

NOVO SISTEMA CONSTRUTIVO, INÉDITO E ÚNICO NO MERCADO, DESENVOLVIDO PELA ITC - CASA EXPRESS, DENOMINADO DE PAINÉIS PRÉ-MOLDADOS ESTRUTURAIS MISTOS DE CERÂMICA E CONCRETO ARMADO, ITC - CASA EXPRESS PARA PAREDES AUTO PORTANTES. SUA UTILIZAÇÃO SERÁ PARA EDIFÍCIOS DE ATÉ 5 (CINCO) PAVIMENTOS SEM A NECESSIDADE DE ESTRUTURAS OU PILARES AUXILIARES, MONTADOS A PARTE DOS PAINÉIS.

INTRODUÇÃO:

A **CASA EXPRESS** é uma empresa do ramo da construção civil, sediada na cidade de Itapira/SP, cuja missão é estar, incansavelmente, na busca contínua por melhorias ao projetar, desenvolver e implantar soluções construtivas alternativas, economicamente viáveis, ambientalmente sustentáveis e socialmente justas que acrescentem economia, qualidade aliados aos quesitos inovação, industrialização e sustentabilidade à construção civil.

Com foco em sua missão, trabalha desde 1999 neste mercado da construção civil, para o qual projetou, desenvolveu e patenteou a **(PI-0103956-3 INPI/SP)**, um sistema construtivo inovador denominado **PAINÉIS CERÂMICOS**. Este sistema, pela sua aprovação no **SINAT** através dos **DATec 009** e sua eficácia e sua aceitação pelo mercado, foi agraciado, no ano 2012, com o primeiro lugar no **CBIC (19ª Edição do Prêmio Inovação e Sustentabilidade)**.

Devido a constante busca por melhorias, fizemos alterações no sistema construtivo, as quais, de tão expressivas, resultaram em um novo DATec, o de nº 023, sendo utilizado para o mesmo fim que o **DATec 009**, porém, mais eficaz em atender aos quesitos inovação, sustentabilidade e industrialização, originando um produto final com menor uso de materiais aumentando, exponencialmente, a produtividade e fazendo muito mais com menos **(Painel Cerâmico para prédios de até 2 pavimentos)**.

Com este novo produto, o do **DATec 023**, participamos do **Prêmio CBIC (20ª edição)** de Inovação e sustentabilidade em 2014, sendo novamente agraciados, desta vez com o segundo lugar na premiação. Estes dois sistemas, apresentados a equipe da CBIC em outra oportunidade, em parceria com diversas construtoras as quais envidaram esforços e investimentos para a sua implementação, até a presente data, foram colocadas no mercado, aproximadamente 60 mil unidades, ou seja, algo em torno de 2.980.000 m2 construídos em vários Estados do Brasil atuando em diversas obras, propiciando, assim, a criação de riqueza com um impacto social expressivo e ajudando a tão engessada cadeia da construção civil brasileira a se reinventar, o que, por si só, torna os dois produtos um sucesso.

Mas como nossa tônica é a inovação, através de incansável busca de melhores soluções construtivas, a despeito da instável conjuntura econômica atual em nosso país e das dificuldades por que passam todos da cadeia produtiva, a Casa Express, não desanimou, pois, através da associação com uma empresa parceira, também do ramo de construção civil, a **ITC- Industrialização, Comércio e Tecnologia em Construções, LTDA**, não se rendeu ao momento econômico e através da união de forças e expertises, juntas criaram uma nova empresa: a **ITC- Industrialização, Comércio e Tecnologia em Construções, LTDA- CASA EXPRESS**.

Quebrando paradigmas passamos a desenvolver um novo produto para atender a mais um nicho de mercado, sempre buscando a evolução, a qualidade e principalmente fazer o diferente com muita eficiência e mais uma vez, com o menor dispêndio de recursos naturais possível. Percebemos um nicho voltado para as edificações verticais, direcionado ao público de baixa renda e aproveitando esta chance para uma maior penetração de nosso produto no mercado de construção civil, desenvolvemos um novo produto que, ao contrário de algumas formas construtivas ora existentes, seria plenamente viável. Após incansáveis horas e dias de estudos, ensaios, planejamentos e aprovações, colocando em prática o que aprendemos nestes anos anteriores, iniciamos uma repaginação completa do já reconhecido Sistema Construtivo **CASA EXPRESS**, adaptando-o a atender a prédios de até 5 pavimentos.

Nos anos de 2015, 2016 e 2017, iniciamos a criação do primeiro e único **PAINEL DE BLOCOS CERÂMICOS PRÉ- MOLDADO ESTRUTURAL MISTO DE CERÂMICA E CONCRETO ARMADO PARA PAREDES, AUTO PORTANTE, PARA EDIFÍCIOS DE ATÉ 5 (CINCO) PAVIMENTOS**. Não exigindo o auxílio de vigas e pilares auxiliares pois ele, por si só, é a sustentação da construção de até 5 (cinco) pavimentos.

Observem que, até então, nosso produto atendia a empreendimentos de até dois pavimentos. Somente com esta alteração, agregamos muito valor ao nosso produto e elevamos a utilização do mesmo para cinco pavimentos, devido a pequenas adaptações, grandes mudanças de concepção e quebra de paradigmas culminando ainda mais em redução de custos.

