

Estudo de Caso

Parede de Isopainel[®]
e paredes de concreto
pré-moldado



Para mais informações:

0800 747 1122

www.kingspanisoeste.com.br



Estudo de Caso

| | |
|------------------------------------|----|
| Sobre a Kingspan Isoeste | 5 |
| A modernização da construção civil | 11 |
| Comparativo Técnico | 17 |
| Estudo de caso | 27 |
| Isolamento Térmico | 39 |

Sobre a Kingspan Isoeste



CONTRIBUINDO PARA O CRESCIMENTO
E O BEM-ESTAR
COM O SEU PROJETO
PARTICIPA

Kingpan ROESTI

Sobre a Kingspan Isoeste

Com visão de um mundo que exige soluções de construções melhores, mais rápidas, integradas com a consciência ecológica e a modernidade dos novos tempos, a Kingspan Isoeste, empresa pioneira e líder em soluções isotérmicas, transforma o ambiente da construção civil no Brasil.

Com uma vasta experiência de mercado, a Kingspan Isoeste se faz presente nas mais diversas obras do país, com produtos altamente tecnológicos que proporcionam aos clientes, o conforto, a segurança e a garantia em todos os mercados que atua.

Unidades fabris



Anápolis/GO
Rua VP-5D Qd. 08 Módulo
14/16 - DAIA
CEP. 75.132-120



Várzea Grande/MT
Av. das Palmeiras, Lote C
Industrial - Capão do Pequi
CEP. 78.134-302



Vitória de Santo Antão/PE
Rodovia Luiz Gonzaga, BR 232,
Km 51,8 - Distrito Industrial
CEP. 55.613-010



Araquari/SC
Rodovia BR 101 n° 17175,
km 63,5 - Corveta
CEP. 89.245-000



Cambuí /MG
Av. dos Nascimento
n°354 - Congonhal
CEP. 37.600-000



Bromyros - Uruguai
Camino San Juan casi Ruta, 101
Canelones | Uruguai
C.P. 15500



Central de Atendimento: 0800 747 11 22

A modernização da construção civil

A modernização da construção civil

Pensando na otimização de tempo e projetos que entreguem máxima excelência, credibilidade e funcionalidade, os profissionais da construção civil começam a buscar por novos materiais, tecnologias e métodos construtivos.

O mercado vem se tornando cada vez mais exigente e isso requer processos cada vez mais rápidos e, claro, sem pecar na qualidade da entrega final.

Para atender a essas necessidades e se antecipando com soluções inovadoras, a Kingspan Iso-este traz para o mercado produtos que aliam beleza, funcionalidade e agilidade.





Parede de Isopainel®

Fornecendo paredes de Isopainel® para coberturas e fechamentos há mais de 35 anos, desenvolvemos metodologias específicas para cada tipo de negócio.

Podemos destacar dentre outras, como principais vantagens:

- Velocidade na construção
- Baixíssimo desperdício
- Isolamento térmico

Produtos isotérmicos:

As paredes de Isopainéis® e telhas térmicas possuem superfícies rígidas em aço e encaixes perfeitos, garantindo acabamento e excelente resistência mecânica.

São fabricados com injeção de espuma em alta pressão, garantindo uniformidade ao isolamento, proporcionando aos nossos produtos maior performance térmica e resistência.





Kingspan

Comparativo Técnico

Parede de Isopainel®

Descrição:

Constituídos de núcleos em PIR AP (Poliisocianurato) e revestidos por chapas de aço pré-pintado, possuem excelente acabamento.

Características do revestimento:

Aço galvanizado pré-pintado Espessura #0,43mm (Interno) e #0,65mm (Externo).

Características do núcleo:

70mm PIR AP (Poliisocianurato). Densidade média de 28 à 35 Kg/m³, condutividade térmica de 0,022 W/m.k, classificação II-A na Instrução Técnica nº10 do Corpo de Bombeiros, conforme Decreto Estadual nº 63.911.

Peso próprio m²:

12,40 kg por m².

Proporções:

Comprimento variável com amplitude máxima de 10 metros e largura útil de 01 metro por peça.

Personalizações:

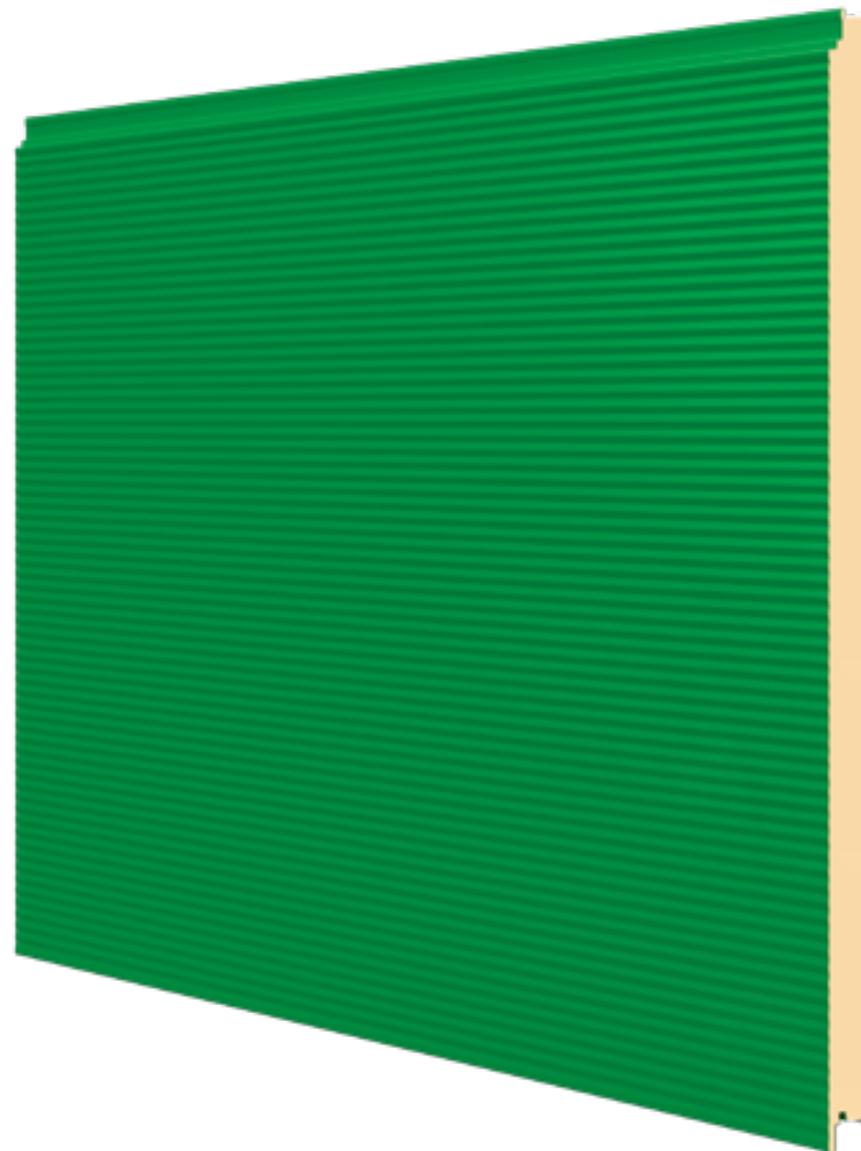
Produto acabado entregue em obra. Pode ser fabricado com diferentes espessuras de núcleo e de aço, possui uma ampla variedade de cores padrões.

