

SISTEMA CONSTRUTIVO ALVENARIA MOLDADA

Concepção e objetivos:

A alvenaria tradicional em tijolos é praticamente imbatível em aceitação e confiabilidade do consumidor, mas extremamente artesanal e portanto muito onerosa para as empresas, já o sistema de paredes de concreto moldadas in loco é um verdadeiro milagre em velocidade de construção, sendo muito utilizado inclusive em tragédias ambientais, quando se faz necessário erguer conjuntos habitacionais em tempo recorde, mas a desvantagem neste caso é o alto custo dos insumos, a qualidade termoacústica inferior, a impossibilidade de modificações posteriores e principalmente a desconfiança do consumidor a sistemas diferentes do tradicional. O sistema aqui descrito, consiste basicamente em se inserir também tijolos, (em vez de concreto puro), dentro das práticas fôrmas para paredes de concreto moldadas in loco, (Foto 01), a fim de se obter uma autêntica alvenaria em tijolos com a rapidez e praticidade do sistema de fôrmas verticais. A Alvenaria Moldada oferece vantagens consideráveis também em relação a um terceiro sistema que são os painéis cerâmicos pré fabricados, (paredes de tijolos produzidas na horizontal), já que estes, depois de produzidos em usina, ainda precisam aguardar a cura por alguns dias para só então serem transportados, montados no local da obra com o auxílio de caminhões do tipo munck, efetuando-se em seguida o acabamento nas emendas, ou seja, se feita com o sistema aqui descrito, a mesma obra já estaria pronta e sem emendas em sua posição definitiva desde o seu enchimento in loco.

Escopo e desenvolvimento do trabalho:

O sistema construtivo Alvenaria Moldada está sendo desenvolvido em parceria com o SENAI-MG, através do edital SENAI SESI de inovação 2013 e durante o seu desenvolvimento, o sistema evoluiu muito da ideia inicial, ficando o mesmo ainda mais otimizado, prático e econômico. Uma mudança significativa, foi a eliminação das juntas de entijolamento, que na ideia inicial, teriam como função manter os tijolos organizados em suas devidas posições dentro da fôrma, mesmo antes da inserção do concreto ou argamassa de alta fluidez. As juntas em questão, foram incorporadas aos tijolos, ou seja, desenvolveu-se tijolos especiais (Foto 02), sem aumento de custo praticamente nenhum em relação aos tijolos já disponíveis no mercado, eliminando integralmente com isso, o custo referente à produção e logística das referidas juntas e diminuindo consideravelmente o trabalho de montagem do sistema, já que em vez de dois componentes a serem posicionados (juntas e tijolos), apenas este último é posicionado agora. Ainda falando dos tijolos com juntas incorporadas, o pequeno aumento de custo inicial nesta etapa de

