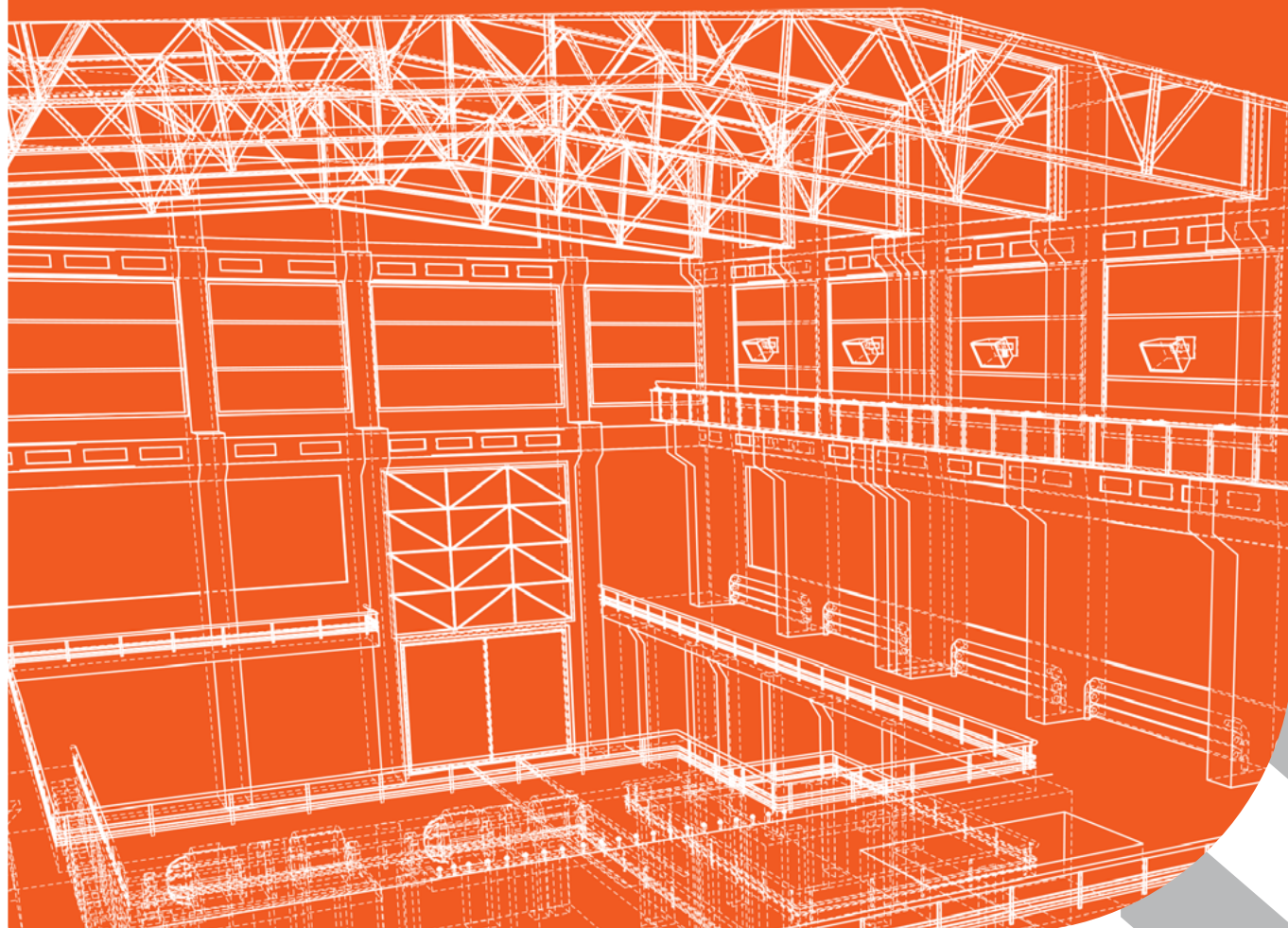




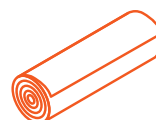
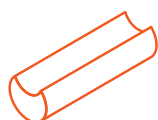
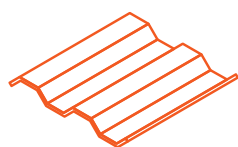
ArcelorMittal



The
intelligent
construction
choice

Steligen[®]

Galpões Industriais



Estudo de Caso: Galpões Industriais

A construção civil é responsável pelo uso de, aproximadamente, metade do aço produzido em todo o mundo.

