

PAREDE DE CONCRETO

velocidade com qualidade



Eng. Ary Fonseca Jr.

MITOS E VERDADES









SUMÁRIO DA APRESENTAÇÃO

- Nosso projeto
- O que estamos fazendo
- Mitos e Verdades
 - Projeto
 - Norma
 - Desempenho Térmico
 - Concreto
 - Patologia
 - Custo
- Considerações Finais











Nosso projeto ...











MISSÕES TÉCNICAS - COLÔMBIA E CHILE





M2-04/12/07

Objetivo:

Conhecer processo construtivo de paredes de concreto moldadas no local, aplicado em diversas tipologias.

Total de Participantes: 74
Total de Empresas: 38

Nordeste 10 Centro-Oeste 02 Sudeste 24 Sul 02









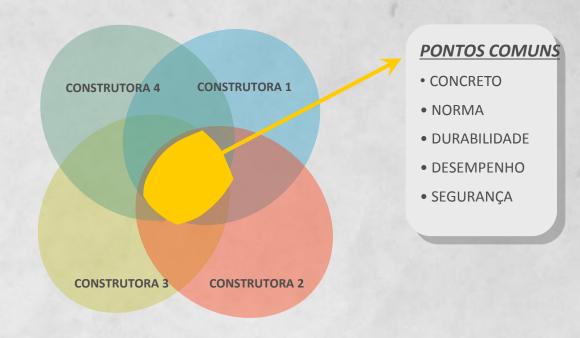




HISTÓRICO

OBJETIVO:

 Fomentar a utilização de paredes de concreto na construção de casas e edifícios (residenciais).













O que estamos fazendo ...





























Cytec



Engenharia



















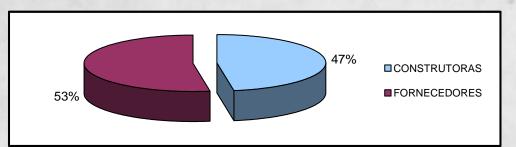


Início: Outubro 2007

Término: Novembro 2008

17 Participantes

RATEIO			
CONSTRUTORAS	R\$ 121.500,00	47%	
FORNECEDORES	R\$ 135.000,00	53%	
RATEIO TOTAL R\$ 256.500,00			



AÇÕES

- Prática Recomen. de Projeto
- Norma Comentada de Desempenho
- Prática Recomen. de Execução
- Encontro Fornecedores Fôrmas
- Modelo de decisão
- Identificação de Desmoldantes
- Parametrização das Tipologias
- Formação de Preços
- Folder Técnico
- Capacitação de Projetistas
- Curso de operários
- Cartilha de uso
- Manual do Gestor
- Treinamento de Operários
- Critérios de Avaliação
- Folder Promocional
- Seminário Itinerante
- Imprensa
- Mesa Redonda de Projetistas











ATIVOS CICLO 1

NATUREZA	ATIVO		
O Sistema Parede	de 01 > Parede de Concreto: Um Sistema Competitivo		
de Concreto	02 > Seminário Itinerante		
Normalização	03 > Prática Recomendada de Projeto		
04 > Norma Comentada de Desempenho NBR 15575			
	05 > Prática Recomendada de Execução		
Fôrmas 06 > Encontro com Fornecedores de Fôrmas			
	07 > Modelo de Decisão – Escolha do Sistema de Fôrmas		
	08 > Parametrização e Comparação de Sistemas Construtivos		
Concreto	09 > Informações Técnicas do Concreto		
Armaduras 10 > Curso Informativo para Projetistas			
	11 > Curso para Armadores		
	12 > Guia Prático de Telas Soldadas – Aplicação e Uso		
Execução 13 > Manual do Gestor		PARE CON	
	14 > Treinamento de Mão-de-Obra	> INFORMAÇÕES TÉCNI	