prototipagem, se deu mais por se tratar de uma encomenda especial, (Foto 03), do que pelo design do tijolo em si, ou seja, uma vez produzido em grande escala, o custo deste tijolo será o mesmo de um tijolo tradicional similar. Um questionamento que se fazia antes do início do projeto é se o processo de colocação dos tijolos dentro da fôrma, não deixaria o sistema mais lento em relação às paredes de concreto, ou seja, se a etapa de colocação dos tijolos seria similar em questão de tempo à colocação da tela soldada e reforços necessários no sistema paredes de concreto, fazendo com que o sistema Alvenaria Moldada seja tão rápido e prático quanto este. De acordo com o site Comunidade da Construção, a montagem da armação nas paredes de concreto segue estes passos: primeiramente, procede-se à montagem da armadura principal, em tela soldada. Em seguida, acrescenta-se as armaduras de reforços, ancoragens de cantos e cintas, podendo se agilizar a montagem das armaduras cortando previamente os locais onde serão posicionadas as esquadrias de portas e janelas. A nossa expectativa, foi inclusive superada, já que a etapa de entijolamento se mostrou ainda mais rápida do que esperávamos, sendo possível por exemplo, se entijolar toda uma parede em questão de minutos, (mesmo com a colocação de algumas treliças também no nosso sistema). A velocidade de obra, não foi comprometida em relação ao sistema citado, principalmente considerando-se que o sistema paredes de concreto utiliza um volume muito maior de ferragem e por utilizar muito mais concreto, exige também muito mais reforços de ancoragem na fôrma que o sistema Alvenaria Moldada. Outra questão incerta na época, era se o concreto ou argamassa teriam a fluidez necessária para penetrar em todos os espaços e descer por toda a parede mesmo nos casos de em que a espessura do reboco fosse bastante fina. Nesta questão, o projeto contou com a ajuda de uma empresa especializada em aditivos químicos para a construção civil, que desenvolveu um aditivo especial, (Foto 04) e também o traço de uma argamassa bastante fluída e resistente, capaz de penetrar em espaços bem estreitos sem deixar falhas, muito pelo contrário, proporcionando sua alta fluidez, um acabamento extremamente liso e sem porosidade. Outro desafio do início do projeto era encontrar a solução mais rápida e prática de se inserir os dutos elétricos e hidráulicos. Optamos por uma solução muito prática que está inclusive sendo utilizada com sucesso em vários outros sistemas construtivos e que consiste em separar uma parede interna (de preferência uma ponta isolada do traçado) e centralizar ali toda a hidráulica na forma de um shaft. Além da praticidade na construção, esta solução proporciona também uma maior facilidade em manutenções posteriores. Este shaft, será moldado na fôrma utilizando-se um gabarito semelhante ao de portas, sendo o fechamento lateral feito posteriormente de placas cimentícias escamoteáveis. Devido a várias vantagens operacionais, em nosso protótipo definitivo, os tijolos serão levemente reformulados e passarão a ser posicionados com os furos na vertical sem nenhuma perda de qualidade. Com os tijolos na vertical, os eletrodutos partirão das caixas de passagem, (tomadas), em direção ao teto,

passando por dentro dos furos dos tijolos, sendo a distribuição feita na parte superior da edificação e portanto fora das paredes. Tijolos com caixas de passagem incorporadas são previamente produzidos, chegando à obra já prontos. Estas caixas de passagem, são montadas sobrando para fora dos tijolos, sendo a medida desta sobra, correspondente à espessura do reboco, ficando a boca destas caixas rentes ao restante da parede finalizada. Em todos os cantos da casa, no cintamento posterior e no topo de todas as portas e janelas, foram colocadas treliças, e portanto, não foram posicionados tijolos nestes locais.

A casa experimental de 90 M2 construída na unidade Paulo de Tarso do SENAI em Belo Horizonte, foi muito útil na avaliação da viabilidade do sistema, tendo-se em vista que os únicos problemas apresentados se deram pelo uso de fôrma improvisada para o teste, já que as fôrmas apropriadas que são usadas no sistema paredes de concreto, não estão disponíveis no mercado para locação, apenas para venda, e a compra deste equipamento não havia sido prevista na elaboração da proposta ao edital. A fôrma locada é utilizada para construção de barragens e viadutos, sendo assim, são muito pesadas para manusear, proporcionam um acabamento horrível, as placas não se unem perfeitamente, deixando fendas enormes, (o que gerou muito vazamento devido à alta fluidez da nossa argamassa), a ancoragem desta fôrma é passante, ou seja, barras que atravessam a parede e neste caso perfuraram também os tijolos, (destoando totalmente do que foi idealizado para o nosso projeto), além disso, esta fôrma não estava disponível no formato exato da casa, exigindo alguns complementos com madeira. Como se vê, vários problemas surgiram, mas todos eles, (sem exceção), foram causados pelo uso de fôrma inadequada. De qualquer forma, o resultado foi considerado extremamente favorável por ter demonstrado a fluidez da argamassa, a sua penetração em todos os espaços e a rapidez da etapa de entijolamento, que eram as principais dúvidas. Outra observação, foi que os operários muitas vezes não tinham o capricho necessário para unir um tijolo ao outro, permitindo algumas aberturas por onde pode ter entrado argamassa dentro dos tijolos, reduzindo a economia prevista. Este é um dos motivos de ter-mos optado por utilizar os tijolos com os furos na vertical, dessa, forma eles obrigatoriamente ficarão unidos por gravidade. Estamos certos de que efetuados estes ajustes, o sistema construtivo Alvenaria Moldada será uma excelente opção de sistema construtivo. As fôrmas adequadas para o sistema, são as mesmas utilizadas no sistema paredes de concreto, porém com pequenas adaptações (já prometidas por um fornecedor), como por exemplo, a ancoragem totalmente externa e os painéis internos na horizontal. Estas adaptações aliás, são muito fáceis de serem executadas e deixarão a fôrma ainda mais fácil de ser montada que as atuais para paredes de concreto, exigindo inclusive menos reforço de ancoragem devido à menor quantidade de concreto utilizada e conseqüentemente menor peso. Além dos tijolos com caixa de passagem incorporadas, (citados acima), alguns tijolos terão um dos lados previamente

