



2º Simpósio  
**MADEIRA &  
CONSTRUÇÃO**

Construções sustentáveis com madeira de floresta plantada

**28 a 29 Agosto 2014**

CAMPUS DA INDÚSTRIA  
CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

# WOOD FRAME

Sistema construtivo em estrutura de madeira

Euclesio Manoel Finatti

# OBJETIVOS DA APRESENTAÇÃO

- A importância do uso da madeira na construção civil e a necessidade por inovação.
- O sistema construtivo Wood Frame – Casa Inteligente.
- O trabalho de implantação do sistema no Brasil.

# WOOD FRAME

- É um sistema construtivo desenvolvido há mais de 100 anos na América do Norte.
- Representa a solução para mais de 90% das casas Canadenses e Suecas, mais de 75% das Americanas e mais de 30% das Alemãs.
- Solução já empregue em vários países emergentes como Chile, China, Rússia, Indonésia.

# WOOD FRAME

- Utilização da madeira de forma segura, eficiente e durável.
- Agilidade de construção e possibilidade de pré-fabricação de casas.
- Não necessita de equipamentos caros ou complexos para a construção
- Conforto térmico e acústico, bem como versatilidade arquitetônica

# WOOD FRAME

- Madeira é o único material de construção de fonte renovável
- Concreto e aço consomem muita energia, e liberam carbono na atmosfera em sua produção, enquanto a madeira seqüestra Carbono
- Madeira é matéria prima disponível em praticamente todo o país, podendo utilizar recursos regionais, diminuindo custos de transporte e tempo de produção.

# WOOD FRAME

- Implantação de sistema inovador no Brasil
- Respeito às Normas Vigentes
- Elaboração de Normas específicas
- SINAT - Sistema Nacional de Avaliação Técnica
- PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat),
- Baseado principalmente nas normas de desempenho.

# WOOD FRAME - Vantagens

- Maior velocidade de construção e dinamismo em novos modelos de negócio.
- Melhor qualidade de vida aos operários.
- Redução de mais de 80 % nos resíduos e desperdícios.
- Menor consumo energético.
- Maior conforto térmico e acústico

# WOOD FRAME - Vantagens

- Processo semi, ou totalmente, industrializado.
- Alto controle no processo de produção e na qualidade final dos produtos.
- Maior rendimento na produção.
- Maior economia para o produtor e consumidor.
- Sustentabilidade.

# VANTAGENS COMPETITIVAS DA MADEIRA

- Boa relação resistência - peso;
- Versatilidade para industrialização, com técnicas já desenvolvidas no mundo todo;
- Custo competitivo com aço e concreto;
- Material de fonte renovável;
- Sustentabilidade social – não está concentrada em poucas empresas
- Grande capacidade produtiva brasileira;

# VANTAGENS COMPETITIVAS DA MADEIRA

- Desafios para o desenvolvimento do wood frame – foco na tecnologia
- Difusão dos conhecimentos técnicos e formação de Pessoal capacitado em todos os níveis;
- Formação de um parque fabril com foco em Wood frame;
- Garantir fornecimento de matéria prima dentro das Especificações, sem interrupção;
- Disponibilização em todo o território brasileiro.

# O Mercado - Nacional

Déficit habitacional atual de 5 milhões, que deve chegar a 20 milhões em 2030.

- 40% de preferência por casa.
- 15% de intenções por imóveis com valor acima de R\$250mil.

420 mil casas

1,2 milhões casas

- Cenário positivo em financiamento imobiliário.



# CASAS POPULARES

- REDUÇÃO DE CUSTOS;
- ALTA PRODUTIVIDADE
- USO DE MATERIAIS DISPONÍVEIS

INDUSTRIALIZAÇÃO  
DA CONSTRUÇÃO



Oportunidade para  
 **sistemas**  industrializados  
em madeira.

# CASAS POPULARES

- Foco no Minha Casa, Minha Vida
- Total de casas: 2 Milhões
- Área média de casa: 40m<sup>2</sup>
- Consumo de blocos para construção de uma casa: aprox. 2000 blocos.
- Consumo total de blocos para o programa: 4 bilhões de blocos, ou 38 milhões de toneladas, o que representa o consumo de pelo menos **5 milhões de ton. de cimento.**
- Matéria Prima não renovável: Areia e Cimento
- Emissão de Carbono: 3,3 milhões de ton. de CO<sub>2</sub>.

