamassado



LP SmartSide Lap



Placa cimentícia



Revestimento cerâmico



Brasil



Chile

Por que utilizar o LP OSB APA Plus no Sistema CES?

- Economia e simplicidade na estrutura. Contraventa a estrutura, dispensando o uso de fitas e barras.
- Alta resistência a impactos.
- Elevado conforto térmico devido à baixa condutibilidade térmica do OSB. Elevado conforto acústico.
- Resistente à umidade.
- Garantia estrutural por 30 anos e contra cupins por 20 anos.
- Versátil, aceita diversos tipos de acabamentos. Rapidez de instalação.
- Produto ecologicamente correto. Assistência técnica garantida.

Espessura (mm)	Dimensão (m)	Peso por placa (kg)	Aplicação
9,5	1,20 x 2,40	17,7	Paredes e telhados com perfis espaçados a, no máximo, 40 cm
11,1	1,20 x 2,40	20,4	Paredes e telhados com perfis espaçados a, no máximo, 60 cm
15,1	1,20 x 2,40	27,3	Paredes com perfis espaçados a, no máximo, 60 cm, telhados a, no máximo, 101 cm Pisos e lajes secas a, no máximo, 50 cm
18,3*	1,20 x 2,40	33,7	Pisos e lajes secas com perfis espaçados a, no máximo, 60 cm

* O LP OSB Home com espessura 18,3 mm possui a opção de bordas com encaixe macho-fêmea para aplicação em lajes secas e mezaninos.

LP Membrana

BARREIRA DE ÁGUA

A melhor proteção contra a umidade

A LP Membrana foi desenvolvida para ser utilizada em paredes externas de construções no Sistema CES e atua como uma barreira contra água, vento, calor e poeira, garantindo a adequada ventilação das paredes. Permite a saída da umidade interna das paredes, protegendo-as contra a umidade externa.

Deve ser aplicada sobre o LP OSB APA Plus antes da aplicação de revestimentos como o LP Siding Vinílico, revestimento argamassado (estuco), LP SmartSide Lap e placa cimentícia.

No caso do SmartPanel H e SmartLap, a aplicação da membrana deve ser feita diretamente sobre a estrutura, antes dos painéis.



Vantagens

- Resistência e proteção com tecnologia comprovada.
- Permite a adequada ventilação das paredes.
- Dimensões que garantem maior rendimento e otimização de mão de obra.

Largura (m)	Comprimento (m)	Gramatura aprox. (g/m ²)	Peso por rolo (kg)
0,91	30,48	105	2,75
2,74	30,48	105	8,20

LP SIDING VINÍLICO



Revestimento externo em PVC

O LP Siding Vinílico é o revestimento de PVC para uso externo que oferece excelente custo-benefício para sua construção por ser resistente, leve, durável, rápido de instalar e de baixa manutenção. É ideal para fachadas residenciais e comerciais no Sistema CES.

Múltiplas aplicações



Brasil



Chile

Vantagens

- **Beleza:** Siding e acessórios com fino acabamento.
- **Facilidade de instalação:** revestimento em uma única etapa de forma rápida, limpa, seca e simples.
- **Economia:** baixa manutenção e dispensa pintura.
- **Facilidade de manutenção:** basta lavar com água para manter sempre o aspecto de novo.
- **Versatilidade:** adapta-se a qualquer projeto arquitetônico.
- **Impermeabilidade:** confere estanqueidade à fachada.
- **Durabilidade:** resistente à ação de intempéries, raios UV, poluição e maresia.
- **Resistência:** não quebra e nem racha.