vedados como já é feito atualmente no sistema de painéis cerâmicos pré fabricados. Este trabalho, pode eventualmente ser feito até na própria cerâmica, agregando valor ao produto, já que na indústria, os tijolos são estocados com os furos à mostra e nesta condição é muito fácil se realizar o trabalho, bastando apenas um pouco de argamassa e uma espátula por exemplo.

Enquanto não for eviado ao SINAT (sistema nacional de avaliações técnicas), para a realização dos testes, o protótipo final ainda pode incorporar algumas melhorias, mas a principio, o sistema construtivo ficou definido com as seguintes etapas:

- Radier nivelado eletronicamente e demarcação do traçado.
- Distribui-se os insumos por toda a obra, ou seja, o mais próximo possível de onde será utilizado. Entre os tijolos, alguns devem ter espaçadores, (Foto 05), visando manter o distanciamento da fôrma, outros, (cerca de 300 em se tratando de uma casa popular), devem ter um dos lados vedados com argamassa e um terceiro modelo, deve conter caixas de passagem incorporadas (todos produzidos previamente).
- Utiliza-se uma furadeira e um molde para locação de três furos em cada canto, sendo cada furo correspondente à uma ponta da treliça.
- Monta-se a face externa da fôrma.
- Insere-se as treliças de canto, inserindo-se cada uma das três pontas em um furo (Foto 06).
- Monta-se a primeira carreira interna da fôrma (a face interna é montada com os painéis na horizontal)
- Espalha-se um pouco de argamassa de traço forte e secagem rápida no fundo da fôrma.
- Posiciona-se a primeira carreira de tijolos com os furos na vertical.
- Fixa-se os gabaritos das portas, janelas e do shaft, (Foto 07).
- Alterna-se a colocação de tijolos e painéis internos da fôrma até o nível superior das portas e janelas, observando-se que onde tiver uma caixa de passagem, deve ser utilizado tijolo com este ítem incorporado, passando-se também a mangueira pelos furos dos tijolos acima deste.
- Insere-se as treliças acima das portas, janelas e shaft, utilizando-se espaçadores de forma a deixar a treliça suspensa em relação ao topo dos gabaritos das portas e janelas.
- Prossegue-se alternando-se a colocação de tijolos e painéis internos da fôrma, observando-se que os tijolos colocados acima das treliças, devem ser do tipo vedados de um lado, devendo o lado vedado ficar para baixo, tendo-se o cuidado de inserir também espaçadores que mantenham estes tijolos suspensos em relação à treliça.
- Finaliza-se o posicionamento de tijolos, utilizando-se na última carreira tijolos vedados, com o lado vedado para cima, posicionando-se também nesta carreira, as esperas do telhado.

-O duto de entrada de água é posicionado saindo do topo da parede até o interior do shaft, passando este por dentro dos tijolos. Os tijolos vedados logo acima, terão um dos furos reabertos, assim como a parte superior do gabarito referente ao shaft, onde um orifício também deve ser aberto para a passagem destes dutos).

- Insere-se as treliças de cintamento em todo o traçado superior.
- Executa-se reforços externos na fôrma.
- Insere-se a argamassa de alta fluidez (Foto 08).
- Aguarda-se a cura.
- Executa-se a desforma.
- Procede-se à montagem do forro e telhado conforme os tradicionais.
- Finaliza-se com a pintura, (Pequenas imperfeições, caso ocorram, são corrigidas utilizando-se um fundo mais expesso ou massa corrida).

Como foi dito, este será o sistema construtivo homologado, mas como toda tecnologia, esta também não estará engessada e se permite várias tipologias, adaptando-se o mesmo ao interesse de cada empresa que se interesse em adotar o sistema, desde que a modificação seja submetida à nova avaliação do SINAT conforme previsto na legislação.