Tempo para instalação:

Contando com 01 equipe de instaladores, contando com 04 pessoas, o tempo médio construído por dia é de 280 m².

Durabilidade e manutenção:

Assumindo que o material esteja exposto as condições externas do tempo, estima-se um tempo médio para realizar uma nova pintura de 07 anos após a instalação, para auxílio na conservação indica-se uma lavagem das paredes com água e sabão neutro.



Paredes de concreto pré moldado

Descrição:

As paredes de concreto pré moldado são fabricadas a partir de moldes com a mistura de ferragens e cimento, são feitas com largura e altura variável e possuem espessura entre 100 e 150 mm.

São comercializadas na cor natural de cimento e para oferecer acabamento estético recebem massa e pintura em obra.

Para obras que necessitam de isolamento térmico outros componentes devem ser incluídos, como Poliuretano ou Lã mineral.

Peso próprio m²:

300 kg por m² para uma espessura de 120mm.

Proporções:

Comprimento variável, altura variável e espessura variável, as placas são produzidas por demanda e após tempo de cura podem ser aplicados em obras.

Personalizações:

O produto é entregue em cor natural e deve ser trabalhado em obra caso necessite de pintura, vedação ou isolamento térmico.

Tempo para instalação:

Contando com 01 equipe de instaladores, o tempo médio construído por dia é de 250 m² fora acabamentos, pintura e instalações.

Durabilidade e manutenção:

Assumindo que o material esteja exposto as condições externas do tempo, o material pode sofrer com patologias como: rachaduras, fissuras e trincas, desagregação, erosão e desgaste, disgregação (desplacamento ou esfoliação), segregação, manchas, eflorescência, calcinação, flechas exageradas, perda de aderência entre concretos (nas juntas de concretagem), porosidade, permeabilidade. Considerando que o material receba massa e pintura após sua aplicação, estima-se uma manutenção necessária com nova aplicação de massa e pintura após 02 a 03 anos que variam de acordo com o nível de exposição as condições externas.



Comparativo para 1.000m²

Parede de Isopainel[®]



Peso das Paredes:
12.000 KG



Conclusão média:
4 Dias



Geração de resíduos
próximo a zero



Logística simples e
segura



Instaladores entregam
a parede pronta



Comparativo para 1.000m²

Paredes de concreto pré moldado



Peso das Paredes:
300.000 KG



Conclusão média:
5 Dias



Geração de resíduos
de 6% a 7% em média



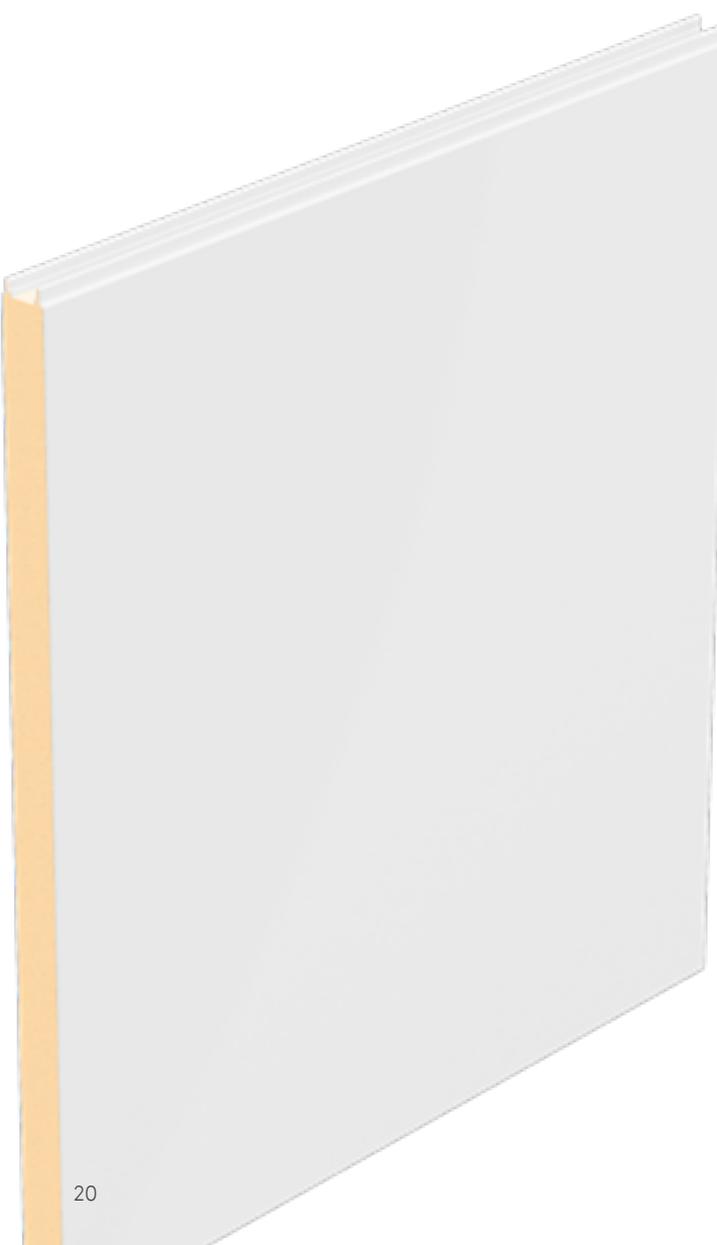
Logística difícil e
sobrecarregada



Para cada acabamento
é necessário um novo
instalador



Principais motivos para mudar a forma de construir

- 
-  **Produto entregue acabado**

As Paredes de Isopainéis® são entregues acabadas em obra, ou seja, cada painel entregue já pronto para instalação com as devidas qualidades técnicas e estéticas para cada obra.
 -  **Entrega acelerada**