No início deste ano, concluímos todas as etapas de aprovação junto ao **ITA (FALCÃO BAUER)** do novo sistema denominado de "Sistema de Paredes Formados por **PAINÉIS ESTRUTURAIS PRÉ-MOLDADOS MISTOS DE CONCRETO ARMADO E PEÇAS CERÂMICAS**" para emprego em edificações habitacionais de até 5 (cinco) pavimentos. **(ITC - CASA EXPRESS)**.

Inovador, o nosso novo sistema construtivo de painéis cerâmicos proporciona mais simplicidade de execução, mais agilidade de fabricação e de montagem e racionalidade administrativa no canteiro de obras com redução substancial de recursos materiais e aumento exponencial de produtividade em relação ao nosso já premiado e muito utilizado **DATec 009** e tem muitas vantagens em comparação com a construção tradicional. Com a utilização dos **PAINÉIS CERÂMICOS**, as vantagens em todos os quesitos testados nas diretrizes da Norma de Desempenho **(NBR 15-575/2013)**, obteve resultados espetaculares e melhores do que os da construção em alvenaria convencional.

Todos estes benefícios advêm do nosso sistema construtivo o qual utiliza os mesmos materiais do sistema convencional combinando-os de forma industrial, com muito mais sustentabilidade, inclusão social **(pois a mão de obra não precisa de experiência prévia)**, com sua forma original e criativa torna-o mais econômico, mais eficiente, mais resistente e mais confortável.

Para inovarmos, o nosso desafio era transformar o **DATec 009**, utilizando-o para construções de mais pavimentos, pois já havia sido previamente modificado por nós para atender ao mercado com o **DATec 023**, cujo o objetivo era atender a construção de prédios de até dois pavimentos. Continuando nosso trabalho e na busca de melhorias, iniciamos estudos para um novo **DATec** e conseguimos, não apenas melhorar o **DATec 009**, como também torná-lo um novo produto, apto a atender o nicho não atendido pelo mercado atualmente. Com isto conseguimos realizar aos anseios e atender aos requisitos do mercado de obras de apartamentos de até 5 pavimentos, bem como preencher a todos os requisitos da Norma de Desempenho **NBR 15.575-2013**, criando-se, assim, um produto revolucionário considerando o alcance de construções com maiores alturas e a necessidade de muito mais resistência.

Temos hoje um produto 100% conforme e aderente a Norma de **Desempenho (15.575-2013)** e isto é demonstrado através dos **RTA's nºs. 139.292.205 e RTA 145.304.205** de 13 de novembro de 2015. Com auditoria final de DATec feita pelo **FALCÃO BAUER** em obra em execução, em março de 2018, e no momento já feita a emissão final da MINUTA DO DATec, já encaminhado ao SINAT no mês de julho de 2018, aguardando apenas a reunião de análise final e aprovação do sistema.

 <p>Rua Augusta, 111 Água Branca 06030-070 - São Paulo/SP Tel/Fax:(11) 3811-0833 www.falcao.com.br inovacoes@falcao.com.br</p>	<p>Produto Painéis pré-moldados estruturais mistos de cerâmica e concreto armado, ITC - Casa Express</p> <p>Proponente ITC - Industrialização Comércio e Tecnologia em Construções LTDA. Av. João Ferrari, 603, Bairro Residencial Alonso Carmona Ortiz. CEP: 13976-591 - Itapira - São Paulo Tel.: (19) 3863-6778</p>	 <p>SINAT</p>
<p>Emissão XXXXXXXXXXXX Validade XXXXXX</p>	<p>Considerando a avaliação técnica coordenada pelo Instituto Falcão Bauer da Qualidade, IFBQ, e a decisão do Comitê Técnico, de XXXXXX, a Comissão Nacional, em sua reunião de XXXXX4, resolveu conceder a ITC - "Painéis pré-moldados estruturais mistos de cerâmica e concreto armado, ITC - Casa Express" o Documento de Avaliação Técnica NºXX. Esta decisão é restrita às condições de uso definidas para o os painéis de parede, destinado à construção de unidades habitacionais unifamiliares térreas, sobrados e casas sobrepostas isoladas e/ou geminadas e edifícios habitacionais multifamiliares de até cinco pavimentos (térreo + 4 pavimentos) e às condições expressas nesse Documento de Avaliação Técnica.</p>	<p>DATec NºXX</p>

Executamos com este novo sistema, algo em torno de 1950 unidades, obtendo um fantástico resultado, sendo duas destas obras com a utilização do seguro de risco de engenharia e diversas outras para clientes individuais e em nossa região para empreendedores particulares. Contamos, também, com unidades em execução em nossa cidade e em Teresina-PI, efetuadas com recursos próprios de nossa empresa. É impressionante a alta performance, o aprimoramento da qualidade, da resistência e da praticidade do produto comparativamente a outros sistemas e, principalmente, em relação às construções tradicionais.