14 Ativos Gerados



COLETÂNEA DE ATIVOS













































































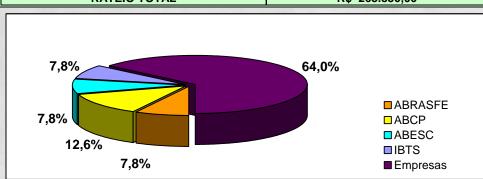
CICLO 2

Início: Dezembro 2008

Término: Dezembro 2009

25 Participantes

RATEIO PREVISTO			
EMPRESAS	R\$ 168.850,00	64%	
FORNECEDORES	R\$ 95.000,00	36%	
RATEIO TOTAL R\$ 263.850.00			





AÇÕES

- Prática recom. de projeto (edif. Altos)
- Recomendações Técnicas de Desempenho Térmico e Acústico
- Ensaios IPT (Comp. Estrutural)
- Modelo de decisão escolha do sist. de fôrmas para edifícios altos
- Parametrização das Tipologias dos Sistemas (Edifícios Altos)
- Recomendações de Contr. Tecnol. por Tipologia
- Recomendações para Revestimentos
- Recomendações de Cura
- Catálogo de Telas e Acessórios para Parede de Concreto
- Catálogo de Telas e Acessórios para Parede de Concreto
- NR-18 comentada para P. de Concr.
- Encontro Técnico Fornecedores
- Caderno Modular
- Mesa Redonda com Profissionais
- Relatório de Acompanhamento/ Banco de Dados









ATIVOS CICLO 2

natureza	ativos
projeto/ normalização	 Revisão das Práticas Recomendadas para Edificações de até 5 pavimentos Orientações para Projetos de Edifícios Altos Relatório de Comportamento Estrutural - Ensaios IPT
fôrmas	 Modelo de Decisão - Escolha do Sistema de Fôrmas Planilha de Parametrização das Tipologias entre Sistemas para Edifícios Altos
concreto	6. Recomendações de Controle Tecnológico 7. Recomendações para Revestimentos 8. Recomendações de Cura
telas e acessórios	9. Catálogo de Telas e Acessórios para Parede de Concreto
segurança do trabalho	10. NR-18 Comentada para Parede de Concreto 11. Encontro Técnico com Fornecedores (Equipamentos de Segurança)
modulação	12. Caderno Modular
rastreabilidade	13. Rastreabilidade do Sistema Parede de Concreto (Roteiro)

13 Ativos Gerados









COLETÂNEA DE ATIVOS

PAREDE DE CONCRETO





































































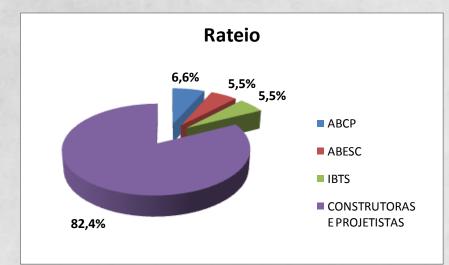


CICLO 3

Início: Janeiro 2.010

Término: Dezembro 2.010

29 Participantes



TEMA/AÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)
A. GESTÃO/SISTEMATIZAÇÃO	87.000
1. Visitas Técnicas	12.000
2. Coletânea (conteúdo, revisão, edição, impressão)	65.000
3. Outras Despesas	10.000
B. COMUNICAÇÃO	15.000
4. Relatório de Acompanhamento	15.000
C. NORMALIZAÇÃO	15.000
5. Texto Base para Norma de Parede de Concreto	15.000
E. CONCRETO	50.000
6. Características de Desempenho do Concreto	25.000
7. Características Mecânicas da Parede	25.000
F. ARQUITETURA	12.000
8. Recomendações Arquitetônicas	12.000
G. PROCESSO	24.000
9. Recomendações de Logística	6.000
10. Recomendações de Planejamento	6.000
11. Recomendações de Projeto	6.000
12. Recomendações de Execução	6.000
H. BOAS PRÁTICAS	25.000
13. Boas Práticas de Concreto	5.000
14. Boas Práticas de Fôrma	5.000
15. Boas Práticas de Revestimento	5.000
16. boas Práticas de Telas	5.000
17. boas Práticas de Projeto	5.000
K. IMPOSTOS	28.000
18. Impostos sobre arrecadação	28.000
CUSTO TOTAL ESTIMADO - CICLO 3 (R\$)	256,000











ATIVOS CICLO 3 (Previsão)

NATUREZA	ATIVOS		
Projeto	1. Texto base para Norma de Parede de Concreto		
Concreto	Características de Desempenho do Concreto Características Mecânicas da Parede		
Arquitetura	4. Recomendações Arquitetônicas		
Processo	5. Recomendações de Processo: a. Logística b. Planejamento c. Projeto d. Execução		
Boas Práticas	6. Boas Práticas: a. Concreto b. Fôrma c. Revestimento d. Telas e. Projeto		

13 Ativos Previstos











INDICADORES

	CICLO 1	CICLO 2	CICLO 3	TOTAL
PARTICIPANTES	17	25	30	-
ATIVOS	14	13	13	40
CUSTO	R\$ 231.436	R\$ 278.732	R\$ 256.000	R\$ 766.168
HORAS TÉCNICAS	2.800	2.600	3.200	8.600











Mitos e Verdades ...