As Paredes de Isopainéis® possuem um tempo para produção e entrega extremamente rápidas. Sua produção leva em média 07 dias para conclusão e somadas as entregas facilitadas, devido ao baixo peso e fácil processo de carregamento e descarregamento, agilizam o início das obras.
 -  **Flexibilidade no projeto**

Devido ao seu processo de pré-pintura, a criatividade dos construtores e arquitetos é o limite. Os projetos podem contar com mistura de cores, além de permitirem a renovação/reforma de edificações existentes, sem gerar desperdício ou entulho.
 -  **Múltiplos segmentos**

As Paredes de Isopainéis® são produzidos em uma ampla gama de cores, espessuras e designs, atendendo assim aos mais variados projetos e segmentos.
 -  **Solução versátil**

Construir também é investir e as Paredes de Isopainéis® são a melhor escolha para colher retornos com payback e viabilizar espaços para futuras instalações. Devido a sua versatilidade as Paredes de Isopainéis® são aplicáveis nas mais variadas obras, facilitando assim que o locador alcance o máximo de seu investimento.

Produto entregue acabado

As Paredes de Isopainéis® dispõem revestimento adicional sendo fabricada com duas chapas de aço pré-pintado somadas ao seu núcleo térmico injetado em PIR AP (Poliisocianurato).



Entrega acelerada

As Paredes de Isopainéis® são fabricadas com modernos maquinários, que garantem de produtos uniformes e com excelência. Devido ao seu processo automatizado sua fabricação é rápida, mesmo para produtos personalizados, sendo completamente entregues com poucos dias.

Além de um processo fabril organizado, a Kingspan Isoeste conta com 05 fábricas estrategicamente distribuídas pelo Brasil, o que garante aos clientes que as entregas sejam realizadas em curtos prazos e com a devida qualidade.

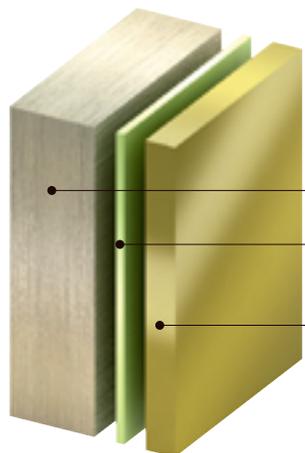


Atacado / GO

Flexibilidade no projeto

O processo de pré-pintura oferece um acabamento distinto ao aço, que garante excelente qualidade e ampla variedade de cores.

As obras são projetadas contemplando o visual externo e interno e garantem a edificação um visual incrível, sem gastos extras de tempo com pintura e acabamentos.



Aço Galvalume

Primer

Pintura em
Poliéster

É um processo contínuo de pintura, dividido em cinco fases: Pré-tratamento, Limpeza, Primer, Acabamento e Pintura.

O Pré-tratamento é realizado por meio de 12 estágios de desengraxe, escovamento e enxágue. A superfície do aço recebe a aplicação de revestimentos químicos, o que irá melhorar a resistência à corrosão e a aderência dos revestimentos a serem aplicados.

O Primer é aplicado sobre o aço com a finalidade anticorrosiva, que também permitirá melhor aderência das camadas de acabamento. Após a aplicação do primer, as superfícies passam por uma estufa, onde o revestimento sofrerá a cura.

O Acabamento é realizado após a cura e o resfriamento do primer e a cura deste produto é similar à do primer. As duas faces da bobina podem ser pintadas simultaneamente nas cores desejadas



Shopping Flamboyant / GO

Múltiplos segmentos

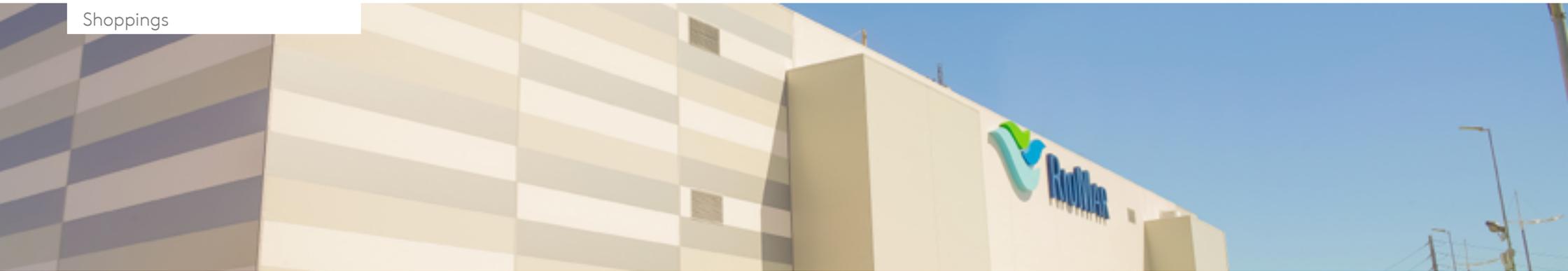
Ao desenvolver projetos que contem com as Paredes de Isopainéis® os edifícios podem ser facilmente customizados para diferentes tipos de segmentos como:

- Alimentos
- Bebidas
- Depósitos em geral
- Logística
- Entre outros

Comercios e Varejos



Shoppings



Laboratórios



Solução versátil

Devido a todas essas e outras vantagens, construir com as Paredes de Isopainéis® é garantia de um retorno mais rápido para investimentos. Analisando o produto desde o seu processo de fabricação até a conclusão de obras, o investidor ganha tempo e inúmeras vantagens, o que faz da construção isotérmica uma excelente escolha para colher bons negócios.



