

a revista do engenheiro civil

téchné

techne.pini.com.br

apoio
ipt

Edição 223 - ano 23 - outubro de 2015 R\$ 33,00

PINI

OBRA

Retrofit de
casas históricas

MADEIRA

Compra segura



Canteiro mecanizado

Veja soluções e equipamentos que ajudam a alavancar a produtividade na execução de alvenarias e revestimentos

**EQUIPE
de OBRA**

Contrapiso autonivelante

Veja as melhores práticas de execução do serviço

Piso laminado

Passo a passo mostra como instalar sistema por encaixes

Coberturas termoisolantes

Entenda as informações nos desenhos de projeto

Compra segura

Especificação e aquisição de madeira para a construção civil exigem cuidados na escolha das espécies e dos fornecedores

Desde a especificação do material, passando pela escolha do fornecedor até a verificação no recebimento, a compra de madeira para a construção deve seguir critérios rígidos de legislação e mesmo de certificação, além dos critérios estéticos e de desempenho.

Um primeiro critério é separar as madeiras de uso temporário, como as para fôrmas de concreto, das madeiras

incorporadas à edificação, como em estruturas e acabamentos. As de uso temporário não precisam apresentar grande durabilidade, nem precisam ser nobres.

As madeiras incorporadas ao projeto, contudo, exigem especificação mais cuidadosa. “Normalmente, as menos densas são mais usadas para forros, esquadrias e mobiliário. Já as mais pesadas são indicadas para es-

truturas e pisos”, conta Helio Olga, diretor da Ita Construtora. Nas estruturas, elas devem atender às classes de resistência apresentadas na norma NBR 7.190:1997 – Projeto de Estruturas de Madeira. “Para pisos, uma questão importante é a resistência à abrasão”, complementa.

Por conta do controle do processo e da padronização possíveis no cultivo de madeira de reflorestamento, o



Edna Medeiros/Secom Governo do Estado do Acre

Grande parte da madeira consumida nas obras brasileiras é utilizada na fase de construção, com usos temporários em fôrmas e escoramentos



Daiane Mendonça/Secom Governo do Estado de Rondônia

O uso responsável da madeira é encorajado pelas certificações de sustentabilidade, já que o produto é renovável e as árvores consomem CO₂ da atmosfera durante o crescimento

eucalipto é a predominantemente especificado para estruturas. Porém, especificar só a espécie não é suficiente para um bom resultado final. “O importante é pedir para o projetista ou especificador a definição do desempenho desejado a partir de critérios claros”, alerta o engenheiro.

O gerente de suprimentos da Barbara Engenharia e Construtora, Marcelo Freitas, explica que entre 90% e 95% da madeira bruta é usada em fôrmas, e elas são especificadas a partir dos cálculos do projetista, que variam conforme o projeto e o tipo de madeira.

Outra consequência de especificar por espécie é que acabam sendo escolhidos sempre os mesmos tipos. “Quando a mesma madeira é usada exaustivamente, acaba se extinguindo. A extração na floresta é feita de forma rotativa com diferentes espécies, e as restantes acabam ficando ociosas”, explica Milene Abla, coordenadora do grupo de trabalho de sustentabilidade da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (AsBEA).



Divulgação: Ibama

Ibama realiza fiscalizações periódicas em canteiros de obras para verificar Documento de Origem Florestal, obrigatórios para as madeiras tropicais

Como as informações de desempenho deste material não são amplamente conhecidas, a especificação acaba mesmo sendo feita por espécie. Mas há material disponível por entidades como o Instituto de Pesquisas

Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), que publicou em 2013 um catálogo de 20 espécies de madeiras alternativas, com descrição anatômica, propriedades físicas e mecânicas e indicação de uso. >>