MITO: Os projetistas de estrutura estão preparados para para este sistema?











PROJETOS

VERDADE:





NATUREZA	ATUREZA CICLO1 CICLO 2		
Na maalina a 🖺	Prática Recomendada de Projeto	Revisão das Práticas Recomendadas para Edificações de até 5 pavimentos	
Normalização	Norma Comentada de Desempenho	Orientações para Projetos de Edifícios Altos	
	Prática Recomendada de Execução	Relatório de Comportamento Estrutural – Ensaios	











PROJETOS

VERDADE:



Arnoldo Wendler

José Augusto de Ávila

Francisco Graziano

Jefferson Dias

Joevilson Santos Vieira

Maurice Nathan

Nelson Sato

Augusto Pedreira de Freitas ...







Airbus A340



Boeing 747



F-16











MITO: E as Normas?



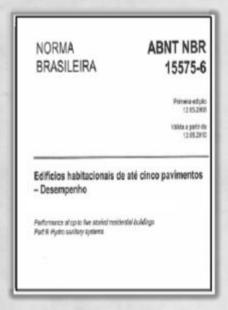








VERDADE:





NBR 15575 – Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos - Desempenho



Diretriz SINAT 01
Parede de Concreto

Rev 1



DATEC 01 Sergus



<u>CICLO 3</u> - Texto base para Norma de Parede de Concreto (Projeto e Execução)









MITO: É muito <u>quente</u>!!!!!





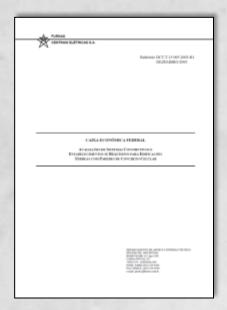






DESEMPENHO TÉRMICO

VERDADE:



Relatório FURNAS



Relatório IPT São José do Rio Preto - Rodobens





Relatório Níveis de desempenho térmico Profo Maurício Roriz - São Carlos

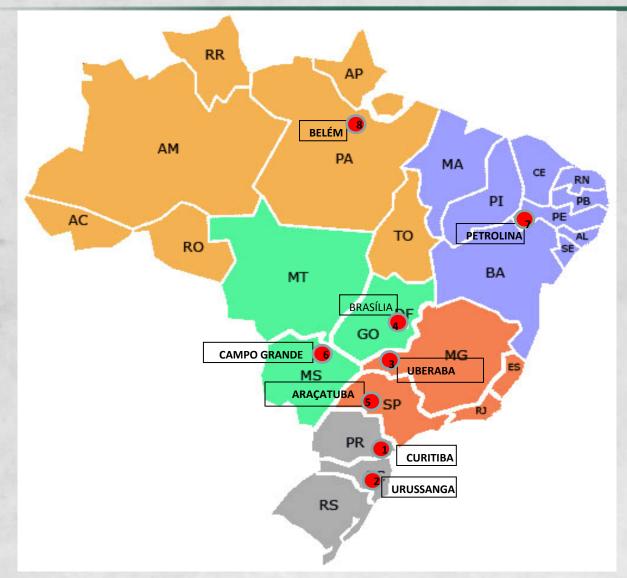






















MINISTÉRIO DAS CIDADES - Secretaria Nacional da Habitação Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) Sistema Nacional de Avaliações Técnicas (SINAT)

Diretrizes para Avaliação Técnica de Produtos

DIRETRIZ SINAT

Nº 001 - Revisão 01

Diretriz para Avaliação Técnica de sistemas construtivos em paredes de concreto armado moldadas no local











Tanto para o Procedimento de Simulação quanto para o de Medição, tem-se que o sistema construtivo alvo dessa Diretriz deve possibilitar que a edificação apresente desempenho térmico que se enquadre, pelo menos, no nível mínimo (M) dos critérios estabelecidos no anexo A da ABNT NBR 15575-1, ou seja, para edificações implantadas nas diferentes zonas climáticas brasileiras, considerando as situações limítrofes de calor e frio no interior dessas edificações com relação ao ambiente externo, no verão e no inverno, repectivamente, os critérios de desempenho térmico são os seguintes:

- a) Desempenho térmico da edificação no verão: o valor máximo diário da temperatura do ar interior de recintos de permanência prolongada, como por exemplo salas e dormitórios, sem a presença de fontes internas de calor (ocupantes, lâmpadas, outros equipamentos em geral), deve ser sempre menor ou igual ao valor máximo diário da temperatura do ar exterior.
- b) Desempenho térmico da edificação no inverno: os valores mínimos diários da temperatura do ar interior de recintos de permanência prolongada, como por exemplo salas e dormitórios, no dia típico de inverno, devem ser sempre maiores ou iguais à temperatura mínima externa acrescida de 3°C.

Para maior conforto dos usuários da edificação, tanto no verão quanto no inverno, podem ser estabelecidos os níveis intermediário (I) e superior (S) de desempenho térmico, conforme critérios estabelecidos no Anexo E da ABNT NBR 15575-1 (itens E.2.1 e E.2.2).

NOTA: Considera-se, para efeito de avaliação técnica, que as edificações com paredes estruturais de concreto armado destinadas a casas e a edifícios habitacionais de até cinco pavimentos, com as características abaixo apresentadas, atendem ao critério mínimo de desempenho térmico exposto em 3.5.2.

Características: pé direito mínimo de 2,5m, de piso a teto; espessura mínima das paredes de 10cm; espessura mínima das lajes de 10cm (de forro ou de piso); telhado de telhas de fibrocimento (espessura mínima de 6,0mm), ou telhas de concreto (espessura mínima de 11mm) ou telhas cerâmicas; presença de ático entre a laje horizontal e o telhado (altura mínima de 50cm); faces externas das paredes externas em cores de tonalidades médias ou claras para as zonas bioclimáticas Z1 a Z7 e tonalidades claras para a zona bioclimática Z8; emprego de produto isolante térmico na cobertura, com resistência térmica mínima de 0,67 m².K/W (R=e/λ, sendo 'e' a espessura e 'λ' a condutividade térmica), na zona bioclimática Z8.











MITO: É preciso <u>concreto especial</u>?













Resumo das tipologias de concreto

Tipo	Descrição	Massa específica (kg/m³)	Resistência mínima à compressão (MPa)	Tipologia usualmente utilizada
L1	Celular	1.500 a 1.600	4	Casas de até 2 pavimentos
L2	Com agregado leve	1.500 a 1.800	20	Qualquer tipologia
М	Com alto teor de ar incorporado	1.900 a 2.000	6	Casas de até 2 pavimentos
N	Convencional ou auto-adensável	2.000 a 2.800	20	Qualquer tipologia

Devemos considerar as classes de concreto conforme a tabela acima exclusivamente para as paredes de concreto. As lajes e quaisquer outros elementos de concreto armado deverão seguir as especificações da norma ABNT NBR 6118, inclusive quanto ao concreto empregado.











CONCRETO

VERDADE:



CICLO 1

Informações Técnicas do Concreto

















































MITO: Dá muita patologia...











VERDADE:

ESTRUTURA DE CONCRETO Eficiencia do processo











VERDADE:

REVESTIMENTO

















VERDADE:

VEDAÇÃO

















VERDADE:

ALVENARIA ESTRUTURAL















VERDADE:

















Eficiencia do processo













MITO: É um sistema caro...







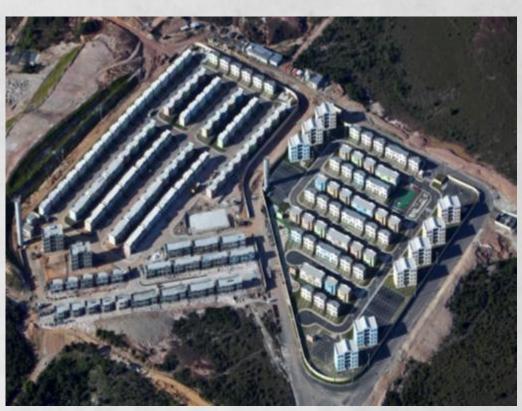




CUSTO

VERDADE:















CUSTO

VERDADE:

































ORGANIZAÇÃO DA CADEIA









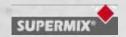


























Jose Augusto de Ávila

Maurice Nathan

Francisco Graziano

Arnoldo Wendler

Joevilson

Nelson Sato

Jefferson Dias

PAREDE DE

Augusto Pedreira de Freitas



OUTROS SISTEMAS

COPLAS







Alumini























Considerações finais...