Benefícios:

Não necessitamos de estrutura física, grandes fabricas, máquinas importadas ou galpões para fabricação para a produção dos painéis, os mesmos são produzidos no próprio canteiro de obras, com uma estrutura simples, pista de concreto e formas para o perímetro do painel (**custo muito barato**) e utilizamos a mão de obra da comunidade da localidade de onde será erigida a obra. Salientamos já ter havido vários casos em que os próprios funcionários foram agraciados com os imóveis dos quais eles mesmos participaram da construção;

- Rapidez, agilidade, podemos montar 5 torres com 4 unidades habitacionais por andar com 5 andares em uma semana, totalizando 100 apartamentos por semana ou mais;
- Resistência estrutural: Conseguimos, colocando os materiais certos nos lugares corretos, sem desperdício e com diminuição de insumos, um painel, com resistência impressionante, mais até do que as paredes de concreto maciço, resistência máxima da máquina do IPT de 1400 kN ou o equivalente a 140 toneladas, suficiente para prédios três vezes mais alto, Veja quadro de teste abaixo:

Tabela 01 – Síntese dos resultados dos ensaios de compressão excêntrica

Corpo de prova ensaiado	Surgimento da 1ª fissura		Carga de ruptura	
	Carga total (kN)	Carga distribuída (kN/m) ^(a)	Carga total (kN)	Carga distribuída (kN/m) ^(a)
CP 1	(a)	(a)	1400,00	1000,00
CP 2	(a)	(a)	1400,00	1000,00
CP 3	(a)	(a)	1400,00	1000,00
Média ^(c)	(a)	(a)	1400,00	1000,00

(a) Não foram observados fissuras ou outros danos nos painéis ensaiados até a carga de 1400,00kN, carga máxima admissível para a estrutura de reação utilizada nos ensaios.

- Aumento expressivo de produtividade, muito mais m2 produzido x por mão de obra utilizada;
- Controle dos processos muito mais fácil e pratico;
- Ecologicamente correto, usa menos material (insumos) tem um produto melhor e a geração de residuos e próximo a zero;
- Tudo isto se traduz, em um dos pontos mais importantes que é a redução de custos, com um produto mais resistente, atendendo a todos as normas e com altíssima qualidade, conseguindo atender as faixas mais necessitadas por habitação digna de nossa sociedade.

Abaixo demonstraremos as mudanças no sistema atual, comparado ao nosso DATec 009, de forma ao atendimento dos requisitos necessários de normas, suas resistências e, principalmente, as melhorias e facilidades introduzidas para tornar mais prática sua execução, inclusive se comparado ao nosso produto premiado em 2012 em 1º lugar no prêmio CBIC, comprovando, assim, que sempre há espaço para melhoria e busca de produtos mais eficazes, com redução de custos e aumento de produtividade com maior qualidade.

1. Descrição do produto

O SISTEMA DE PAREDES FORMADAS POR PAINÉIS PRÉ-MOLDADOS ESTRUTURAIS MISTOS DE CERÂMICA E CONCRETO ARMADO, ITC - CASA EXPRESS, PARA PAREDES AUTO PORTANTES. TERA SUA UTILIZAÇÃO PARA EDIFÍCIOS DE ATÉ 5 (CINCO) PAVIMENTOS, destina-se à construção de edifícios habitacionais de até 05 pavimentos (térreo mais 04). É composto por paredes estruturais constituídas de painéis pré-moldados mistos de concreto armado e blocos cerâmicos e das ligações entre os painéis. São consideradas partes do sistema as interfaces entre painéis de parede e janelas e entre painéis de parede e instalações.

A produção dos painéis normalmente é realizada no canteiro de obras. A moldagem dos painéis é feita na posição horizontal. As fôrmas são constituídas por pista de concreto (base) e perfis metálicos (perímetro dos painéis e vãos dos caixilhos). Para a movimentação dos painéis na unidade de produção podem ser utilizados: caminhão com guindaste, ponte rolante ou guincho motorizado. Para o transporte e a montagem dos painéis em obra utiliza-se caminhão e guindaste.

A figura 1 A mostra a unidade de produção de painéis localizada em Itapira-SP. Já as figuras 1 B, 1 C, 1 D, mostram unidade fabril em canteiros de Obra.



Figura 1A – Unidade Fabril em Itapira-SP



Figura 1B – Mecanização do processo em canteiro



Figura 1C – Canteiro



Figura 1D – Unidade Fabril em canteiro

2. Comparativo entre DATec 009 para unidades Térreo + 1 x o produto Casa Express destinado à Habitações 5 pavimentos:

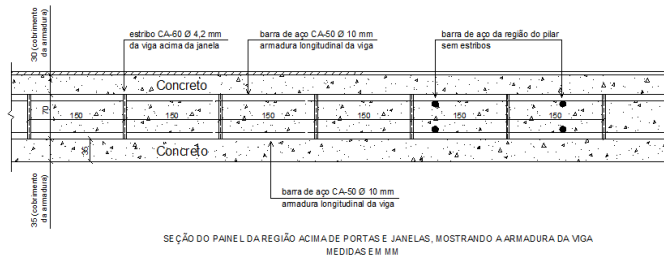


Figura 3 – Seção Padrão do painel acima de vãos de portas ou janelas edificações habitacionais de até 05 pavimentos (medidas em mm)

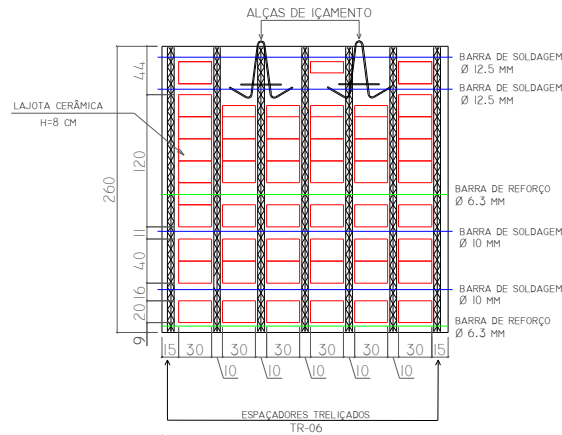


Figura 4 – Planta com os elementos constituintes do painel sem vão de porta ou janela edificações habitacionais de até 05 pavimentos