E, apesar de já ser um dos materiais mais relevantes do setor, o aumento da tendência de consumo exige uma maior produção e gestão dele. Isso faz com que a ArcelorMittal se preocupe em produzir e utilizar o aço de maneira sustentável.

Para que a escolha pelo uso do aço seja tomada de forma sustentável, é necessária uma avaliação econômica, social e ambiental de sua aplicação nas tipologias construtivas, comparando-o às demais opções disponíveis no mercado. É fundamental que aconteça de forma clara, objetiva e imparcial.

O Steligence® da ArcelorMittal tem como objetivo a aplicação de uma metodologia capaz de avaliar o desempenho de diferentes métodos e sistemas construtivos, em cenários reais, oferecendo uma comparação detalhada das vantagens e desvantagens de cada um deles.

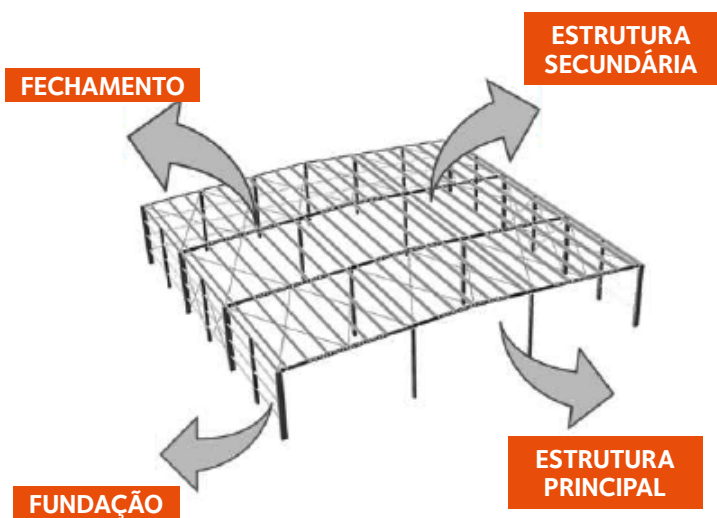
Sempre considerando os três pilares da sustentabilidade: social, econômico e ambiental.

A seguir, você terá acesso aos resultados do estudo feito com base na construção de galpões industriais na região metropolitana de São Paulo.

Características do estudo

O estudo foi feito considerando um galpão industrial, localizado na área metropolitana de São Paulo (SP). Foram comparadas diferentes soluções construtivas, levando em conta os sistemas estruturais, os elementos de fundações e de envelopamento.



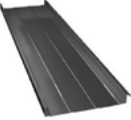
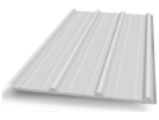
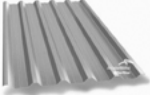
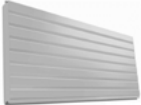
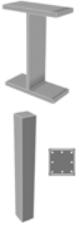
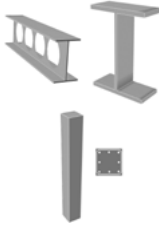


- Área total construída de 98.800m²;
- Uso de supermercados e atacadistas como galpões logísticos;
- Pê-direito livre de 13,00m (mínimo);
- Inclinação do telhado variando entre 2,5% e 5,0%;
- Estrutura composta por colunas espaçadas a 22,5m (modulação de 22,5m x 22,5m);
- Considerada vida útil de 50 anos.



Soluções baseline e alternativas

Foram propostos e analisados três cenários, com diferentes sistemas e métodos construtivos. O cenário original, também chamado de baseline, é composto por soluções construtivas comumente encontradas no mercado brasileiro. Os outros dois cenários são compostos por opções alternativas baseadas no portfólio de produtos e soluções da ArcelorMittal Brasil. O estudo foi conduzido a partir da divisão da estrutura do galpão em quatro partes: Fundação, Fechamento (cobertura e lateral), Estrutura Principal e Estrutura Secundária.