Câmara de Sementes - Boa Safra /TO

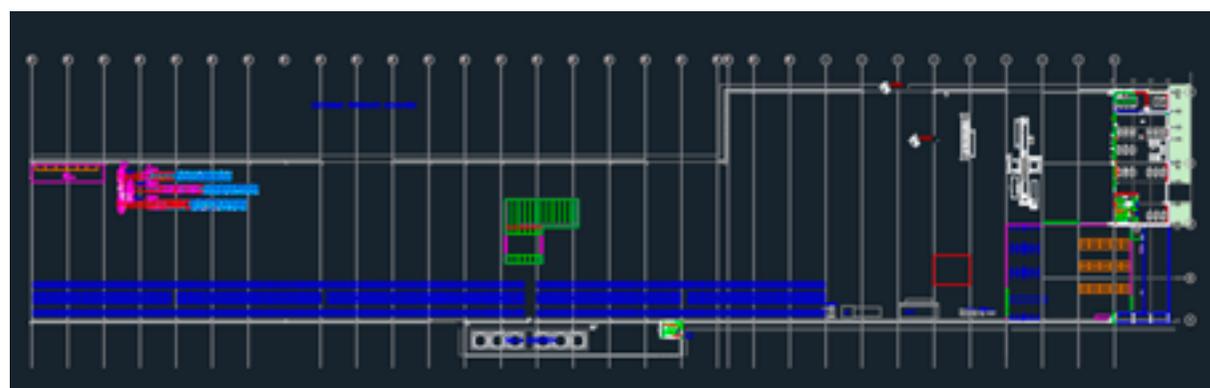
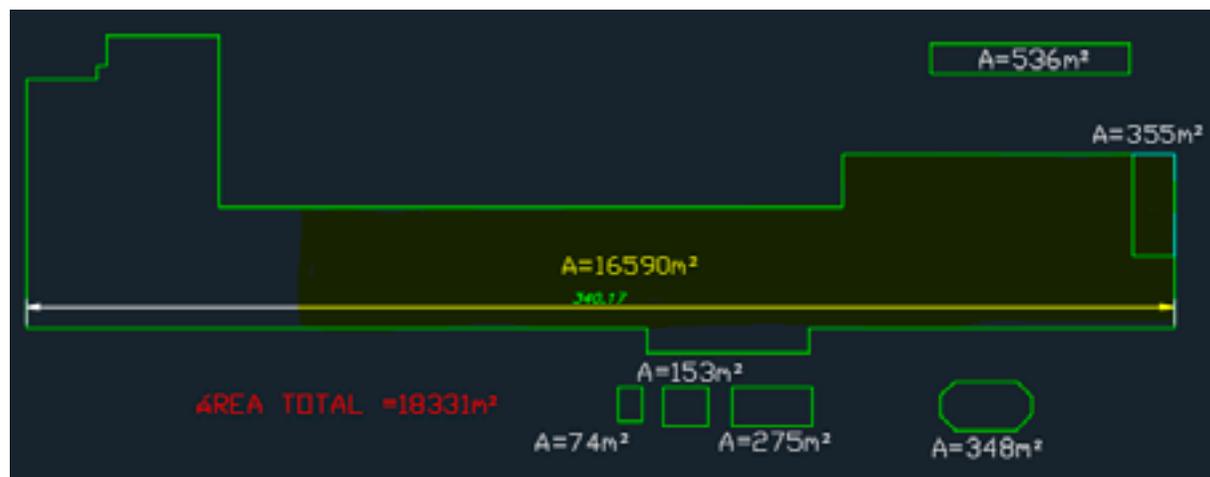
Estudo de Caso

Estudo de Caso

Kingspan Isoeste - Cambuí/MG

Descrição:

Nesse comparativo foi utilizada toda área, exceto área de EPS e os prédios anexos.





Sistema Isopainel[®]

Área coberta:

10.356 m².

Área de fachada:

7.332,60 m².

Perímetro:

606 m

Altura da fachada:

12,10 m (11 painéis de 1,10 m de altura)

Pilares externos metálicos (8,0 m de modulação):

66 unidades

Estrutura auxiliar metálica

2 pilaretes em cada modulação de 8,0 m

Pilares internos metálicos:

35 unidades

Painéis Isofachada 50 mm:

altura 1,10 m e comprimento 8,00 m



| Descrição dos Serviços | Valor unitário | | | | | | Total Geral |
|--|-----------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| | Quantidade | Material | Ser. Terc. | Equip. | MDO | Total | |
| Fundações | | | | | | | 578.926,87 |
| Mobilização e desmobilização de equipamento | 1,00 vb | - | 15.034,50 | - | - | 15.034,50 | 15.034,50 |
| Perfuração estacas ø40cm | 2.745,00 m | - | 34,00 | - | - | 34,00 | 93.330,00 |
| Armação de estacas | 10.513,35 kg | 5,14 | - | - | 2,89 | 8,03 | 84.422,20 |
| Concreto usinado 30 MPa consumo de cimento 400Kg/m³ para estacas com 20% de perda | 413,94 m³ | 306,93 | 24,95 | - | 104,94 | 436,82 | 180.815,63 |
| Rolete plástico coplas MR 40 ou similar para afastamento das armações do solo | 10.980,00 unid. | 0,48 | - | - | - | 0,48 | 5.270,40 |
| Descarte de solo em botas fora legalizado incluso 30% de empolamento | 538,12 m³ | - | - | 43,46 | 27,59 | 71,05 | 38.233,22 |
| Arrasamento de estacas | 232,00 unid. | - | - | - | 132,52 | 132,52 | 30.744,64 |
| Retroescavadeira de apoio | 17,00 dia | - | - | 818,18 | - | 818,18 | 13.909,06 |
| Serventia para apoio (02 colaboradores) | 17,00 dia | - | - | 381,96 | - | 381,96 | 6.493,32 |
| Ensaio de prova de carga estática para estacas | 2,00 unid. | 2.156,00 | 15.630,00 | 567,25 | 983,70 | 19.336,95 | 38.673,90 |
| Ensaio de prova de carga DNâmica para estacas | 10,00 unid. | - | 7.200,00 | - | - | 7.200,00 | 72.000,00 |
| Blocos em concreto armado | | | | | | | 319.717,33 |
| Escavação mecanizada para blocos | 695,44 m³ | - | - | 24,15 | - | 24,15 | 16.794,88 |
| Reaterro compactado para blocos | 521,58 m³ | - | - | 15,75 | 51,99 | 67,74 | 35.331,83 |
| Descarte de solo em botas fora legalizado incluso 30% de empolamento | 226,02 m³ | - | - | 43,46 | 27,59 | 71,05 | 16.058,58 |
| Armação de blocos | 13.037,65 kg | 5,14 | - | - | 2,89 | 8,03 | 104.692,33 |
| Concreto magro H=5cm usinado 20 mpa para blocos | 21,73 m³ | 251,94 | - | - | 104,94 | 356,88 | 7.755,89 |
| Concreto FCK 40 Mpa para blocos | 173,86 m³ | 321,30 | - | - | 138,98 | 460,28 | 80.024,28 |
| Graute para preenchimento de pilar | 17,52 m³ | 321,30 | - | - | 138,98 | 460,28 | 8.064,11 |
| Formas para blocos, incluindo tabuas, pontaletes, pregos e desforma | 567,12 m³ | 26,00 | - | - | 63,92 | 89,92 | 50.995,43 |
| Estrutura metálica | | | | | | | 1.612.348,79 |
| Pilares e estrutura secundária | 147.921,91 kg | - | - | - | - | 10,90 | 1.612.348,79 |
| | 20,17 kg/m² | | | | | | - |
| Fechamento em Pannel | | | | | | | 1.827.503,90 |
| Fechamento com painéis Isofachada (horizontal) | 7.332,60 m² | 189,23 | | 15,00 | 45,00 | 249,23 | 1.827.503,90 |
| 387604 - MG-PAINELWALLPIR AP (Poliisocianurato) 50MM MICROF/LISO RAL9003 0,50 X 0,43MM | | | | | | | |
| Valor Final | | 1.726.956,61 | 221.952,21 | 189.744,98 | 587.508,24 | 4.338.496,89 | 4.338.496,89 |

Sistema Pré-moldado

Área coberta:

10.356 m²

Área de fachada:

7.423,50 m²

Perímetro:

606 m

Altura da fachada:

12,25 m (5 painéis de 2,45 m)

Pilares externos metálicos (8,0 m de modulação):

66 unidades

Estrutura auxiliar metálica

Sem necessidade de estrutura auxiliar

Pilares internos pré-moldados:

35 unidades

Placas pré-moldadas 10 cm

altura 2,45 m e comprimento 8,00 m



| Descrição dos Serviços | Quantidade | Valor unitário | | | | | Total Geral |
|---|-----------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| | | Material | Ser. Terc. | Equip. | MDO | Total | |
| Fundações | | | | | | | 517.199,40 |
| Mobilização e desmobilização de equipamento | 1,00 vb | - | 15.034,50 | - | - | 15.034,50 | 15.034,50 |
| Perfuração estacas ø30cm | 3.300,00 m | - | 34,00 | - | - | 34,00 | 112.200,00 |
| Armação de estacas | 7.110,00 kg | 5,14 | - | - | 2,89 | 8,03 | 57.093,30 |
| Concreto usinado 30 MPa consumo de cimento 400Kg/m³ para estacas com 20% de perda | 279,92 m³ | 306,93 | 24,95 | - | 104,94 | 436,82 | 122.272,87 |
| Rolete plástico coplas MR 40 ou similar para afastamento das armações do solo | 13.200,00 unid. | 0,48 | - | - | - | 0,48 | 6.336,00 |
| Descarte de solo em botas fora legalizado incluso 30% de empolamento | 363,89 m³ | - | - | 43,46 | 27,59 | 71,05 | 25.854,43 |
| Arrasamento de estacas | 330,00 unid. | - | - | - | 132,52 | 132,52 | 43.731,60 |
| Retroescavadeira de apoio | 20,00 dia | - | - | 818,18 | - | 818,18 | 16.363,60 |
| Serventia para apoio (02 colaboradores) | 20,00 dia | - | - | 381,96 | - | 381,96 | 7.639,20 |
| Ensaio de prova de carga estática para estacas | 2,00 unid. | 2.156,00 | 15.630,00 | 567,25 | 983,70 | 19.336,95 | 38.673,90 |
| Ensaio de prova de carga DNâmica para estacas | 10,00 unid. | - | 7.200,00 | - | - | 7.200,00 | 72.000,00 |
| Blocos em concreto armado | | | | | | | 401.765,86 |
| Escavação mecanizada para blocos | 859,36 m³ | - | - | 24,15 | - | 24,15 | 20.753,54 |
| Reaterro compactado para blocos | 644,52 m³ | - | - | 15,75 | 51,99 | 67,74 | 43.659,78 |
| Descarte de solo em botas fora legalizado incluso 30% de empolamento | 279,29 m³ | - | - | 43,46 | 27,59 | 71,05 | 19.843,70 |
| Armação de blocos | 10.517,00 kg | 5,14 | - | - | 2,89 | 8,03 | 84.451,51 |
| Concreto magro H=5cm usinado 20 mpa para blocos | 26,86 m³ | 251,94 | - | - | 104,94 | 356,88 | 9.584,01 |
| Concreto FCK 40 Mpa para blocos | 214,84 m³ | 321,30 | - | - | 138,98 | 460,28 | 98.886,56 |
| Graute para preenchimento de pilar | 18,85 m³ | 321,30 | - | - | 138,98 | 460,28 | 8.676,28 |
| Formas para blocos, incluindo tabuas, pontaletes, pregos e desforma | 1.289,04 m³ | 26,00 | - | - | 63,92 | 89,92 | 115.910,48 |
| Estrutura pré moldada de concreto | | | | | | | 724.416,00 |
| Pilares pré moldados | 214,39 m³ | - | - | - | - | 10,90 | 707.487,00 |
| Consoles | 5,13 m³ | | | | | | 16.929,00 |
| Fechamento em painel | | | | | | | 2.523.990,00 |
| Painel de fechamento pré-moldado 10cm maciço | 7.423,50 m³ | 189,23 | | 15,00 | 45,00 | 249,23 | 2.078.580,00 |
| Acabamento (R\$ 30,00/m² em cada face) | 7.423,50 m³ | | | | | | 445.410,00 |
| Valor Final | | 302.530,35 | 3.485.884,40 | 83.994,78 | 294.961,25 | 4.167.371,26 | 4.167.371,26 |