FORNECEDORES DE MADEIRA PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL CERTIFICADOS PELA FSC

Nome da empresa	Site ou email	Produtos ofertados
Cooperfloresta	www.cooperfloresta.com	1
Laminort	www.laminort.com	1 2
Tégula	www.tegula.com.br	1 2
Golf	www.golfflorestal.com.br	1 2
LN Guerra	www.lnguerra.com.br	1 2
Mil Madeiras Preciosas	www.preciouswoods.com	1 2
Ebata	www.ebata.com.br	1 2 5
Amata	www.amatabrasil.com.br	1 2 5
Ecolog	www.ecologflorestal.com.br	1 2 5
Home Arts Design	www.armazem09.com.br	1 2 5
Flaviense	www.flaviense.com.br	1 3 6
Jari Florestal	www.grupojari.com.br	1 2 5 6
Espaço da Madeira	espacodamadeira@uol.com.br	1 2 3 4 7
Triângulo Pisos e Painéis	www.triangulo.com.br	2 5
Sguario	www.sguariomadeiras.com.br	2 3 4 5 7
Araupel	www.araupel.com.br	2 3 4 5 6 7
Battistella	www.battistella.com.br	3
Madeiraira Elvino Ivanki	mad.elvinoivankio@hotmail.com	3
Vanzella	www.savanamadeiras.com.br	3 4
Planeta Industrial de Madeiras	andrejock@hotmail.com	3 4
Mart Madeiras e Embalagens	www.martmadeiras.com.br	3 4
Madeiraira Monte Verde/LFPP	www.lfpp.com.br	3 7
Sincol	www.sincol.com.br	3 4 6
Berneck	www.berneck.com.br	3 4 5 7
Natalmenegassi	natalmenegassi@uol.com.br	3 4 5 7
Linea Paraná Madeiras	eduardog@kitsaero.com.br	4 6
Madeiraira Rochembach	www.rochembach.com.br	4 7

Crítérios de fornecimento e cadeia

“A nota fiscal é o principal documento a ser exigido no ato da compra”, diz Fernanda Rodrigues, coordenadora técnica do FSC Brasil. A exploração ilegal de madeira está diretamente associada ao desmatamento, além das nefastas consequências sociais e econômicas. Estimativas indicam que entre 43% e 80% da produção madeireira da região amazônica seja ilegal. Em média, 75% dessa produção é destinada ao mercado interno brasileiro.

Dependo do tipo de madeira, os requisitos podem ser diferentes. “Se a compra é de madeira tropical, o Do-

cumento de Origem Florestal (DOF) é a licença obrigatória para o controle do transporte e armazenamento de produtos e subprodutos de origem florestal, que deve acompanhá-los desde a origem até o destino final”, explica Fernanda. O DOF deve ser emitido não somente pelo produtor ou pelo depósito de madeira, mas por toda a cadeia, para garantir a rastreabilidade (veja box).

A própria construtora deve estar cadastrada no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), pois obras civis estão na lista de atividades potencialmente poluidoras. Desde 2001,

todas as construtoras que adquirem materiais in natura (como madeira nativa, areia e brita) devem ter o Cadastro Técnico Federal. “Alguns Estados têm sistemas próprios, como o Pará e o Mato Grosso, cuja madeira deve ser acompanhada da chamada Guia Florestal”, explica Fernanda.

Na busca por um fornecedor legalizado e responsável, o comprador deve seguir uma série de indagações criteriosas. Segundo a rede GFTN/WWE, o fornecedor de baixo risco oferece os seguintes documentos:

- Comprovação de um plano de manejo florestal sustentável (PMFS) aprovado;

Nome da empresa	Site ou email	Produtos ofertados
Plancus	www.plancus.com.br	4 5 6
Duratex	www.duratex.com.br	5
Eucatex	www.eucatex.com.br	5
Indusparquet	www.indusparquet.com.br	5
Famossul Madeiras	www.famossul.com.br	6
Pormade	www.pormade.com.br	6
Arauco	www.arauco.com.br	7
Compensados Grupo 5	www.compensadosgrupo5.com.br	7
Compensados Relvaplac	www.relvaplac.com	7
Comporta	www.comporta.com.br	7
Compensados Guararapes	www.guararapes.com.br	7
Compensados Regerit	www.regerit.com.br	7
Laminadora Centenário	www.centenario.ind.br	7
Masisa	www.masisa.com	7
Miraluz Madeiras	www.miraluz.com.br	7
Tableros Agroindustrial	www.tableros.com.br	7
Chaco Vaco	www.grupochaco.com.br	7
Formaplan	www.formaplan.com.br	7