	Peça		Dimensão (m)	Peso (kg)	Cores
1		Siding Vinílico Revestimento de paredes	0,20 x 3,80	1,54	Branco e Bege
		Siding Vinílico (Modelo Alemão) Revestimento de paredes	0,20 x 3,80	1,54	Branco e Cinza
2		Cantoneira externa Acabamento de encontro de paredes em ângulos externos	3,00	1,40	Branco
3		Cantoneira interna Acabamento de encontro de paredes em ângulos internos	3,00	0,96	Branco
4		Perfil de início Trava a primeira régua do revestimento Siding Vinílico	3,80	0,96	Branco
5		Perfil de arremate Acabamento em contornos de portas, janelas, aberturas e encontros de paredes com beirais	3,80	0,76	Branco
6		Perfil de término Trava a última régua do revestimento Siding Vinílico	3,80	0,62	Branco
7		Beiral vinílico Revestimento de beirais com ventilação	0,3 x 3,60	2,46	Branco
8		Perfil F Acabamento e trava para revestimento de beiral ventilado	3,60	0,56	Branco
9		Tabeira Acabamento espelho do beiral	3,80	1,25	Branco



Revestimentos externos e internos

Rápido e fácil de instalar, o LP SmartSide é um revestimento para uso externo e interno, fabricado com a tecnologia da placa OSB e com aparência de madeira natural. Possui proteção contra cupins e fungos deterioradores e garantia de 30 anos.



O LP SmartSide está disponível em três formatos: LP SmartSide Panel H (placa com ranhuras horizontais), LP SmartSide Lap (réguas para acabamento tipo Siding), LP SmartSide Trim (acabamentos para cantos e aberturas).

O grande diferencial da placa Panel H é possuir tripla função, pois além de revestir e vedar as paredes, também contraventa a estrutura.



O LP SmartSide pode ser aplicado em obras residenciais, comerciais e industriais. Além disso, pode ser utilizado em beirais e decoração de interiores.

Múltiplas aplicações



Fechamento externo residencial

Chile



Brasil



Fechamento externo residencial multifamiliar

Estados Unidos



Fechamento externo comercial

Brasil



Beiral e Tabeira

Chile

Vantagens

- Tripla função: reveste, veda e contraventa a estrutura.
- Durabilidade: protegido contra cupins e degradação por fungos.
- Beleza da madeira natural.
- Ótimo rendimento e economia.
- Versatilidade: adapta-se a qualquer projeto arquitetônico.
- Rapidez de instalação e facilidade de pintar.
- Superfície adaptada para diminuir o acúmulo de sujeira ou pó.

LP SmartSide	Espessura (mm)	Dimensão (m)	Peso por placa- (kg)	Ranhura	Aplicação
PLACA H	11,1	1,22 x 4,88	45	a cada 200 mm	Contraventamento, fechamento e revestimento de paredes externas e internas com estrutura espaçada a, no máximo, 40 cm.
LAP	9,5	0,20 x 4,88	5,3	_____	Revestimentos de paredes externas e internas.
TRIM	17,5	0,089 x 4,88 0,14 x 4,88	5,2 8,1	_____	Acabamentos de quinas e aberturas.

LP I-Joists

VIGAS 2T

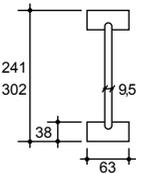
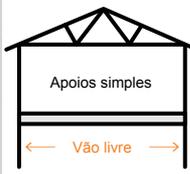
Vigas leves de alta resistência

As Vigas I são leves, rígidas e de alta resistência, projetadas para suportar grandes cargas, permitindo a aplicação em grandes vãos. São a solução ideal para estrutura de coberturas e lajes.

As Vigas I são fabricadas com almas de LP OSB APA Plus (painel estrutural) combinadas com mesas de madeiras tipo Pinus e unidas por figer-joint.

Vantagens

- Capacidade de vencer grandes vãos.
- Leveza e alta resistência.
- Rápido e fácil de instalar.
- Permite a passagem de todas as instalações (Consultar catálogo técnico Viga I).