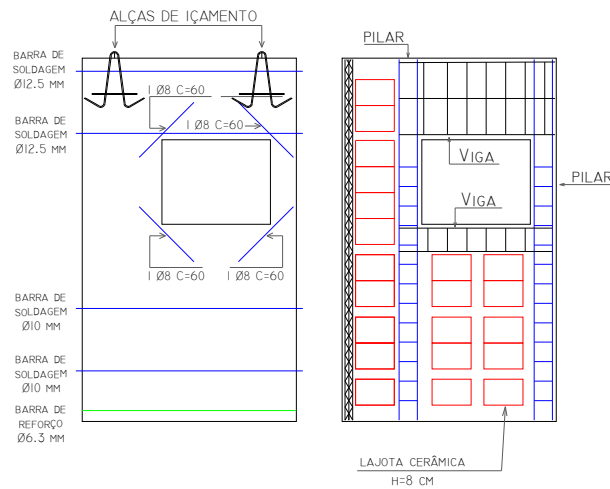


Figura 5 – Planta com os elementos constituintes do painel cm vão de janela edificações habitacionais de até 05 pavimentos

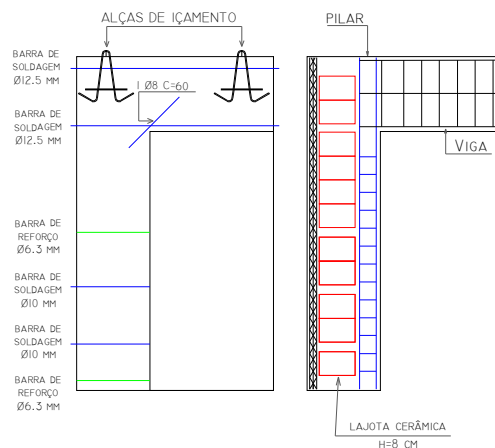


Figura 6 – Planta com os elementos constituintes do painel com vão de porta edificações habitacionais de até 05 pavimentos

Os blocos utilizados para 05 pavimentos têm resistência à compressão, massa específica e absorção de água conforme a **ABNT NBR 15270-2:2005**.

Os painéis para 05 pavimentos possuem um quadro externo e nervuras internas de concreto armado. Emprega-se concreto comum na fabricação dos painéis (massa específica de 2400 kg/m³). A resistência característica à compressão do concreto, aos 28 dias é de 25 Mpa ou 30 Mpa em região marinha. A resistência mínima do concreto especificada para a desenforma (24 horas após a concretagem) é de 10MPa. A consistência do concreto (slump) especificada é de 120 ± 20mm. A cura é feita umedecendo-se a superfície do painel pelo período de 24 horas após a conclusão da sua moldagem.

O cobrimento de concreto das armaduras é de 35 mm em uma face e de 30mm na outra face do painel, garantido por galgas para conformação de uma camada de concreto de 35 mm sob as treliças a serem posicionadas.

Os blocos possuem dimensões 300 mm x 200 mm x 80 mm ou 300 mm x 100 mm x 80 mm, conforme figura abaixo:

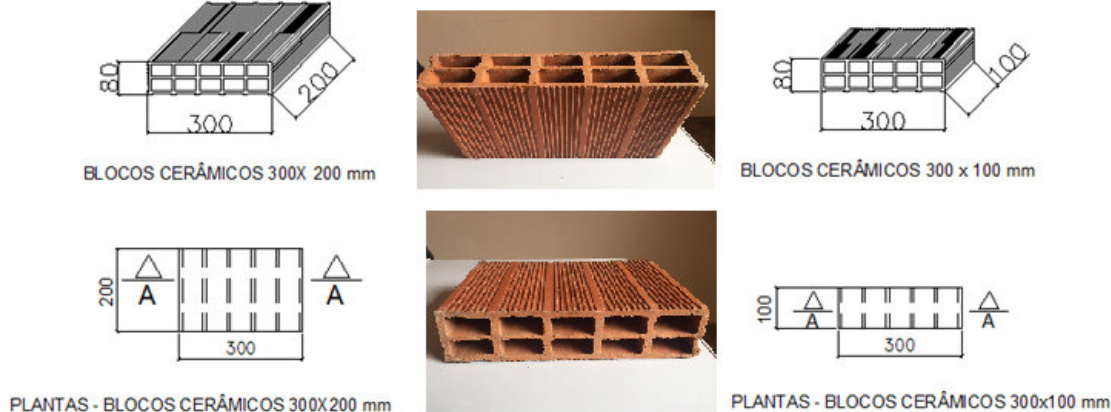


Figura 7 – Bloco cerâmico utilizado para edificações habitacionais de até 05 pavimentos






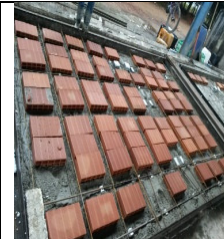






Como armaduras de reforço são utilizadas vigas e pilaretes armados nos painéis com vãos de portas e janelas. A armadura é distribuída no painel conforme projeto de estrutural dos painéis, a ser elaborado pela ITC-CASA EXPRESS para cada empreendimento específico.