Resumo de valores

1. Estacas para pilares metálicos ficaram com valor maior por causa da armação maior (esforço de tração nas estacas). Em termos de volume m³ a solução metálica também é maior, mesmo tendo metragem total menor.
2. Os blocos de fundação para pilares metálicos têm um valor mais baixo, mesmo tendo também maior taxa de armação de aço. Isto se deve ao número reduzido de estacas.
3. No total as fundações da solução metálica ficaram 2,2% mais econômica.
4. Na solução Isofachada, além dos pilares metálicos, tem a estrutura auxiliar necessária para reduzir os vãos dos painéis. A diferença de valor do sistema todo está exatamente neste item. Isofachada 4,1% superior o valor total.
5. Painéis isolados de Isofachada são 27,6% mais econômicos que painéis pré-fabricados, pensados isoladamente.

| Item | Isopainel | Pré-moldada |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Estacas | R\$ 578.926,87 | R\$ 517.199,40 |
| Blocos de fundação | R\$ 319.717,33 | R\$ 401.765,86 |
| Subtotal Fundação | R\$ 898.644,20 | R\$ 918.965,26 |
| Estrutura | R\$ 1.612.348,79 | R\$ 724.416,00 |
| Fechamento fachada | R\$ 1.827.503,90 | R\$ 2.523.990,00 |
| Total | R\$ 4.338.496,89 | R\$ 4.167.371,26 |



Prazos

1. Estacas são 160 m/dia e mais uma folga de 3 a 5 dias, independente se tem mais armação ou não.
2. Blocos são quase o dobro das estacas.
3. No total as fundações da solução metálica ficaram 15,4% mais rápidas.
4. Na solução Isofachada monta-se 10 pilares por dia e 5 vãos de 8m de estrutura auxiliar. Já para pré-moldado em torno de 2,5 pilares por dia.
5. Isofachadas são 17,1% mais rápidos, pois são montados a 280 m²/dia, necessitando 29 dias de montagem. Já para a solução de pré-moldado são necessários 238 m²/dia, resultando em 35 dias úteis de montagem (25 dias para montagem dos painéis e 10 dias para acabamento (pintura com pistola, interna e externamente).

| Item | Isopainel | Pré-moldada |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| Estacas | 20 dias | 25 dias |
| Blocos de fundação | 35 dias | 40 dias |
| Subtotal Fundação | 55 dias | 65 dias |
| Estrutura | 25 dias | 40 dias |
| Fechamento fachada | 29 dias | 35 dias |
| Total | 109 dias | 140 dias |

Conforto térmico

Se fosse utilizado condicionamento de ar (não foi considerado envoltória total).

Temperatura externa média: 35 °C

Temperatura interna requerida: 21 °C

| Item | Isopainel | Pré-moldada |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| TR | 36 | 124 |
| Equipamento | R\$ 497.791,61 | R\$ 1.709.824,73 |
| Energia elétrica anual | R\$ 512.532,56 | R\$ 1.760.457,24 |
| Total | R\$ 1.010.324,18 | R\$ 3.470.281,97 |
| Total com construção | R\$ 4.836.288,50 | R\$ 5.877.195,99 |

1. Redução de 71% no TR.
2. Isofachada fica 17,7% mais econômico considerando a economia nos equipamentos, fora a economia com energia elétrica todo mês.
Seria de 12,9% caso a temperatura interna fosse 25°C.

Se não fosse utilizado condicionamento de ar. Temperatura externa média: 35 °C

| Item | Isopainel | Pré-moldada |
|--|-----------|-------------|
| Redução de temperatura | 23,8 °C | 0,7 °C |
| Temperatura interna ao painel (não o ambiente) | 11,2 °C | 34,3 °C |

1. Redução significativa de temperatura na face do painel Isofachada, gerando alto conforto térmico sem o uso de ar condicionado.