Fonte: Guia Produtos FSC para Construção Civil e Moveleira, abril de 2014

Legenda

- 1 Madeira tropical serrada em bruto (cumaru, maçaranduba, angelim pedra, cupiúba e outras)
- 2 Madeira de reflorestamento serrada em bruto (pínus, eucalipto)
- 3 Madeira tropical beneficiada (madeira aplainada, madeira seca em estufa e seca ao ar, madeira tratada)
- 4 Madeira de reflorestamento beneficiada (pínus ou eucalipto, seco em estufa, aplainado, tratado ou torneado)
- 5 Pisos, degraus de escada e revestimentos de parede (madeira maciça, laminados e engenheirados)
- 6 Portas, esquadrias, guarnições e caixilhos
- 7 Painéis e chapas

- Plano Operacional Anual (POA) aprovado;
- Autorização de Exploração (Autex) emitida;
- Documento de Origem Florestal (DOF) ou Guia Florestal (GF) emitido para o transporte da madeira;
- Evidência do rastreamento completo da cadeia de custódia, do princípio ao fim.

No Estado de São Paulo, o programa Cadmadeira verifica a legalidade das empresas que comercializam madeira no Estado. Para as obras públicas estaduais, por exemplo, é obrigatória a aquisição de madeira em fornecedores cadastrados no programa.

Se, por um lado, a busca por um fornecedor legal pode ser difícil, por outro lado o estabelecimento de parcerias leva a bons resultados. “Nossa experiência sempre passou por buscar parcerias de longo prazo com os fornecedores para conseguirmos os melhores resultados em custo, qualidade do material e qualidade ambiental”, conta Helio Olga.

No recebimento da madeira, é necessário verificar, além da documentação, a condição do material. “A madeira estrutural deve passar por ensaios de compressão. Para os demais usos, é importante verificar a umidade, defeitos, empenamentos

e comparar com as especificações”, diz Helio. “O teor de umidade para madeiras de assoalho é uma preocupação. Em São Paulo, o valor aceitável é 14% ± 2%. Fora disso, pode haver problemas de retração”, explica Marcelo Freitas.

Legalidade e certificação

Se a madeira nativa tem o DOF, a de reflorestamento também tem que ter sua legalidade. “Deve ser de área de manejo autorizado, ter autorização, atender aos critérios do Ibama”, explica Lilian Sarrouf, coordenadora-técnica do comitê de meio ambiente do SindusCon-SP. >>

Conheça os ciclos das madeiras nativa e de reflorestamento até a obra

Ciclo da floresta nativa

Produção

As toras são extraídas a partir de um plano de manejo, aprovado pelo órgão ambiental, com regras para a regeneração da floresta. A certificação exige normas, além da lei para a melhor conservação dos ecossistemas e respeito às condições de vida.

Transporte

O transporte obedece ao sistema de controle do governo e a regras de rastreabilidade. As quantidades e as diferentes espécies devem coincidir com os dados da documentação. É necessário garantir que a madeira tenha sua origem no manejo certificado.

Ciclo da floresta plantada

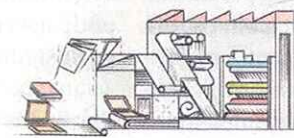
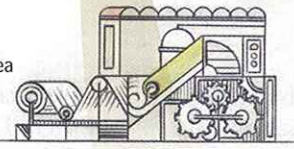
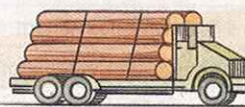
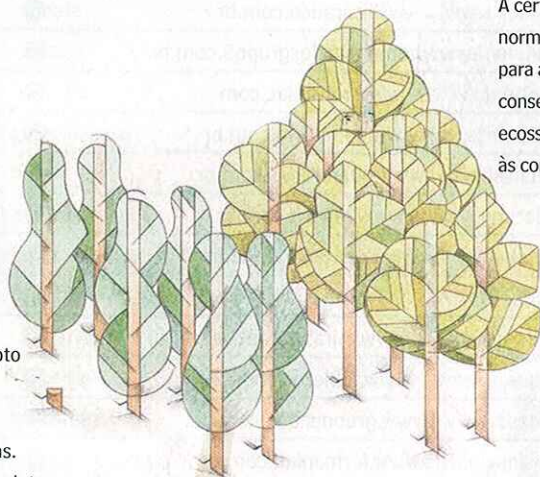
Plantações

Plantios florestais de pinus ou eucalipto devem seguir o Código Florestal e as leis trabalhistas.