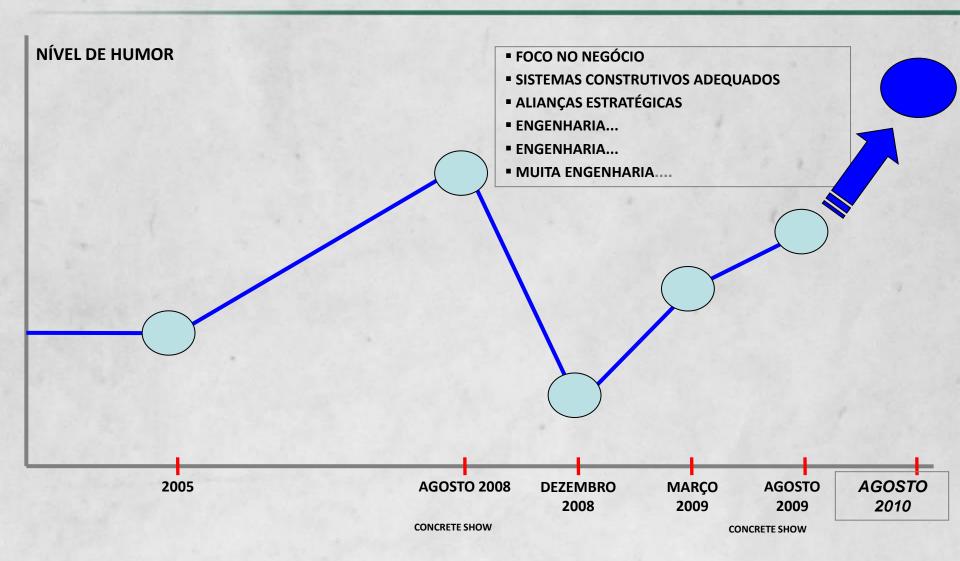








CONCRETE SHOW 2.009













VÔO DE GALINHA?





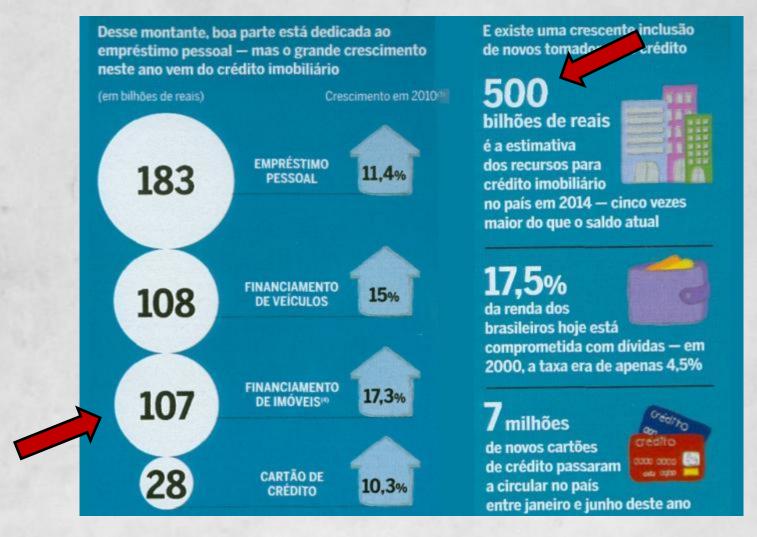








PERSPECTIVAS ATÉ 2.014



Fonte – Exame Julho 2.010











VOO DE GALINHA?

MERCADO IMOBILIÁRIO

Bolha ou bonança?