Várias alterações podem ser estudadas, como por exemplo: um projeto de casa popular básica, de telhado leve, talvez possa até dispensar o uso de treliças, caso os testes demonstrem isso. Pode-se optar também por outro tipo de fundação que não o radier, por outro tipo de cobertura, como a lage por exemplo e também por edificações com mais pavimentos. Os tijolos podem a critério continuar sendo posicionados na horizontal, como foi feito em nossa primeira casa experimental. Outra solução possível é concentrar toda a parte hidráulica em um única parede e alargar a fôrma desta parede, fazendo com que o reboco neste caso tenha uma espessura maior e portanto suficiente para encobrir os dutos hidráulicos, ficando estes dutos, como foi dito, no interior do reboco e não dos tijolos, como aliás, já é feito em alguns painéis cerâmicos pré fabricados. Por considerar-mos que isso facilitaria o processo, fizemos a opção por desenvolver tijolos especiais, mas é perfeitamente possível se utilizar também tijolos tradicionais, sendo estes seguros provisoriamente por grampos reutilizáveis a serem retirados por cima. Como se vê, inúmeras modificações podem ser propostas visando melhor adequar o sistema à necessidade de cada empresa.

Resultados quantitativos:

- Maior rapidez na construção da alvenaria.
- Menor quantidade de resíduos
- Utilização de mão de obra menos especializada.
- Redução de custos inclusive na fundação, devido ao menor peso.

Resultados Qualitativos:

- Alvenaria impecavelmente alinhada.
- Maior sustentabilidade em relação às paredes de concreto.
- Maior aceitação do consumidor.
- Baixo custo sem perda de qualidade.

CONSIDERAÇÕES:

O sistema quanto à sustentabilidade ambiental

A ANICER, (Associação Nacional da Indústria Cerâmica), publicou em seu site um breve comparativo entre a alvenaria em tijolos e o sistema paredes de concreto no que diz respeito à sustentabilidade:

- As paredes com blocos cerâmicos têm menos impacto nas Mudanças Climáticas (emissão de gases de efeito estufa) do que seus equivalentes de concreto – A emissão de gases de efeito estufa de 1m² parede de blocos cerâmicos é aproximadamente 50% do m² em bloco de concreto e cerca de 34% de 1m² de parede de concreto moldado in loco.

- Isso acontece, principalmente pelo fato de blocos cerâmicos utilizarem, em sua fabricação, fontes de energia renovável, como cavaco de madeira e biomassas descartadas por outras indústrias, ajudando a limpar o meio ambiente, com a redução das emissões de metano (gás 21 vezes mais prejudicial para o aquecimento global do que o CO₂);

- Em relação à Saúde Humana e Qualidade do Ecossistema, a diferença dos resultados relativos aos três sistemas construtivos é menor do que as incertezas relatadas nos modelos de pressupostos de impacto. Não são conclusivas

- As paredes de blocos cerâmicos impactam menos nos Esgotamento de Recursos Naturais não renováveis, pois consomem 43% menos destes recursos que uma parede de bloco de concreto e por volta de 63% menos do que é consumido por uma parede de concreto armado moldado in loco.

- 1m² de parede feita de blocos cerâmicos necessita de 24% menos água que 1m² de parede de blocos de concreto e 7% menos do que a parede de concreto moldado in loco. No caso da parede cerâmica, o consumo de água deve-se sobretudo à utilização da argamassa e não ao blocos.

Entre os sistemas mais aceitos atualmente no Brasil, estão a alvenaria tradicional em tijolos e os que utilizam concreto, (pré moldados em usina e os moldados in loco). É fato que sistemas muito diferentes dos tradicionais, encontram muita resistência no Brasil no que diz respeito à aceitação do consumidor. Desta forma, o sistema aqui descrito se apresenta com uma importância considerável no que diz respeito à sustentabilidade, pois pode contribuir para a redução do uso de concreto puro, que tem crescido muito

ultimamente devido à alta praticidade, mas que é bem menos sustentável. Se considerarmos sistemas baseados no reaproveitamento de materiais poluentes, como garrafas PET por exemplo, a princípio estes seriam sistemas imbatíveis nesta questão, mas levando-se em conta o conjunto, ou seja, que este tipo de construção encontra muita resistência de emplacar no mercado devido ao fator cultural, sua alta importância sustentável inicial é reduzida, pois acabam sendo pouco utilizados. Empresas que utilizam a própria alvenaria tradicional, (sistema com alto índice de desperdício e geração de resíduos), podem também migrar para o sistema Alvenaria Moldada, que devido à utilização de fôrmas, tem um baixo índice de desperdício e geração de resíduos, dando portanto o sistema Alvenaria Moldada, a sua contribuição ao meio ambiente.