# CASAS POPULARES

- Consumo médio de madeira: 0,175m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>
- Consumo total de madeira para o programa: 14 **milhões de m<sup>3</sup>**.
- Densidade média: 600kg/m<sup>3</sup>
- Madeira de reflorestamento (pinus e eucalipto)
- Seqüestro de Carbono: cerca de 1,5 ton. de CO<sub>2</sub> por tonelada de Madeira.
- Seqüestro total: 12,6 milhões de ton. de CO<sub>2</sub>

# CASAS POPULARES

## Balanço final:

- Casa em alvenaria:  
emissão de 3,3 milhões de ton de co2
- Casa wood frame:  
sequestro de 12,6 milhões de ton de co2
- Saldo positivo de 15,9 milhões de ton de co2.

## A COMISSÃO

- Em junho de 2009 a empresa alemã Weinmann, juntamente com o ministério da economia do Estado de Baden-Wurttemberg e o SENAI, convidaram uma delegação de 19 empresários e engenheiros dos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro, a explorar o potencial do sistema construtivo wood framing em uma viagem pela Alemanha.
- Em Julho alguns membros desta delegação foram convidados a realizar outra viagem técnica, desta vez pelo Canadá, a convite de British Columbia Institute of Technology (BCIT).

# A COMISSÃO

- Retornando ao Brasil, foi firmado compromisso em estabelecer uma agenda de tarefas e um projeto para implantação do sistema construtivo wood frame no Brasil.
- Hoje o trabalho de implantação do wood frame está sendo realizado pela Comissão Casa Inteligente, dentro da FIEP, e com forte apoio do SENAI-PR.

# A COMISSÃO

Os objetivos específicos da Comissão são:

- Desenvolver e implantar sólida e permanentemente o sistema construtivo Light Wood Frame e relacionados no Brasil;
- Representar as empresas, organizações e profissionais envolvidos com a construção em Light Wood Frame no Brasil;
- Auxiliar na definição de diretrizes e regulamentações referentes ao Light Wood Frame no Brasil;

# A COMISSÃO

- Alcançar credibilidade nas soluções construtivas com estruturas de madeira;
- Tomar assento na definição das políticas públicas;
- Incentivar a pesquisa e o desenvolvimento das soluções construtivas sustentáveis e racionais que se utilizem de madeira plantada, em especial o Light Wood Frame.

# A COMISSÃO

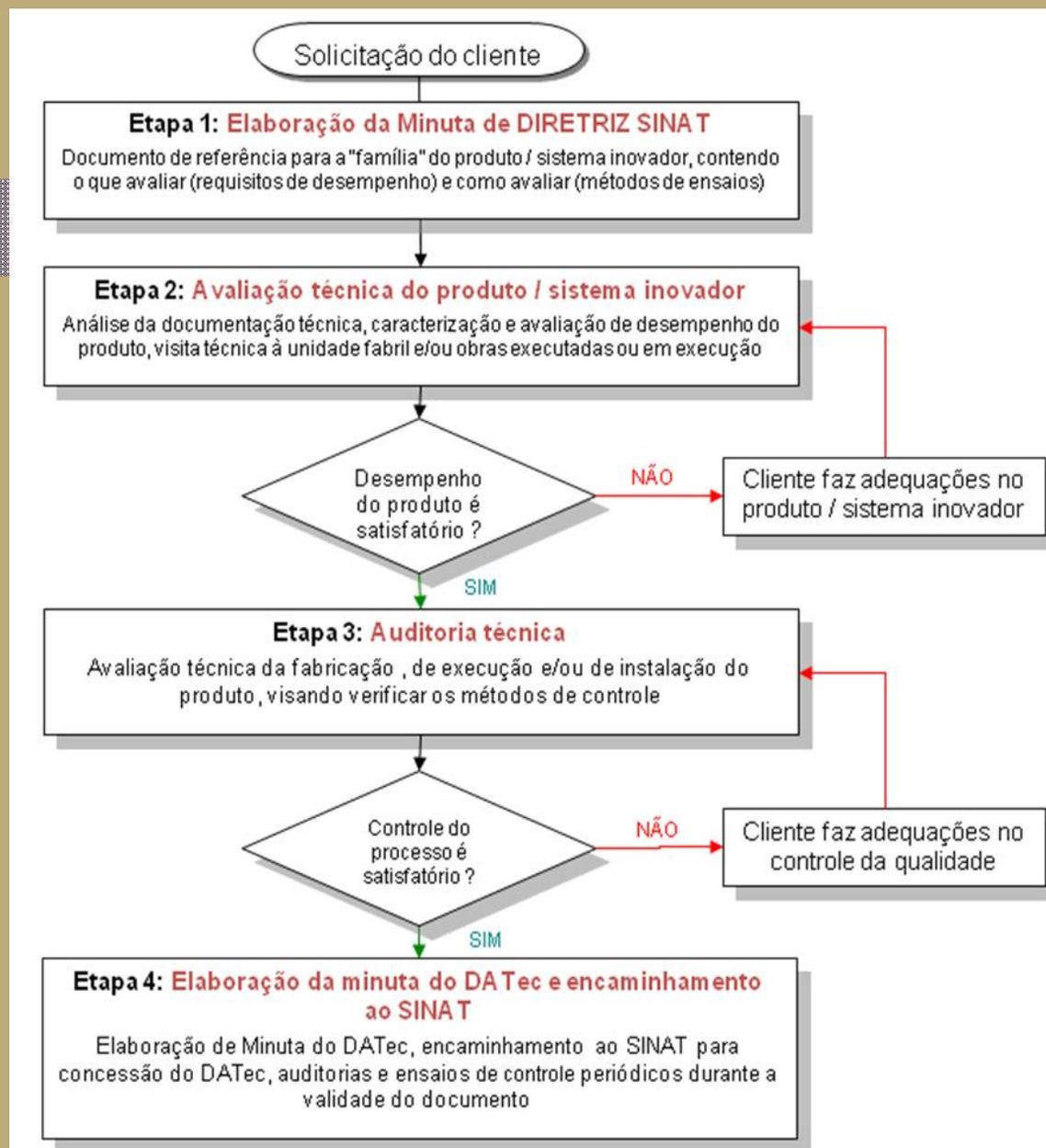
- Composta de aproximadamente 50 empresas e mais de 100 profissionais.
- O grupo trabalha em 5 frentes:
  1. Normatização.
  2. Matéria Prima.
  3. Financiamento.
  4. Mão de obra.
  5. Marketing.