Aquecimento do mercado de imóveis residenciais em diferentes cidades do País levanta dúvidas sobre sustentabilidade do crescimento imobiliário brasileiro

Por Bruno De Vizia

anni, Brailla aprosente crocimento de venda, segundo o Socori-SP. 50% nes últimos dels anos; em Cartiffs e O número de Jarquerense na capital. Habitação) regionais.

compra, para tado o que está sendo lança- comercializadas dos suos entrado e no valor oferado. O aquamento atual do unor está sustentado en fatores Financiamentos

É visível. Basta uma volta, pero sele a ética de volume de lançamentos, de sea casa, para consistiar aquacimento do vendos era financiamentos aprovados. mercado insobiliario. Dezenas de instress. Apexas na cidade de São Paulo Gener. ensidencials, de dois, tels ou mas domnis- conservalundos no primeiro trimeiro; desrios do anneciado e rendidos nos mais - te ano 1.461 unidades de incircio messa. diferentes balenta e em todo o Pais. Nas - residenciais, valor bem priscimo às 8.478 grandes capitale on largamentos se contanti unidados vendelas em igual intervalo de are reflures. A escalada da oferta de insi- 2008, ano anterior ao agravamento da crisa veix vem jueto com o crescimento expo- financeiro e considerado fora do comun. percial de proje das anádades: São Paulo - atá pelos próprios emprosários da construrigiens variação de 198% do valve de . ção Se comparado com o mismo internalo venda de residências nos últimos cinco - de 2009, home crescimento de 75,7% que

Rio de Japoino house avanço de 190% no - puedona também improximas. Ondos da último bibnio, e o progo das unidades babis. Embracop aportum que on quamo primeidecimely are Recilly while AFN are present. Any process along any code approach; are estrolic sepule dates da Entraop voluni; in laccanonis filtos en igual (Empresa Brasileira de Estados de periodo-de 2000, que até relle hava side Perminist e din Seoni (Sindcate de . o mellor aus de sirie historica apunda pela estidale. De jassiro a abell de 2010 O volume de langumentos a toras - finan UV-langumentos con 16.789 unidarecordes aliade à elevação de propos dos - des vendidas em São Paulo e região metroimively levants a divide where a real politana número que supera os 156 hayaexistência de demanda, com podor de mentos e 16.865 unidados residenciais

A questio exige unifier de números de limitalisto fica exdens también se analo- de habitação apropertos aumento de NPs. merculo, que alias, são expressivos, seja sualve ou dados do merculo de cridiro, no morses periodo.



divelgality pole Banco Cormil, Enguero o estoque total de crádito da oconomia. process 17% ton sillines 17 mores, or sillabre en há risco de bolha instititieia". O plud estapo do croscimento do seser- estoque das eperações destinadas ao sexer-

25 - contracto nerces ne - con are













VOO DE GALINHA?

São Paulo

10 %

Na capital paulista os lançamentos tendem a crescer e "háprobabilidade de se fechar o ano com alta de 10%, ou seja, volume próximo de 35 mil moradias", afirma Luiz Paulo Pompéia, diretor da Embraesp. Ele destaca também que o volume de vendas para 2010 está estimado em 37 mil a 38. mil unidades, 5% superior a 2009. Desse modo, "tudo indica que 2010 poderà surpreender, especialmente nos segmentos popular e econômico, constituindo-se no ano da maior produção da história, ultrapassando até 1996, quando as cooperativas habitacionais lancaram inúmeros empreendimentos, dos quais boa parte não vingaram. Ouseja, o mercado agora é o grande protagonista da habitação popular". cita Pompéia, em relatório anual da Embraeso de 2009.

Tudo indica que 2010 poderá surpreender, especialmente nos segmentos popular e econômico, constituindose no ano da major produção da história

Luiz Paulo Pompéia

Rio de Janeiro

25 %

O mercado de imóveis residenciais no Rio de Janeiro devecrescer em torno de 15% em 2010, segundo estimativa de Rogerio Chor, presidente da Ademi (Associação de Dirigentes do Mercado (mobiliário) do Rio de Janeiro, que não esconde seu otimismo com o mercado carloca. "Nunca estive tão otimista. Há a Copa de 2014, as Olimpiadas. Pela primeira vez no Rio temos governo municipal, estadual e federal alinhados*, comemora Chor. Ele avalia que, em termos de comercialização de Imôveis residenciais, "é razpável prever um aumento de 20% a 25% no primeiro semestre no Río de Janeiro".