Para o içamento dos painéis são utilizadas alças de içamento compostas de vergalhões CA-50 Ø 8 mm ou Ø 10 mm. As alças para içamento dos painéis são posicionadas sobre espaçadores feitos de EPS, com 25 mm de altura, os quais são apoiados, diretamente, sobre o concreto.

4.2. Comparativo entre sistemas construtivos

A sequência de atividades para produção e montagem dos painéis do sistema construtivo para 05 pavimentos ficou muito mais racionalizada e com maior agilidade de execução em relação ao de 02 pavimentos, conforme é descrito a seguir:

Etapa	Sistema Construtivo para 02 pavimentos (DATec 009), em 2012	Sistema Construtivo para 05 pavimentos, em 2016
Preparo de concreto	Através de betoneiras, dosando-se os materiais em volume.	Através de central ou caminhão betoneira, dosando-se o concreto em maior quantidade e entregando-o com caminhão no local de consumo garantindo maior produtividade.  Figura 8 – Caminhão betoneira
Preparação das fôrmas, pistas de produção	Para as partes metálicas (fôrmas, galgas, chapas auxiliares de içamento e cantoneiras), deve-se aplicar desmoldante com o auxílio de pulverizador manual. Para a pista de pré-fabricação deve-se aplicar desmoldante com o auxílio de rolo de espuma (utilizado em pintura)	Para as partes metálicas (fôrmas, galgas, chapas auxiliares de içamento e cantoneiras), deve-se aplicar desmoldante com o auxílio de pulverizador manual. Para a pista de pré-fabricação deve-se aplicar desmoldante com o auxílio de rolo de espuma (utilizado em pintura)
Aplicação da primeira camada de concreto	Para a aplicação da primeira camada de concreto são utilizadas galgas de metalon de 30x30mm de espessura como referência para o nivelamento do concreto. Para realizar o adensamento da primeira camada de concreto utilizava-se rolo assentador de agregados.	Utilização de galgas de metalon de 35x35mm de espessura como referência para o nivelamento do concreto. Para realizar o adensamento da primeira camada de concreto é utilizada régua vibratória de modo a proporcionar melhor adensamento, maior velocidade e minimizar os vazios no concreto.

				
Disposição de armaduras / lajotas	As armaduras são dispostas em 02 malhas de aço CA-60 4,2 mm 34 x31 como o seu posicionamento depende do posicionamento as lajotas; São utilizados espaçadores sobre os rebaixos das lajotas.	A armadura é composta de malha única, composta de treliças e barras retas horizontais e é posicionada antes das lajotas, reduzindo muito o tempo de execução. São posicionadas treliças TR-06 a cada 40 cm, garantindo maior resistência à compressão do painel de parede. MUITO MENOS REPETIÇÃO PARA COLOCAÇÃO DA FERRAGEM.		
				
Etapa	Sistema Construtivo para 02 pavimentos (DATec 009), em 2012		Sistema Construtivo para 05 pavimentos, em 2018	
	Não são utilizadas barras de arranque nos topos dos painéis periféricos. Isto porque as lajes são planas e sem capeamento	São utilizadas barras retas CA-50 8 mm como verga e contra-verga e treliças junto aos vãos de portas e janelas.	São utilizadas vigas armadas com estribos e pilaretes armados com estribos nos vãos de portas e janelas.	São utilizadas barras de arranque nos topos dos painéis externos do prédio (franjas), como armadura de ligação entre painéis e pré-lajes
				
	Figura 15	Figura 16	Figura 17	Figura 18
Execução de lajes	São utilizadas lajes planas maciças		São utilizadas pré-lajes, com capa de concreto armado	
				