O sistema quanto ao impacto social

Para atender ao crescimento das famílias, zerar o déficit habitacional e acabar com cortiços e favelas, o Brasil vai precisar construir aproximadamente 20 milhões de novas moradias nos próximos anos. A alvenaria em tijolos é um sistema tão popular que durante séculos tem se mostrado praticamente insubstituível, tanto que a maioria dos consumidores não consegue imaginar a sua “casa dos sonhos” feita de outros materiais que não o tijolo e o cimento, pois essa cultura está enraizada na cabeça do brasileiro, sendo a alvenaria tradicional o sistema que ele conhece e confia. Como a faixa 1 do programa "Minha casa minha vida" paga valores muito baixo às construtoras por unidade construída, é natural que as empresas procurem tecnologias alternativas mais baratas no objetivo de obterem lucro. Esses sistemas certamente possuem qualidade aceitável, porque essa questão é avaliada em testes antes destes serem utilizados no programa. De qualquer forma, mesmo que sejam aprovados nestes testes, existe sempre a desconfiança do consumidor em relação a sistemas diferenciados. O projeto Alvenaria Moldada, pode ajudar neste sentido, com a oferta de casas de tijolos (ao gosto do Brasileiro), feitas com a rapidez e baixo custo que a demanda exige. Uma casa popular feita com o sistema Alvenaria Moldada, (desde que seja uma produção seriada, que justifique o investimento nas fôrmas), pode resultar num custo bastante baixo, e caso os testes demonstrem que é possível se abrir mão do uso de treliças, (utilizando-se apenas tijolos com amarração comum entre eles e argamassa), este custo pode baixar ainda mais, ficando realmente muito barato se construir uma casa popular com o sistema. Outro impacto social que pode ocorrer é a geração de empregos para trabalhadores menos especializados, já que o sistema, (assim como as paredes de concreto) dispensa o uso de mão de obra especializada, como pedreiros por exemplo, que não são necessários neste sistema.

O sistema quanto à viabilidade

Por ser uma junção de duas tecnologias já sedimentadas, e por utilizar equipamentos e materiais amplamente disponibilizados e cujo comportamento já é por demais conhecido, como tijolos e cimento, o projeto possui uma alta viabilidade técnica e é de fácil implantação. Como já foi dito, existe uma questão cultural muito forte e embora existam sistemas com desempenho em laboratório até melhores que a alvenaria, a maioria não emplaca no mercado. Isso, porque não basta a um novo sistema ser melhor, é preciso que o consumidor saiba e principalmente confie que ele é melhor (e isso pode levar décadas). Além disso, já existe uma logística gigantesca prota para servir à alvenaria (uma loja de materiais em cada esquina, serviços especializados, etc...) sem falar na tradição secular da autoconstrução, em que o proprietário mesmo, sabe e gosta de executar o trabalho de construção ou reforma. Existem alguns sistemas novos, em que o morador precisa até de manual explicativo de como proceder a limpeza, como fazer a manutenção etc... Ou seja, o mercado é propício sim a boas soluções, mas sistemas muito diferentes do tradicional, têm dificuldades de serem aceitos, (mesmo que sejam potencialmente “melhores” ou mais baratos). O receio dos empresários em substituir um produto tradicional e com aceitação garantida no mercado como a alvenaria, por outro certamente menos competitivo (mesmo com ganhos consideráveis em produtividade) se justifica portanto. O construtor tem na escolha do sistema construtivo um verdadeiro impasse: como substituir um produto com tanto prestígio como a alvenaria tradicional? Tudo que um empresário deseja é justamente um produto com esta aceitação para oferecer ao mercado. Se existisse no entanto, uma maneira de se produzir uma autêntica alvenaria em tijolos, com a velocidade e praticidade do sistema paredes de concreto, o potencial de sucesso deste novo sistema provavelmente seria enorme. É justamente isso que este projeto propõe: “uma alvenaria em tijolos, feita nas práticas fôrmas para paredes de concreto moldadas in loco”, ou seja, um projeto que deve agradar tanto a empresários, como a consumidores. Em se tratando de construções únicas (não seriadas), o sistema proposto não é vantajoso, devido ao alto investimento em fôrmas, (embora exista um mercado nascente de locação para pessoas físicas que pode mudar isso no futuro). Em se tratando de construções seriadas em grande escala, dificilmente se conseguirá por outro sistema, a mesma qualidade e o baixo custo dos proporcionados pela Alvenaria Moldada. O projeto tem tudo para suprimir as deficiências de três sistemas construtivos de grande sucesso, sendo eles, a alvenaria tradicional, o sistema paredes de concreto e o sistema de painéis cerâmicos pré fabricados. Num breve comparativo com o sistema paredes de concreto, verificou-se que no que se refere a fôrmas (logística, montagem, etc...), e mão de obra, ambos os sistemas se equivalem nestes aspectos, como foi dito anteriormente sobre a rapidez em se posicionar os tijolos. O fator de diferenciação de custos se