Tabela de carga (kg) para vãos livres. Carga admissível total 243 kg/m ²								
		Viga I			Distância entre Vigas (cm) - L/480			
		Altura (cm)	Comprimento (m)	Peso (kg)	30	40	50	60
24,1	5,95	20,15	5,50	5,00	4,50	4,00		
24,1	11,9	40,31	6,50	6,00	5,50	5,00		
30,2	5,95	23,92						
30,2	11,9	47,84						

Garantia de estanqueidade de telhados e coberturas

A LP Telha Shingle é mais que uma telha. É um sistema de cobertura que proporciona beleza, estanqueidade, leveza e durabilidade ao telhado. Seu design elegante e praticidade de instalação fazem da LP Telha Shingle um produto ideal para o seu projeto.

A LP Telha Shingle é composta por uma manta de fibra de vidro saturada em asfalto e grânulos cerâmicos. Está disponível em dois modelos e em diversas cores para combinar com o seu estilo.

SUPREME™ AR:



DURATION™ AR:



SUPREME™ AR:



Preto



Cinza Grafite



Chocolate



Areia



Terracota



Cinza Aspen

DURATION™ AR



Cinza Grafite



Areia

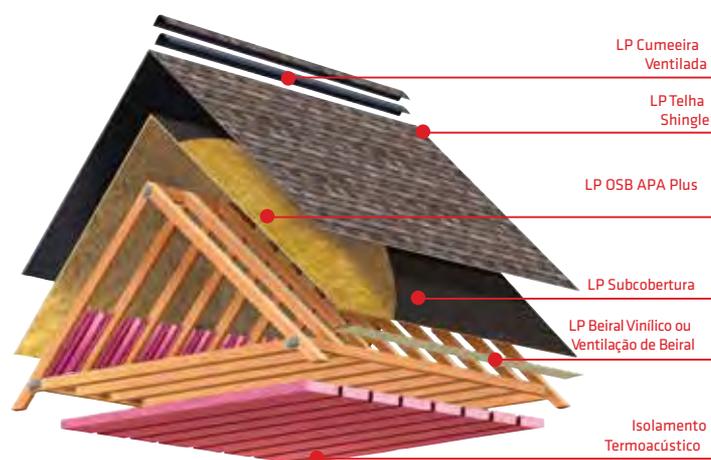
Vantagens

- **Beleza:** design moderno e inovador.
- **Versatilidade:** permite a execução de telhados curvos.
- **Leveza:** quatro vezes mais leve que outras telhas.
- **Resistência:** resistente a ventos de até 209 km/h para a linha Duration e de 96km/h para a linha Supreme.
- **Durabilidade:** adequada para qualquer clima.
- **Desempenho:** possui excepcional resistência mecânica.
- **Proteção AR:** garantia de 5 anos contra a proliferação de algas.

O sistema é composto por estrutura metálica ou de madeira, contraventada por placas LP OSB APA Plus servem de base para a aplicação da LP Subcobertura e da LP Telha Shingle. A LP Subcobertura protege e garante a estanqueidade da cobertura.

A LP Telha Shingle pode ser aplicada em qualquer sistema construtivo. Recomendamos utilizar o Sistema de Cobertura Shingle com forro em Drywall e isolamento térmico em vez do tradicional sistema com laje em concreto.

Essa alternativa, além de trazer grande economia, proporciona melhor desempenho térmico e acústico. Uma cobertura 100% estanque e com beleza incomparável.



Modelo	Largura (mm)	Comprimento (mm)	Peso por pacote (kg)	Rendimento/Pacote (m ²)	Exposição (mm)
SUPREME™ AR	305	914	31,2	3,02	127
DURATION™ AR	336	1000	33,2	2,86	143

Para um melhor desempenho, utilize os produtos LP que compõem o Sistema de Cobertura Shingle

LP OSB APA Plus

ESTRUTURAL

OSB APA Plus é uma excelente opção para compor substrato de telhados e coberturas. Oferece alta resistência, rigidez, uniformidade e durabilidade (ver pág. 8).