	Figura 19		Figura 20	

4.3. Procedimento de montagem e acabamentos (semelhantes entre si, para o DATec 009 e o Sistema de 5 pavimentos)

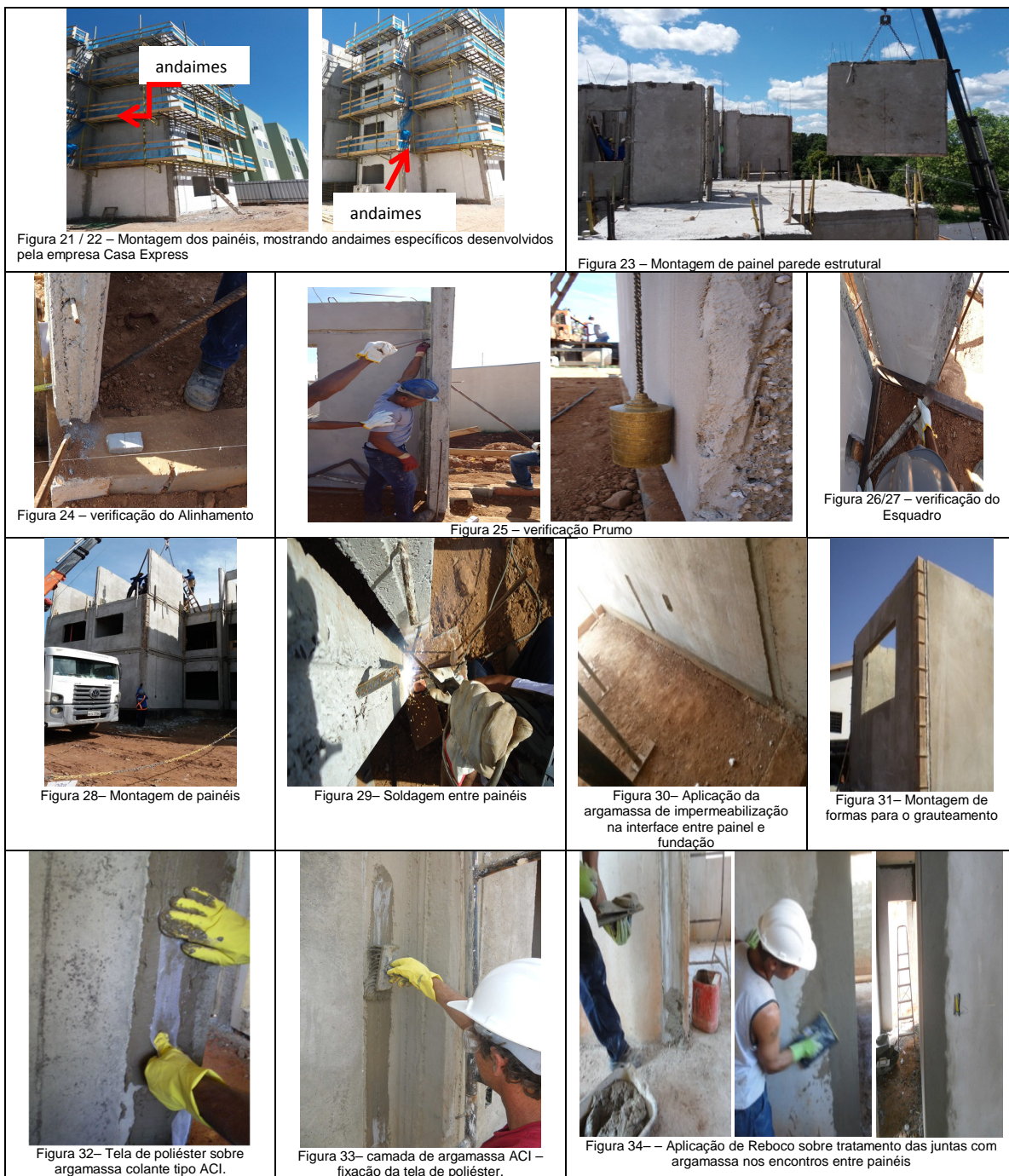
A montagem do painel em obra é permitida após 24 horas da sua produção.

Assim como no sistema para 02 pavimentos são realizados:

- a locação das paredes é previamente demarcada sobre a fundação ou sobre as lajes do pavimento através de calços de argamassa. Os painéis são posicionados sobre estes calços de argamassa;
- a ligação entre os painéis por meio de pontos de solda distribuídos ao longo da altura utilizando-se barras de aço soldáveis;
- o preenchimento do vão entre a parte inferior dos painéis e o piso ou elemento de fundação com argamassa de cimento e areia (1:3 em volume) com aditivo impermeabilizante e expensor com aplicação, depois de seca, de emulsão acrílica sobre essa argamassa;
- o grauteamento das juntas entre os painéis é realizado com o auxílio de fôrmas metálicas;
- a colocação de telas de poliéster nos rebaixos verticais das juntas entre painéis, fixando as mesmas com argamassa colante AC1.
- o acabamento das juntas com argamassa e aplicação de emulsão acrílica, após secagem da argamassa. Em seguida, as paredes recebem o acabamento final.

Como inovações referentes à montagem e 05 pavimentos destacamos:

- O uso de andaimes específicos, (vide figuras 21 e 22), devidamente calculados que têm dupla função: base de apoio para os painéis periféricos da edificação e plataforma de trabalho para os acabamentos das interfaces entre painéis (vide figuras 32 e 34).