Isolamento Térmico

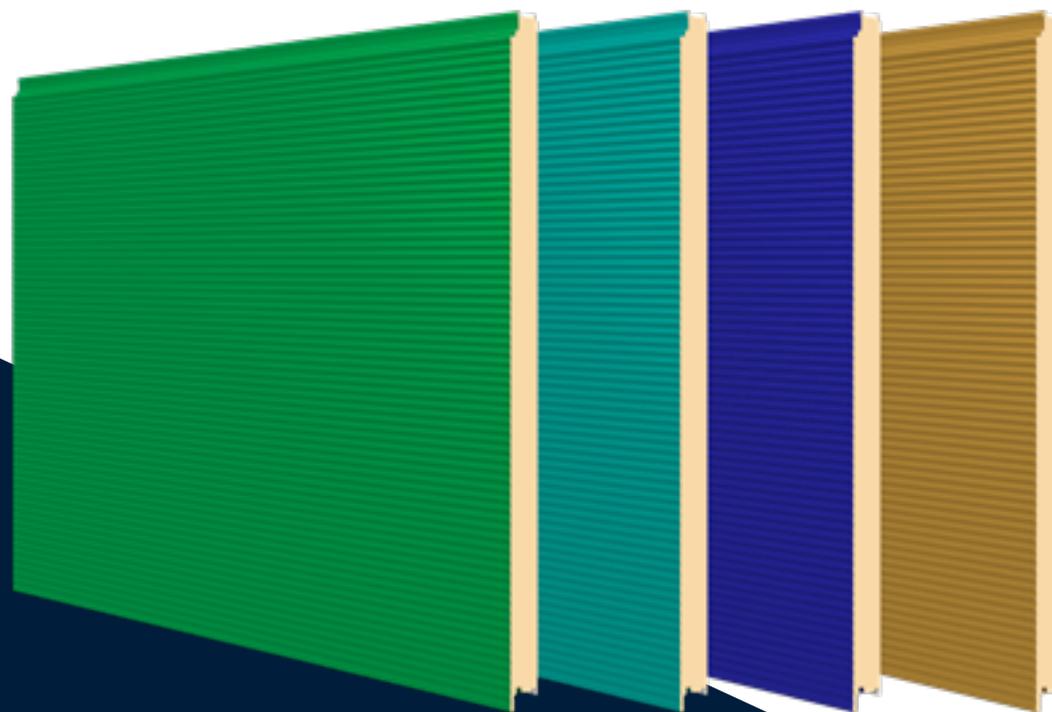
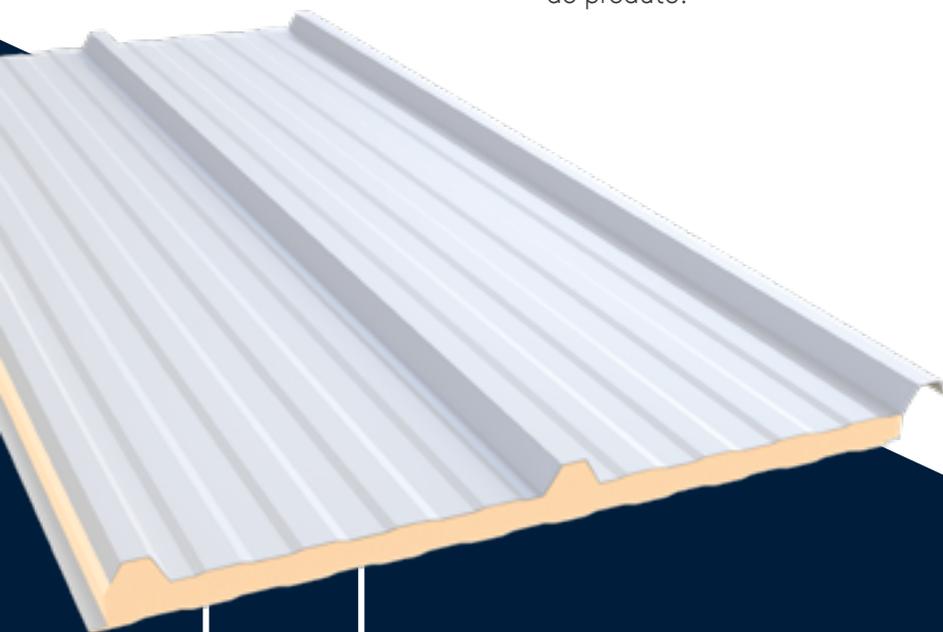
Economia gerada pelo uso de construtivos isotérmicos

A Kingspan Isoeste se posiciona como líder em construtivos térmicos da América Latina. As paredes de Isopainéis® são compostas por um conjunto de chapas de aço perfiladas intercaladas por poliisocianurato. Dessa forma, o produto proporciona uma elevada resistência mecânica e um excelente isolamento térmico.

PIR AP: (Poliisocianurato)

O poliisocianurato, também conhecido como PIR AP, poliiso ou ISO, é uma espuma rígida com alta capacidade de isolamento. Devido a baixa condutividade térmica do PIR AP (Poliisocianurato), pode-se conservar melhor o ambiente com menor espessura, diminuindo o espaço destinado ao isolamento.

O poliisocianurato tem seu destaque por suas propriedades mecânicas e termoisolantes. Citando outra característica a fim de ilustrar sua importância pra engenharia, podemos destacar sua resistência à água e à umidade, com o propósito de estender a durabilidade do produto.



89%

Economia na compra de equipamentos para climatização.



85%

Redução dos custos com climatização.

Comparativo de desempenho térmico entre os diferentes sistemas construtivos:

Informações para o cálculo:

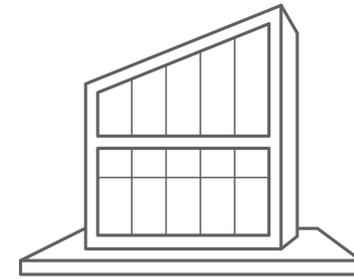
Área de cobertura: 2.400 m²

Área de fachada: 1.640 m²

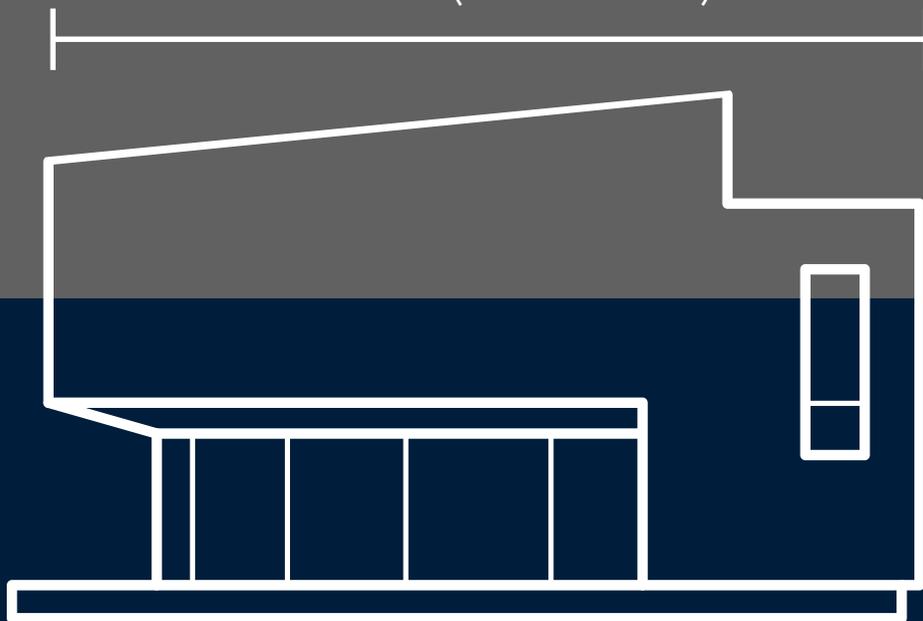
Temperatura externa: 35 °C

Temperatura interna desejada: 21 °C **(Para chegar na temperatura desejada vamos calcular o TR de cada sistema construtivo.)**

*TR é uma unidade de medida para carga térmica e é geralmente utilizada para equipamentos de climatização, significa Tonelada de Refrigeração.