Para a venda do produto final certificado, as empresas submetem suas propriedades às auditorias, que checam práticas ambientais e sociais definidas pelo FSC. Além da boa condição de trabalho, é necessário, por exemplo, manter áreas naturais relevantes para a conservação.

Matéria-prima

As toras são cortadas com base em ciclos produtivos: enquanto uma parcela da área é explorada, outra se desenvolve para colheita no futuro. O material é encaminhado para diferentes usos industriais.



Construção civil

Os plantios florestais fornecem eucalipto, pinus e outras espécies cultivadas para a produção de painéis, móveis, pisos e madeiras para obras e edificações. São aplicações que, em conjunto com o bom manejo das florestas nativas, atendem à demanda por produtos de origem florestal certificados.

Produtos de madeira

1 Portas, janelas e batentes

Além de resistente e durável, a madeira tropical tem boa capacidade de isolamento térmico e acústico. Entre as espécies utilizadas estão o cedro e o freijó. A garapeira é fácil de ser trabalhada para um bom acabamento.

2 Revestimentos de piso, laminados e assoalhos de madeira

Esses produtos têm grande diversidade de cores e padrões, oferecendo muitas opções estéticas ao arquiteto. Os produtos com selo de certificação podem ter origem em florestas nativas ou plantações.

3 Telhado

Peroba-do-norte, cambará, pequiá e cedrinho são algumas madeiras certificadas que compõem coberturas. Elas têm alta resistência a cupins. Ripas, pilares, vigas, forros e caibros para telhado representam a metade da madeira usada na construção civil, segundo o FSC, e podem vir de florestas nativas e plantações certificadas.

4 Deque de piscina

A madeira evita o superaquecimento do piso sob o sol forte e permite que usuários circulem descalços. São utilizadas madeiras antiderrapantes e resistentes a variações climáticas, como ipê, itaúba e teca.

5 Móveis

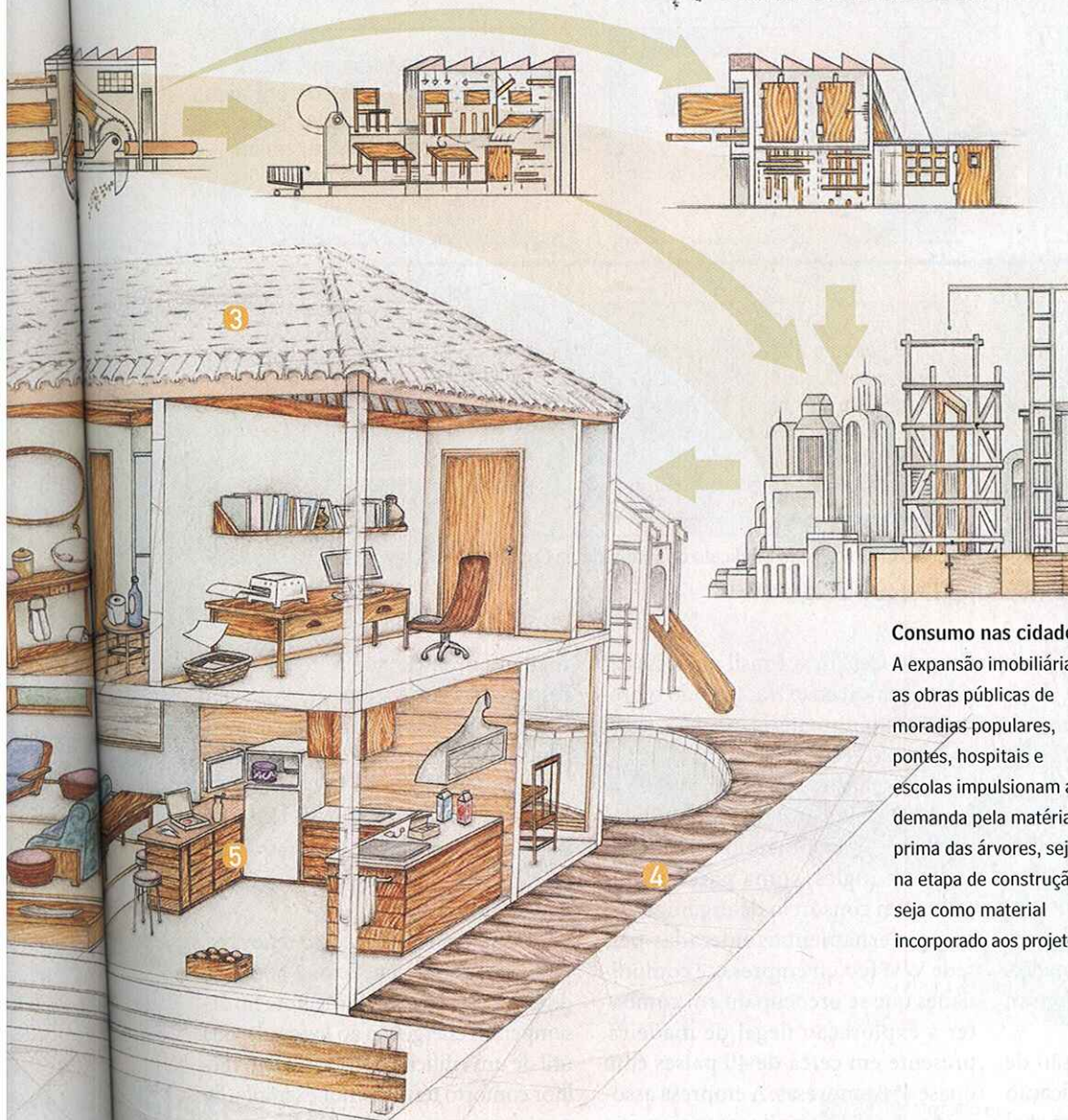
Mesas, armários, cadeiras e camas ganham formas a partir da madeira nativa ou de plantações, exploradas por manejo florestal certificado. O produto final pode conter chapas de MDF, MDP, chapa de fibra ou compensados, fabricados com lâminas de madeira.