5 – Comparativos de custos

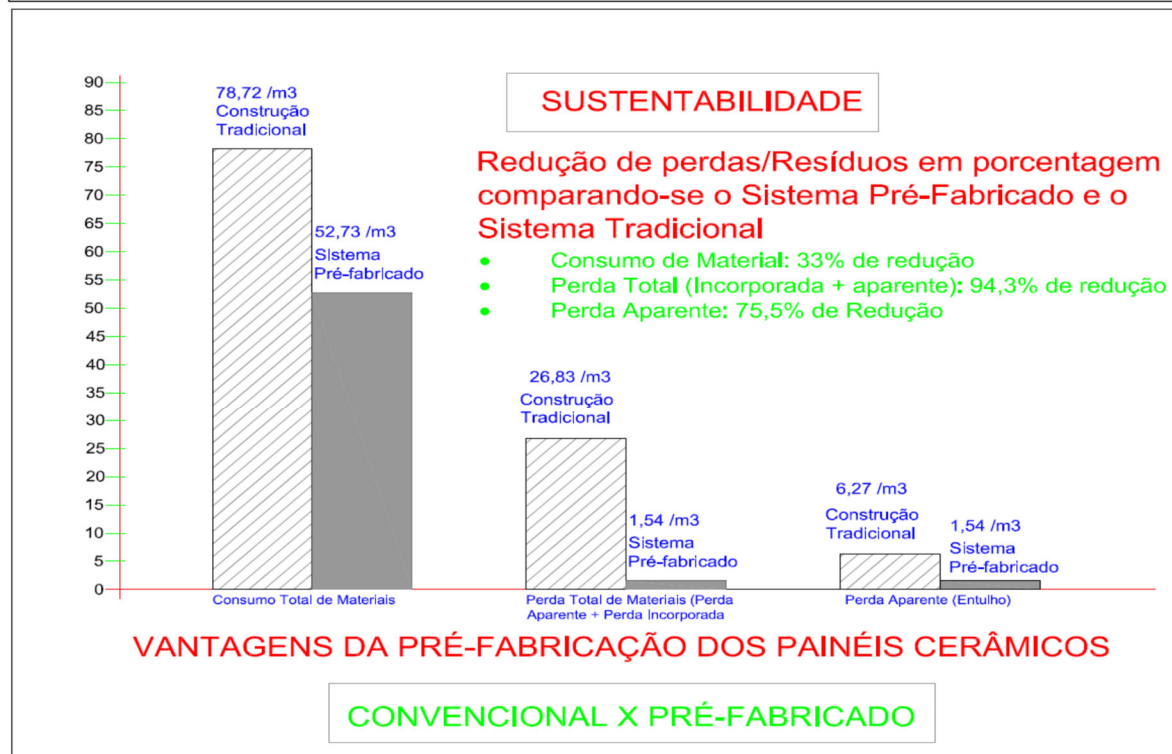
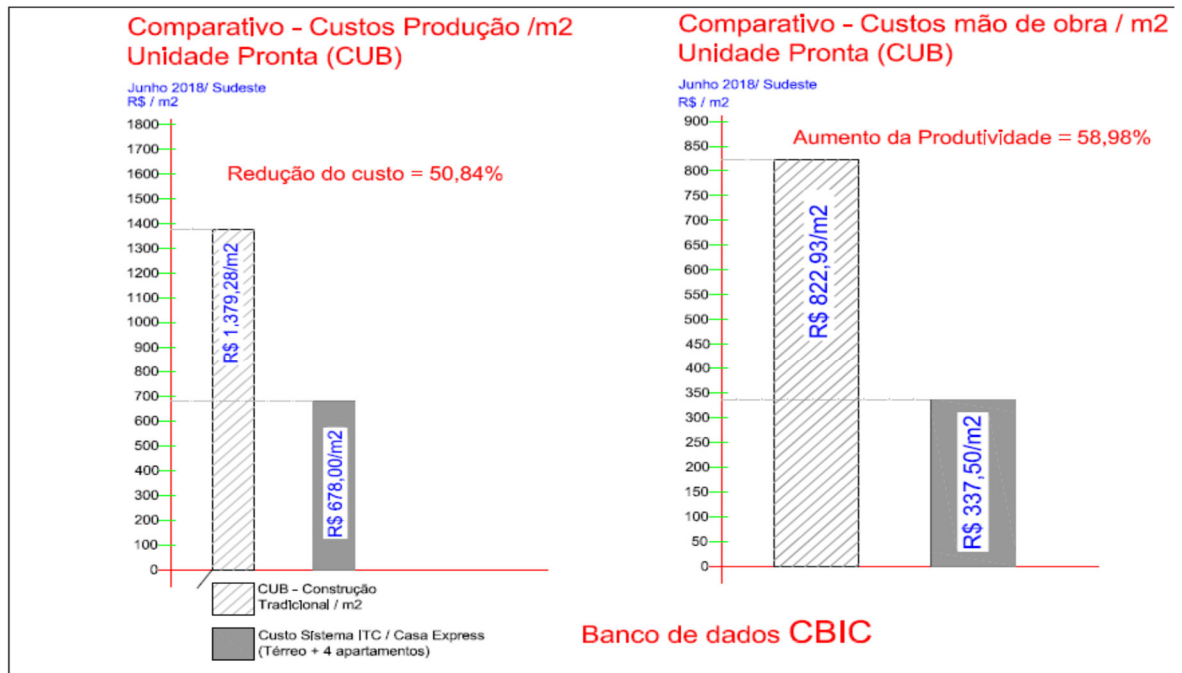
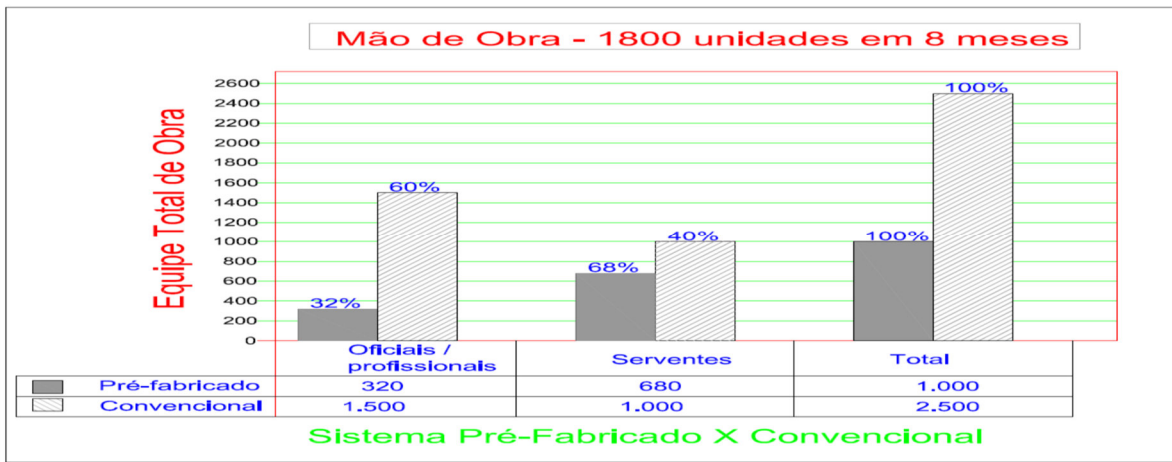
VANTAGENS DA PRÉ-FABRICAÇÃO DOS PAINÉIS CERÂMICOS

- mão de obra disponível no mercado pela não necessidade de profissionais e sim serventes, que, com um treinamento apenas de uma semana, estarão executando o serviço com primazia. Por ser um serviço repetitivo como uma linha de montagem, a cada dia estará melhor e mais rápido, melhorando sua performance.