LP SUBCOBERTURA

A LP Subcobertura assegura a estanqueidade do telhado, pois atua como uma barreira contra a umidade. Composta por uma membrana sintética de alta tecnologia e qualidade, que confere maior flexibilidade, resistência e aderência à base.

Largura (m)	Comprimento (m)	Gramatura aprox. (g/m ²)	Peso/Rolo (kg)
1,10	87	110	10,6

LP CUMEEIRA VENTILADA

Cumeeira Ventilada GV

LP VENTILAÇÃO DE BEIRAL

Beiral Vinílico

A LP Cumeeira Ventilada e o LP Ventilação de Beiral são os produtos ideais para você obter uma ventilação adequada de modo a eliminar a umidade no ático. Recomendase a ventilação cruzada entre beirais e cumeeiras na proporção de 1 m² de ventilação efetiva para cada 150 m² de cobertura. Sendo 1m² de ventilação de entrada (beirais) e 1m² de ventilação de saída (cumeeiras).

Peça	Dimensões (mm)	Ventilação efetiva (m ²). Sendo 1m ² de ventilação de entrada (beirais) e 1m ² de ventilação de saída (cumeeiras).	Peso por peça (kg)
LP Cumeeira Ventilada	280 x 1.000	0,050	0,726
LP Ventilação de Beiral	300 x 300	0,037	0,18
LP Cumeeira Ventilada GV	360 x 1.220	0,060	0,73
Beiral Vinílico	300 x 3.600	0,370 m ² / m ² de beiral	2,46

LP PREGOS

A LP apresenta uma linha completa de pregos ideais para a fixação de telhas e cumeeiras ventiladas. São Pregos anelados com cabeça chata e de maior diâmetro, que permitem maior superfície de contato, resultando numa fixação mais eficiente.

Especificação	Dimensões (mm)	Peso por caixa (kg)	Rendimento
LP Pregos para Telha Shingle: prego zincado eletrolítico com cabeça	3,4 x 25	2	25 m ² /caixa
LP Pregos para Cumeeira: prego zincado eletrolítico com cabeça	3,4 x 50	1	8 m/caixa

Passo a Passo do Sistema Construtivo CES:

1. Fundação

O Sistema CES pode ser feito com qualquer tipo de fundação. Por sua estrutura leve e distribuição uniforme de cargas, os dois tipos mais utilizados são:

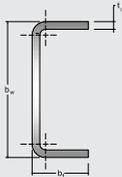
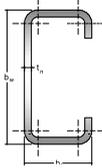
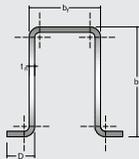
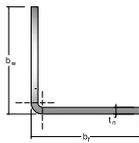
- **Radier:** fundação rasa, constituída por uma laje, que absorve todas as cargas e as distribui uniformemente sobre o solo.
- Sapata corrida:** fundação rasa, constituída por vigas, que absorve as cargas e as distribui linearmente sobre o solo.

2. Estrutura

A estrutura é composta por perfis leves de aço (Steel Frame) ou por perfis de madeira (Wood Frame). Os perfis em conjunto com as placas estruturais LP OSB APA Plus formam painéis estruturais (diafragma) capazes de resistir às cargas verticais (telhados e pavimentos), perpendiculares (ventos) e de corte (sismos) e transmitir as cargas até a fundação.

- **Steel Frame:** são perfis leves de aço formados a frio, a partir de chapas de aço galvanizado, com espessuras que variam entre 0,8 e 1,25 mm. Os perfis mais usuais são denominados “guias” (perfis U simples) e “montantes” (perfis U enrijecidos). Os perfis utilizados devem ter galvanização mínima de Z-275.



Peça	Seção transversal	Sigla	Seção (bw x bf)	Utilização
Guia		U	92 x 40 142 x 40 202 x 40	Guia bloqueador
Montante		Ue	90 x 40 140 x 40 200 x 40	Montante bloqueador enrijecedor de alma viga
Cartola		Cr	20 x 20	Ripa
Cantoneira		L	40 x 200	Cantoneira