É razoável prever um aumento de 20% a 25% no primeiro semestre no Rio de Janeiro

Rogerio Chor. presidente de Adems Propocação de dirapetars dismercado-encibiliario) do Rio de Jameny

Porto Alegre

15 %

sa no mercado imobilário de Porto Alegre, a taxa de Velocidade de verstas inelação das vendas sobre as ofertas: de imóveis novos foi de 12,78% em abril de 2010, resultado superior àquele registrado no mês irrediatamente anterior (março/2010), quando alcançou 12.53%, aponta pesquisa realizada pelo Sinduscon RS (Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Rio Grande do Sull. No mesmo mês de 2009 esta taxa foi de 10.61%. "Estamos projetando crescimento de 15% do mercado imobilário de Porto Alegne neste ano, e esta é uma perspectiva conservadora", avalia Marco Túlio Ferreyzo. economista do Sinduscon-RS (Sindicato da Industria da Construção CIVII do Estado do Rio grande do Suli, acrescentando que este aumento "é muito pautado pela dinâmica do primeiro semestre, que está sendo espetacular".

Estamos projetando crescimento de 15% do mercado imobiliário de Porto Alegre neste ano

Marco Tulio Ferreyro

30 %

Em stril de 2010 o NV líndice de Velocidade de Ventasi de imóveis residenciais novos na Região Metropolitana do Recife foi de 14,7%. Esse foi o melhor resultado de abril de toda série histórica da pesquisa realizada pela Fiepe Federação das indústrias do Estado de Pernambucos. "Esperamos um crescimento entre 25% e 30% das vendas. de imóveis residenciais novos na Região Metropolitana do Recife", afirma Ozangela Sena, economista da unidade de pesquisas. técnicas da Fiepe. Esse avanço expressivo se justifica, segundo a economista, porque "as expectativas tanto de oferta de emprego como de concessão de crédito são expressivas para todo o Estado de Pernambuco." Ela destaca ainda que as apurações da Fiepe mostram que o ritmo de NV aumenta na mesma medida em que cresce o crédito habitacional, "e existe uma grande expectativa de ampliação do crédito no Estado, pois a Calxa já informou que vai rever para cima a concessão de crédito aqui"

Esperamos um crescimento entre 25% e 30% das vendas de imóveis residenciais novos na Região Metropolitana do Recife

promitte de unidade de perquisas rechizas.











NOVO MODELO



Habitação social e incorporadoras

Atuar na faixa mais baixa do Minha Casa, Minha Vida pode ser opção de diversificação para as incorporadoras



Hole existent

construtoras de

todos os portes que

pero a tres salários.

A incorporadors terà facilidade em

contratar unto

construtors gue

nocunairia para

tenha a expertine

wishilizar o projeto

edificam na faixa de

Oprograms Indirectional Minha Casa, Minha Vida trouge bons ventos ao mercado imobiliário. Desde seu langumento em 25 de março de 2009, vem motivando o aumento da consecialização de insíveis - adifício ou conjunto habitacional, no qual o preço final para as familias com reeda reemal a partir de quatro por unidade não pode ser superior a RS 52 mil (no casalárico minimos.

cessão de subsidios, desoneração nibutária, redução - pó, sende-o para a Caisa e esta se encurroga da corner-

para os financiamentos imobiliários Estados e Municípios. destinados às familias com reads de squisição da casa própria.

tons, o aumento das vendas tem sido - e os persados são dispendamen. anobiliários e na genção de mais de Estados e Municípios. empregos no setor. A especiativa é de que até e fies de 2010, quando o Diversificação de portfólio programa completar 21 meses, estria

commada a construção de um milhão de unidades ha- de zoro a três salários minimos no limbito do Mintal biacionais, e a Catra vem se esforçando muito para. Casa, Minha Vida pode ser uma opção dentro da distingly rose mets.

Desafios

reseruma Minha Casa, Minha Vida: construção de no-sar presetos. vos empreendimentos de habitação de interess social, destinados às familias de zero a tels salários minimos, degalos, para as incorporadoras também pada sal segmento orde se concentrum 93% do difficit de 5,5 recibées de unidades turistacionais de Pais.

O negócio nesse segmento caracteriza-se como uma operação típica de habitação popular. A construtora apresenta à Causa sum projeto de construção de so de se localizar nas capitais de São Paulo ou Rio de As facilidades oferecidas são atrativas, como cos-Janeiro). Aprovado o projeto, a construtora o coloca de dos juros e isenção da texa de seguro - cialização subsidiada das unidades, em parceria com

> Esses emprecedimentos se viabilizarum na maintia até dez salários minanos. O progra-das regiões do Pais, mas proticamente não vinguene na ma do Governo Federal eferivarames capital paulista. Em cidades como São Paulo, o éxito habitosa o valor das prestações na do programa na parte de habitação de interesse social depende fundamentalmente de terrenos e infraestritta-Para as incorporadoras e constru- ex. Mas há posacos terrenos públicos ainda disporáseis

> duplamente benéfico. Deservou esto- loss dificulta a realização de um projeto que visits ques e estimalos a elaboração de lizo a entrega de uma unidade habitacional por RS 52 projetos que estão resultando na pdi-mil. Enquanto cose finste financeiro não é elevado pela ficação de navos emprecendementos. Caixa, a saida tem sido a dosção de terremos por purti.