- aumento de produtividade: maior execução por colaborador, tendo-se um exponencial aumento de m2 produzidos x número de mão de obra utilizada além de menor relação de mão de obra qualificada (1,5 a menos) x mão de obra não qualificada, quase existindo uma redução real de 60% de colaboradores para executar o mesmo número de m2 construídos; de pelo menos 50% ou mais no tempo de obra, em relação a obra tradicional, em uma proporção de mão de obra qualificada x não qualificada

Com nosso sistema a proporção vai para 1 qualificado para cada 2 não qualificados. Com estas vantagens de aumento de produtividade, claramente conseguimos ver o por quê de conseguimos tal expressiva redução do custo final do produto.

Outro fator importante é que este produto está atualmente na fase final da obtenção do **DATec**, tendo sido entregue a minuta ao SINAT em final de Julho 2018. Para que isto tenha ocorrido, o produto passou por todos os testes exigidos pela **ITA**, tendo os seus resultados satisfatórios e principalmente estando 100% aderente à Norma de Desempenho (**NBR 15-575/2013**).



Com isto garantimos ao consumidor final um produto de altíssima qualidade com um preço que ele pode pagar e, assim, fomentaremos nas construtoras parceiras o interesse em atender ao mercado de **Faixa 1**, pois, mesmo com os preços finais apertados, com nosso produto elas entregarão um imóvel digno, de qualidade e ainda lucrativo, trazendo benefícios a todos os envolvidos.

5 – Fotos Diversas de Obras de 05 Pavimentos em nossos empreendimentos do conjunto residencial Jardins I e jardins II, obra estas que atenderão as novas famílias da localidade



7- Conclusão

Nossa maior satisfação, além de mais um biênio é participar desta grande iniciativa da CBIC e poder estar, mais uma vez, trazendo uma inovação para o mercado da construção civil. Nos gratifica muito afirmar que após todo este tempo percorrido, termos a certeza de estar contribuindo, à nossa maneira, com este setor que muita riqueza pode produzir para o nosso país. Ficamos muito felizes pois durante este percurso, ajudamos a realizar o sonho de muitas famílias, sonho este que se traduz em, aproximadamente, 60.000 unidades habitacionais construídas com nossos sistemas, totalizando, em algo em torno de 2.980.000 m2 construídos, e, melhor ainda, com zero de patologia.

Quanto ao novo sistema em fase final no SINAT para obtenção do novo DATEC ITC- CASA EXPRESS temos, aproximadamente, 10.000 unidades aguardando a liberação para iniciar contratações e estar ajudando mais milhares de famílias a alcançar o tão sonhado “sonho da casa própria”. Além disto em todas as regiões onde estaremos entrando com nosso produto, estaremos empregando pessoas locais, utilizando trabalhadores da própria comunidade, ajudando, assim, a melhora substancial da inclusão social.

Construções convencionais: lixo, madeiramento excessivo, estrutura absurda de madeira para fazer a construção, colunas para fechamento e pilares altíssimos para executar a alvenaria de fechamento.

COM O SISTEMA DE PAINÉIS PRÉ-MOLDADOS ESTRUTURAIS MISTOS DE CERÂMICA E CONCRETO ARMADO, ITC - CASA EXPRESS, PARA PAREDES AUTO PORTANTES. SUA UTILIZAÇÃO SERÁ PARA EDIFÍCIOS DE ATÉ 5 (CINCO) PAVIMENTOS.



AS FOTOS ACIMA AGRESSIVAS AO MEIO AMBIENTE (SUSTENTABILIDADE), GASTO EXCESSIVO E DISPERDÍCIO COM MATERIAL E MÃO DE OBRA, DIFICULDADE CONSTRUTIVA, TRADUZINDO-SE EM CUSTO FINAL ELEVADO DA CONSTRUÇÃO, NÃO MAIS SERÃO NECESSÁRIOS.

PARA ATENDER AO MERCADO COM UM PRODUTO DE ALTISSIMA QUALIDADE E SEGUINDO A TODAS AS NORMAS PERTINENTES, BASTA A UTILIZAÇÃO DO NOSSO SISTEMA CONSTRUTIVO JÁ DISPONÍVEL NO MERCADO, E AS ETAPAS SUBSEQUENTES (FOTOS ACIMA) QUE EM NADA FAVORECEM O PRODUTO FINAL, DESAPARECERÃO.

E AINDA DE SOBRA PODEREMOS TEM UMA INCLUSÃO SOCIAL EM NÍVEIS EXTREMAMENTE SATISFATÓRIOS, COM A UTILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA NÃO ESPECIALIZADA DISPONÍVEL NO MERCADO.