## A COMISSÃO

- O grupo realizou os trabalhos junto ao IPT e a CAIXA para aprovação de financiamento e normatização do Wood Frame.
- A comissão está trabalhando na implantação de um centro de capacitação profissional para Wood Frame em Curitiba, em parceria com o SENAI.
- A casa apresentada está pronta para visita

# A COMISSÃO

Para melhor visualização do processo, observar Fluxograma ao lado



## A COMISSÃO

- 25/08/2011 - aprovada a Proposta da Diretriz SINAT nº 005 para avaliação técnica de sistemas construtivos estruturados em peças de madeira maciça serrada, com fechamentos em chapas delgadas (Sistemas leves tipo “Light Wood Framing”)
- 29/09/2011 – reunião para discutirmos os próximos passos do Sistema Wood Framing no Brasil.

# PALESTRAS INTERNACIONAIS



Professor Doutor da Alemanha  
**Bertil Burian**

“Nós usamos a madeira desde que o mundo é mundo. Se avaliarmos do ponto de vista do peso, **a madeira é muito mais leve que os materiais tradicionais e possui um isolamento natural**, além disso, é uma matéria renovável. O processo de construção com a madeira é mais rápido, limpo e econômico. É uma obra seca”.

## Empresários e dirigentes da FIEP visitando obra em Wood Frame



# Visita ao Residencial Haragano – Pelotas - RS



# Reunião da Comissão Casa Inteligente



## A indústria brasileira da construção

- ✓ Contribui para o desenvolvimento sustentado da economia brasileira;
- ✓ Melhora da condição de vida da população, através da construção de:
  - Hospitais
  - Industrias
  - Comércio
  - Escolas
  - Moradias
  - Obras de infraestrutura em geral



## A indústria brasileira da construção

- ✓ Em todo o Brasil, mais de 3,2 milhões de postos de trabalho formais diretos;
- ✓ Cerca de 10 milhões de empregos em toda a cadeia produtiva;
- ✓ Ajudamos a manter positivos os indicadores do País em um contexto de crise internacional;
- ✓ Estimulamos a retomada do investimento, a inovação e a busca da sustentabilidade na cadeia produtiva.