Serraria

As toras transformam-se em pranchas. Parte se perde como resíduo, aproveitado para carvão e outros produtos. No pátio, a madeira é classificada e estocada sem a mistura de material certificado com não certificado.

Indústria de materiais para construção

As serrarias abastecem a produção de compensados, laminados, tábuas, vigas e madeira para telhado. Também fornecem matéria-prima certificada para produtos acabados, como piso, portas e janelas.

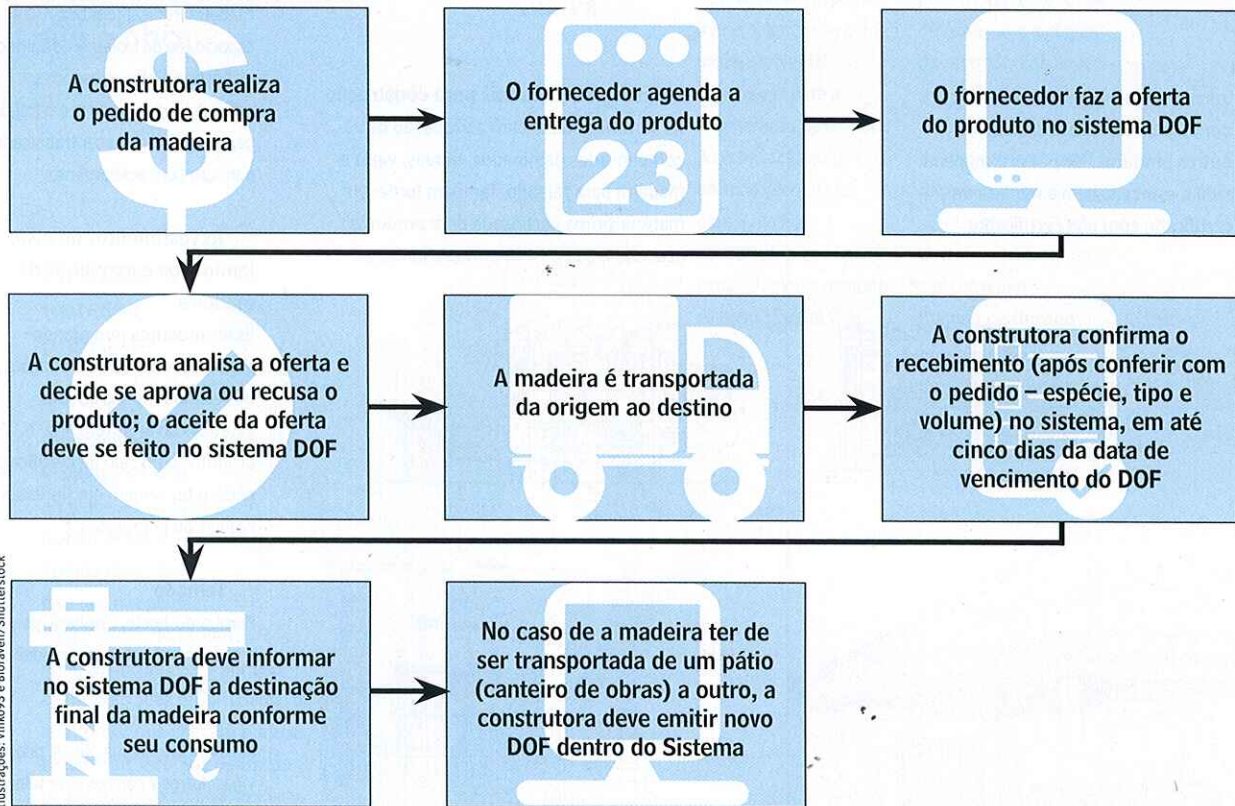


Consumo nas cidades

A expansão imobiliária e as obras públicas de moradias populares, pontes, hospitais e escolas impulsionam a demanda pela matéria-prima das árvores, seja na etapa de construção, seja como material incorporado aos projetos.

O que é o DOF e como é operado?

O Documento de Origem Florestal (DOF) é uma licença obrigatória para o controle e transporte de produtos e subprodutos florestais de origem nativa, incluindo a madeira nativa. Os Estados do Pará e Mato Grosso dispõem do sistema Sisflora, que emite guias florestais em vez do DOF. As etapas do fluxograma para a obtenção do documento são as seguintes:



Fonte: Guia Aquisição responsável de madeira na construção civil, do Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SindusCon-SP) e do WWF-Brasil. Disponível em <http://goo.gl/wNtpYp>

E, além dessa formalidade, a certificação atesta o atendimento a critérios ambientais, sociais e econômicos mais rígidos e abrangentes. Os dois sistemas de verificação do manejo florestal presentes no Brasil são o Conselho Brasileiro de Manejo Florestal (FSC Brasil) e o Programa Brasileiro de Certificação Florestal (Cerflor – Brasil). Ambos verificam o direito legal para exploração da madeira e alcançam o rastreamento por um sistema de cadeia de custódia.