Edifício: (40x60x8m)



Construção Convencional

Bloco de Concreto

Coefficiente de transmissão de calor
(U): 2,640 W/m²*K

Telha Metálica 0,50mm

Coefficiente de transmissão de calor
(U): 5,576 W/m²*K

CARGA TÉRMICA TOTAL NECESSÁRIA - 117 TR

Construção Kingspan Isoeste

Painel Fachada PIR AP
(Poliisocianurato) 50mm

Coefficiente de transmissão de calor
(U): 0,40 W/m²*K

Isotelha PIR AP (Poliisocianurato)
50mm

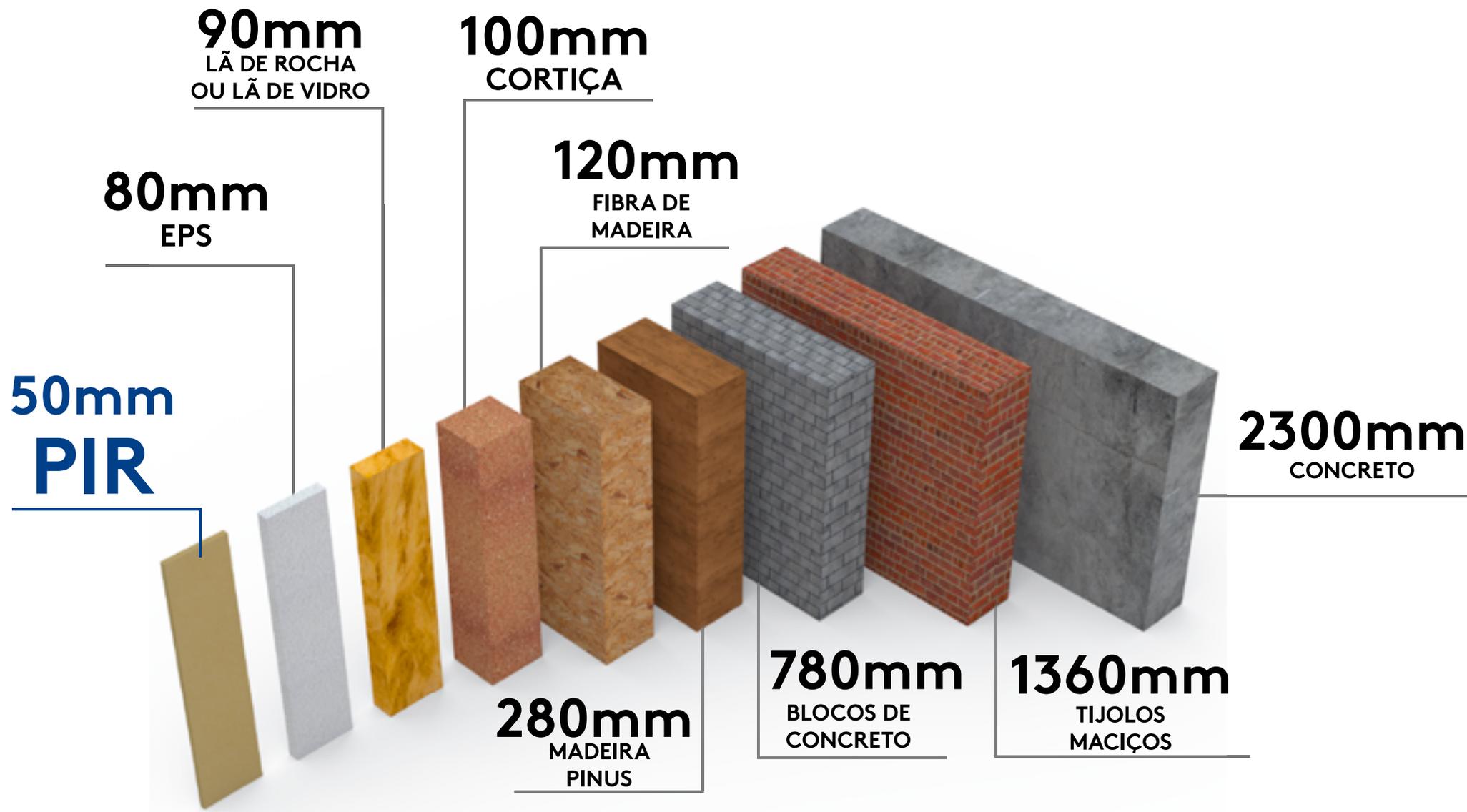
Coefficiente de transmissão de calor
(U): 0,40 W/m²*K

CARGA TÉRMICA TOTAL NECESSÁRIA - 13 TR

Considerando o custo de implantação do ar condicionado em R\$ 4.000,00 por TR e o consumo energético dos climatizadores para atender a temperatura interna desejada, obtemos os seguintes custos por ano com consumo e compra de equipamentos:

| Área de Construção | | Custo com a compra de equipamentos | | | Custo com a energia | | |
|---------------------|---------------------|------------------------------------|------------------|---------------|---------------------|------------------|---------------|
| Fachada | Cobertura | Convencional | Kingspan Isoeste | Diferença (%) | Convencional | Kingspan Isoeste | Diferença (%) |
| 1640 m ² | 2400 m ² | R\$ 468.000,00 | R\$ 52.000,00 | 89% | R\$ 195.884,55 | R\$ 30.016,14 | 85% |

Espessura de parede necessária para atingir o mesmo nível de isolamento térmico.





Construindo o Futuro

www.kingspanisoeste.com.br

Para mais informações: 0800 747 1122

Todas as informações deste catálogo poderão ser alteradas a qualquer momento sem aviso prévio.
Imagens meramente ilustrativas.
Versão 03 / 22.10.21