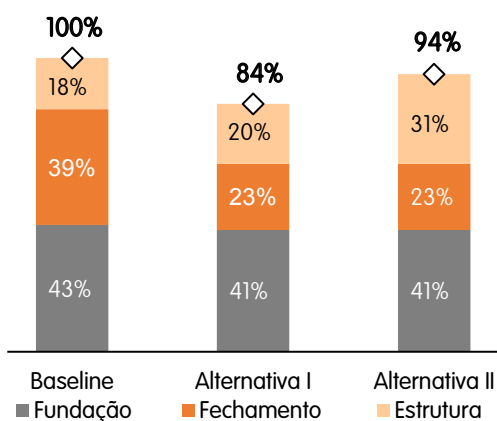
	Original (baseline)		Alternativa I	Alternativa II	
Fundação	Forma de madeira Armadura + corte e dobra (executado na obra)		Forma incorporada Armadura pronta soldada (APS) (pré-fabricada)		
Fechamento Cobertura	<u>Telha zipada</u> Espaçamento 2,0m Isolamento térmico: Lã de vidro		<u>Painel sanduíche</u> Espaçamento 3,5m Isolamento térmico: 40mm poliisocianurato (PIR)	<u>Painel sanduíche</u> Espaçamento 3,5m Isolamento térmico: 80mm poliisocianurato (PIR)	
Fechamento Lateral	<u>Telha trapezoidal</u> Isolamento térmico: N/A		<u>Painel sanduíche</u> Isolamento térmico: 40mm poliisocianurato (PIR)	<u>Painel sanduíche</u> Isolamento térmico: 80mm poliisocianurato (PIR)	
Estrutura Principal	<u>Vigas</u> Perfil soldado com seção variável (fy 345 MPa) <u>Pilares</u> Concreto armado (fck 30 MPa) Perfil soldado (fy 345 MPa)		<u>Vigas</u> Perfil soldado com seção variável (fy 450 MPa) Perfil celular (fy 450 MPa) <u>Pilares</u> Concreto armado (fck 30 MPa) Tubos metálicos (fy 345 MPa) Perfil soldado (fy 345 MPa)		
Estrutura Secundária	<u>Cobertura</u> Joists metálicas Espaçamento 2,0m (fy 345 MPa) <u>Laterais</u> Terças Z Perfil formado a frio (fy 345 MPa)		<u>Cobertura</u> Joists metálicas Espaçamento 3,5m (fy 345 MPa) <u>Laterais</u> Terças Z Perfil formado a frio (fy 345 MPa)		

Avaliação de impactos ambientais

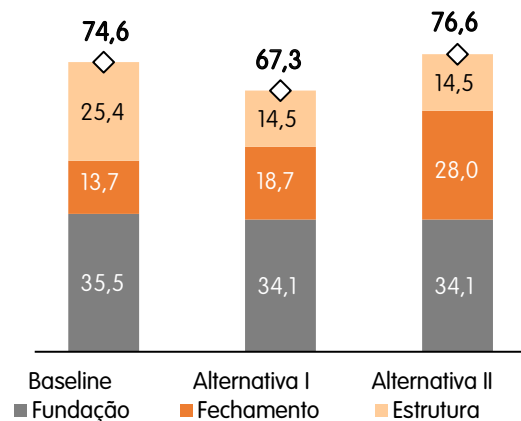
Para a avaliação dos impactos ambientais de cada um dos cenários propostos, analisamos o ciclo de vida do tipo "cradle to cradle", a partir da combinação da quantidade de material utilizado e das declarações ambientais (DAPs) dos produtos ArcelorMittal. Os seguintes impactos foram considerados:

- Potencial de aquecimento global (GWP);
- Potencial de degradação da camada de ozônio (ODP);
- Potencial de criação fotoquímica de ozônio;
- Uso de recursos abióticos (fósseis e não fósseis);
- Potencial de acidificação, eutrofização e consumo de água.