## CENÁRIO

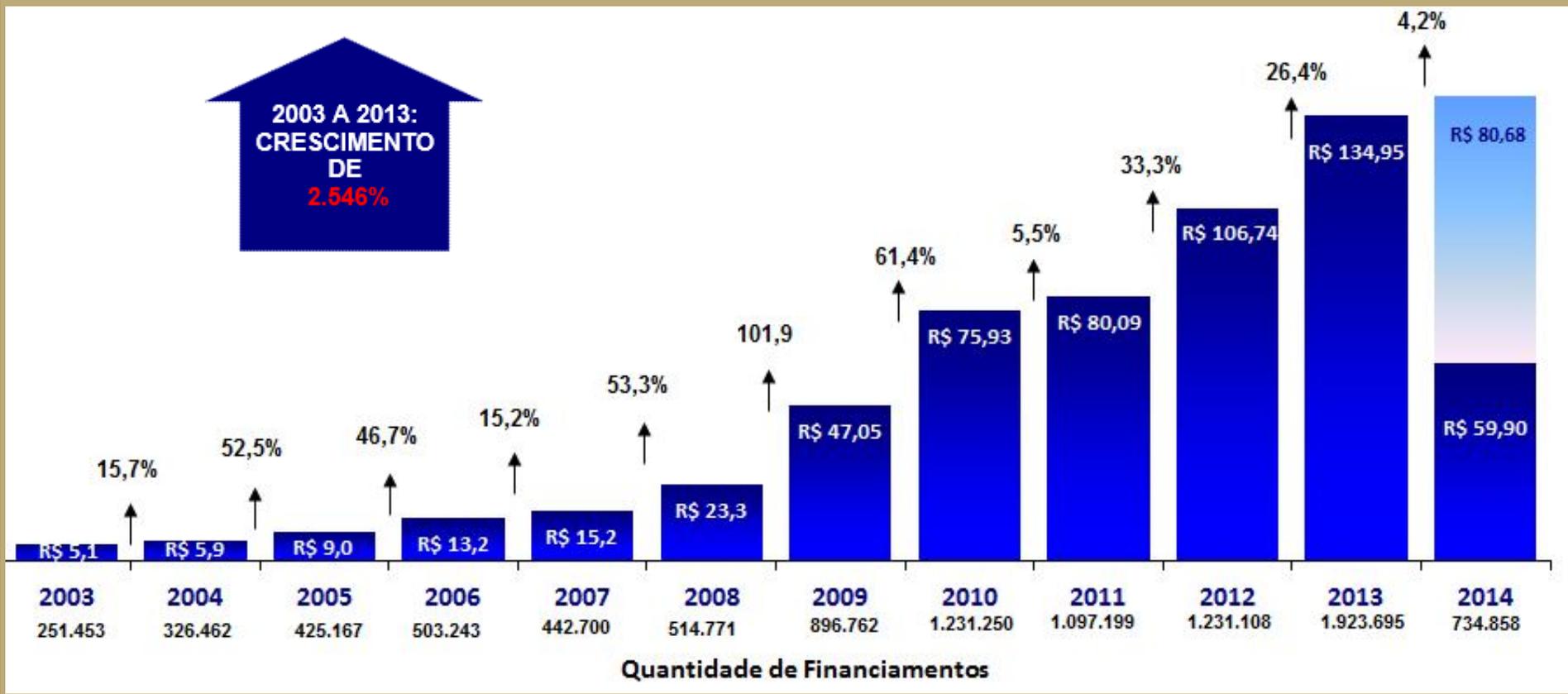
- ✓ Minha Casa, Minha Vida – **a habitação foi o único segmento a superar as metas do PAC;**
- ✓ Como atender a meta de construir **mais 5 milhões de novas moradias**, além da demanda por obras de infraestrutura e saneamento?