A questão é saber se, diante desse conário, a famil versificação de portfélio para as incorporadoras. Pale que vimos até aqui, essa reção parece não ser a da mais adequadas no negócio da incorporação, embora O desafío que se empõe é viabilitar a outra parte do seja atrativa às construtoras que conseguerem viabili-

Extretatto, se atalisarmos a questão por mitim resalso intercusante incluir projetos para a faita de mi ro a três salários era seus portfélicos. Primero, poliHoje existem construtoras de todos os portes que edificam na faixa de zero a três salários. A incorporadora terá facilidade em contratar uma construtora que tenha a expertise necessária para viabilizar o projeto

12 - construção HERCADO VIN - 730-10 3019





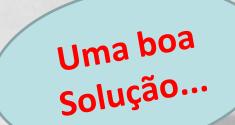






ENFIM...

- Sistema competitivo
- Considerar visão sistêmica/Quantidade
- Cadeia preparada
- Atenção
 - Gestão
 - Logística
- Previsão 2010/ 2012
 - 100.000 unidades





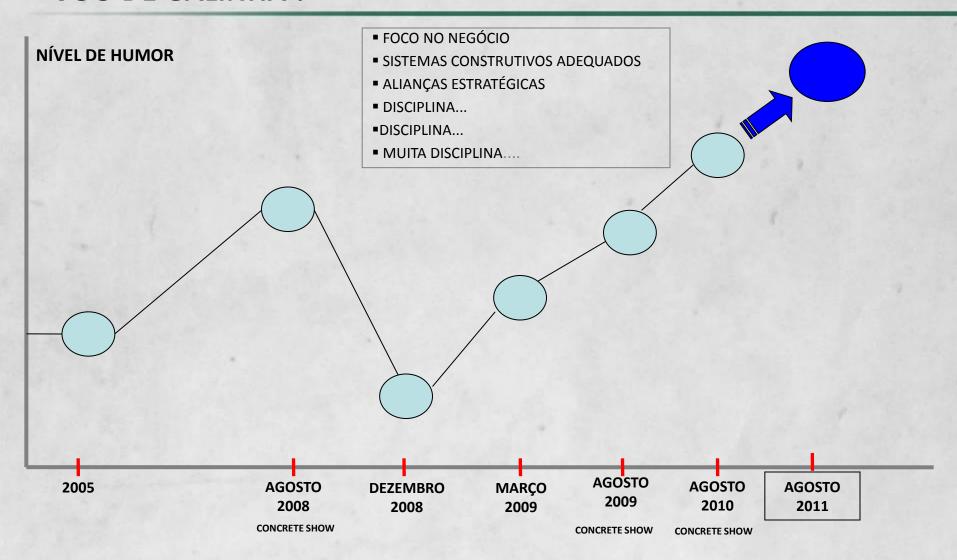








VÔO DE GALINHA?



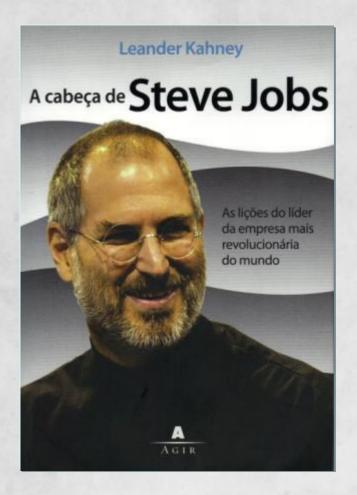












Lições de Steve

Trabalhe. Arregace as mangas e comece a trabalhar imediatamente.

Gere alternativas e escolha a melhor. Jobs insiste em ter opções.

Estude o mercado e o setor. Jobs está constantemente vigilante para ver que novas tecnologias estão aparecendo.

Troque idéias. É durante o processo de design que Jobs compreende, por inteiro, a forma de funcionamento do produto.