Impactos ambientais [%]



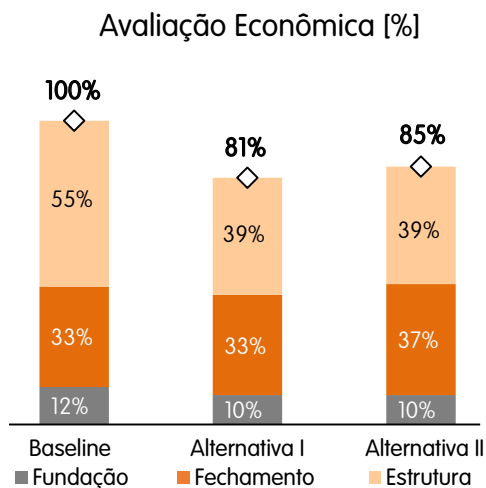
Gases de efeito estufa [kgCO₂eq/m²]



Avaliação econômica

Para a avaliação econômica, foram considerados os custos dos materiais, fabricação e montagem da estrutura, bem como de custos relativos a futuras intervenções para manutenções da edificação.

As estimativas foram feitas para os todos cenários propostos, sendo possível observar reduções de custos de até 19% para as soluções alternativas ArcelorMittal quando comparadas à estrutura original (baseline).



Conclusão

Nesse estudo de caso Steligence® para galpões industriais, três possíveis cenários com diferentes produtos e soluções construtivas foram comparados:

No cenário original, também chamado de baseline, foram consideradas as soluções mais comuns encontradas no mercado brasileiro, como formas de madeira para fundação, estruturas com aços de média resistência (345 MPa) e fechamentos do tipo telha zipada (cobertura) e trapezoidal (lateral).

Nas soluções alternativas ArcelorMittal, foram considerados aços com maiores resistências mecânicas para a estrutura principal, painéis sanduíche de variadas espessuras de isolamento

(PIR 40 e 80 mm) para os fechamentos e elementos com maiores níveis de industrialização para as fundações, como a aplicação de forma incorporada de aço com armadura pronta soldada (APS).

Ao se considerar as soluções alternativas ArcelorMittal, o estudo mostrou reduções expressivas no impacto ambiental da obra e nos custos de execução e manutenção da edificação.

Podemos concluir que as soluções propostas se mostraram mais sustentáveis dos pontos de vista ambiental, econômico e social, devido a utilização de produtos e soluções com maiores níveis de industrialização e desempenho.

O que é Steligence®?

Steligence® é uma iniciativa global da ArcelorMittal que tem como objetivo demonstrar os benefícios da aplicação do aço na Construção Civil, a partir da comparação clara e objetiva entre os principais métodos construtivos disponíveis no mercado.

É uma metodologia completa, com uma abordagem holística para atender às atuais exigências da construção sustentável e projetada para dar suporte a incorporadoras, arquitetos, engenheiros e construtoras.

Por que Steligence®?

O Steligence® apresenta uma abordagem baseada nos três pilares da sustentabilidade — econômico, social e ambiental —, contribuindo com o desenvolvimento do futuro da Construção Civil, através da oferta de produtos e soluções para construções sustentáveis.

Benefícios Steligence®

Para o investidor:

- Menores custos;
- Maior velocidade de execução;
- Menores impactos ambientais.

Para as construtoras:

- Menores custos diretos;
- Maior segurança no canteiro;
- Limpeza e organização do canteiro.

Para o cliente final:

- Menores custos de utilização (consumo de energia e manutenção);
- Menores impactos ambientais.





ArcelorMittal

Sobre a ArcelorMittal

A ArcelorMittal é a empresa líder mundial de aço e mineração, guiada por uma filosofia de produção de aços seguros e sustentáveis. A ArcelorMittal está presente em mais de 60 países e tem presença industrial em mais de 20. É a principal fornecedora de produtos de aço de alta qualidade para indústrias automobilística, de eletrodomésticos, de embalagens e construção civil.

-  facebook.com/ArcelorMittalBR
-  linkedin.com/company/arcelormittal-brasil
-  youtube.com/ArcelorMittalBrasilOficial
-  instagram.com/arcelormittalbrasil