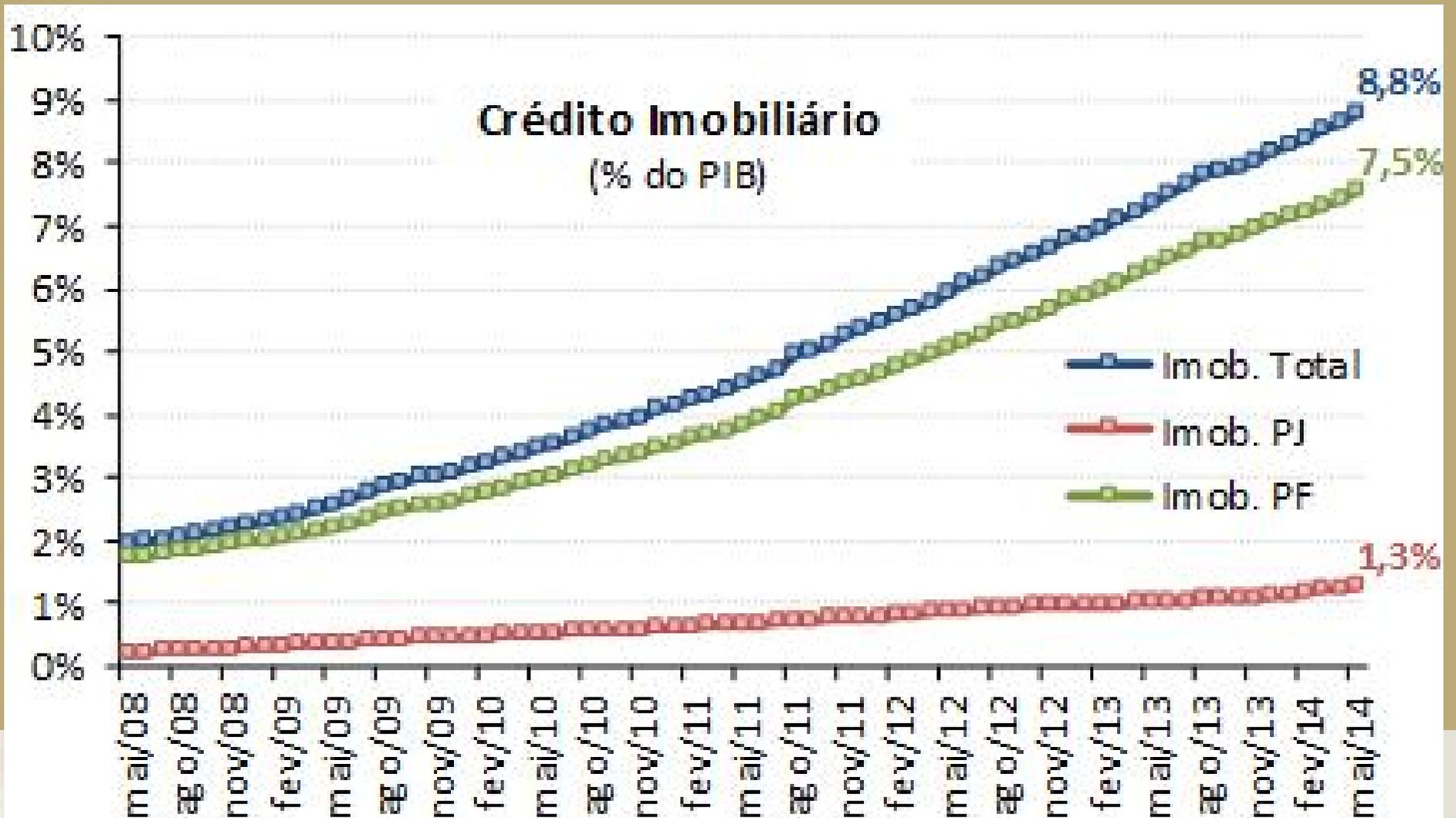
# A indústria brasileira da construção

## Evolução Crédito Imobiliário

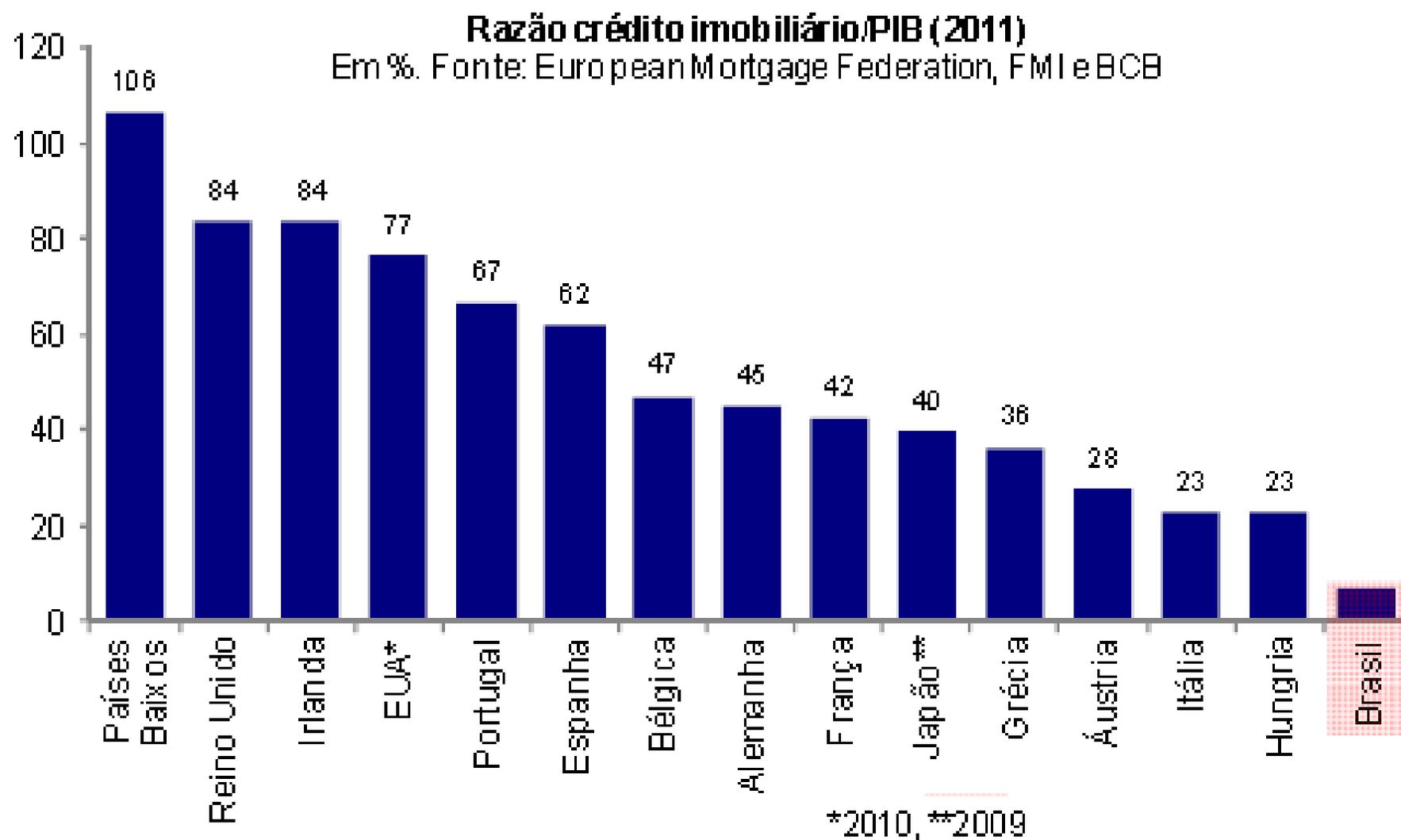
Valores em R\$ bi



## A indústria brasileira da construção



## A indústria brasileira da construção



## CENÁRIO

Para vencer estes desafios e elevar a eficiência, a produtividade, a competitividade da economia brasileira é preciso:

# inovação

8 a 29 Agosto 2014  
CAMPUS DA INDÚSTRIA  
PRITIBA - PARANÁ - BRASIL





# A COMISSÃO

	<p>Produto</p> <p><b>Sistema construtivo TECVERDE:</b> “Sistema leve em madeira”</p> 	
<p>Rua Aquinos, 111 Água Branca 05036-070 - São Paulo/SP Tel/Fax (11) 3611-1729 <a href="http://www.ifbauer.org.br">www.ifbauer.org.br</a> <a href="mailto:inovacons@ifbauer.org.br">inovacons@ifbauer.org.br</a></p>	<p>Proponente</p> <p><b>TECVERDE Engenharia Ltda.</b> Rua Inácio Lustosa, 761. CEP: 20510-000 – Curitiba – Paraná Tel.: (41) 3209-2431 – <a href="http://www.tecverde.com.br">www.tecverde.com.br</a></p>	

**Emissão**  
outubro de 2013  
**Validade**  
setembro de 2015

*Considerando a avaliação técnica coordenada pelo Instituto Falcão Bauer da Qualidade, IFBQ, e a decisão do Comitê Técnico, de 11/10/2013 (por meio virtual), a Comissão Nacional, em sua reunião de 28/10/2013 (por meio virtual), resolveu conceder ao “Sistema construtivo TECVERDE: sistema leve em madeira” o Documento de Avaliação Técnica N° 20. Esta decisão é restrita às condições de uso definidas para o sistema construtivo, destinado à construção de unidades habitacionais unifamiliares térreas isoladas ou geminadas, e às condições expressas nesse Documento de Avaliação Técnica.*

**DATEC**  
**N° 20**



**28 a 29 Agosto 2014**

CAMPUS DA INDÚSTRIA  
CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

## **Eclesio Manoel Finatti**

Vice Presidente de Área Técnica do Sinduscon-PR

(41) 9972-5342

[eclesio@sindusconpr.com.br](mailto:eclesio@sindusconpr.com.br)

**SINDUSCON-PR**