O FSC Brasil requer exclusão de material não certificado e verificação de sistemas para controlar material não certificado. O sistema possui alto valor em termos de verificação legal – ou seja, não é necessária verificação extra relacionada à legalidade. Já no

caso do Cerflor – Brasil é necessária uma verificação extra, quando o produto contém matéria-prima certificada e não certificada.

Construtoras também podem se associar à rede mundial Rede Global de Floresta e Comércio (GFTN, da sigla em inglês), uma parceria que reúne um consórcio de organizações não governamentais lideradas pela rede WWF, com empresas e comunidades que se preocupam em combater a exploração ilegal de madeira, presente em cerca de 40 países com quase 400 empresas. A empresa associada à GFTN pode associar sua marca a práticas socioambientais reconhecidas internacionalmente.

Ao contrário do que muitos pensam no setor da construção, o uso da

madeira – desde que feito de forma responsável – contribui para os avanços na agenda sustentável da construção. E deve ser estimulado, na opinião da coordenadora do FSC Brasil. “A madeira está sendo expelida da cadeia de suprimentos das construtoras. E isso, definitivamente, não é nada bom”, alerta.

“Além de ser um recurso renovável, estão entre seus benefícios a absorção de CO₂ pelas árvores e a melhora no desempenho energético ao longo da vida útil de um edifício, porque ela tem melhor conforto térmico, por exemplo, do que o concreto. Além disso, requer menos energia para ser produzida em comparação com outros materiais como o aço”, completa. <<

Luciana Tamaki