concentra portanto nos materiais que serão utilizados dentro destas fôrmas, ou seja, considerando-se que na alvenaria moldada 85% do concreto é substituído por tijolos de barro que além de ociosos são muito mais baratos e que a ferragem utilizada no nosso sistema é um quinto da utilizada no sistema paredes de concreto, pode-se imaginar a redução de custos proporcionada pelo sistema aqui descrito, isto mesmo se considerando uma perda de 5% dos tijolos, além disso, existe ainda a vantagem dessa redução de custos estar acompanhada de ganhos em qualidade e aceitação no mercado. Estes aspectos já avaliados e constatados, dão uma ideia da alta viabilidade do sistema Alvenaria Moldada.

O sistema quanto à produtividade e industrialização

As empresas construtoras reclamam muito do processo altamente artesanal da alvenaria e realmente não há nada mais arcaico do que fazer malabarismos, tentando equilibrar tijolo por tijolo em cima de argamassa mole, enquadrando e alinhando um a um e depois disso tudo, ainda precisar moldar reboco e espalhas com uma habilidade artesanal (quase artística). Uma obra nessas condições pode durar meses, fazendo da alvenaria um sistema caro, apesar do custo relativamente baixo dos insumos. Em todos os sistemas de alvenaria existentes, os tijolos são seguros pela própria argamassa. Mesmo nos painéis cerâmicos, (em que as paredes são construídas deitadas no chão e depois erguidas, transportadas e montadas no local da obra), é a argamassa que faz este papel de segurar os tijolos, (tanto que os painéis não podem ser erguidos enquanto não houver a cura, pois cairia tudo). A causa-raiz de todos os problemas de processo produtivo da Alvenaria tradicional é exatamente esta, o fato dos tijolos serem seguros pela própria argamassa. Enquanto persistir a dependência de se firmar os tijolos e o reboco contando apenas com a aderência da argamassa mole, a alvenaria em tijolos jamais deixará de ser um sistema artesanal. Uma das inovações da Alvenaria Moldada é justamente prender provisoriamente os tijolos por qualquer outro meio antes de se inserir a argamassa, pois desta forma será possível agilizar todo o processo de posicionamento sem depender da aderência, nem da cura da argamassa, que por sua vez, pode ocorrer a seu tempo, com todo o trabalho já estando pronto. Diante disso, é possível até se falar por exemplo, na construção de casas de tijolos em um dia apenas, como é amplamente apregoado também pelo sistema paredes de concreto. O sistema construtivo Alvenaria Moldada, muda de artesanal para industrial o processo construtivo da alvenaria em tijolos, deixando esta de ser uma construção, para ser uma “montagem”, não dependendo mais de uma habilidade artística para ser executada, já que o sistema funciona como um gabarito (alinhando tudo), bastando-se apenas inserir a argamassa em seguida que a própria fôrma cuida do resto. Todos os setores da indústria aliás, utilizam fôrmas para moldagem, agilizando seus processos. Neste caso, ao ser retirada a fôrma, teremos uma edificação com

paredes super alinhadas e com todas as características de uma alvenaria comum, como tijolos devidamente assentados dentro das paredes e reboco, com a vantagem adicional da economia de argamassa utilizada.

O sistema quanto à funcionalidade

Foram construídas com o apoio do SENAI várias paredes teste bem sucedidas e uma casa experimental de 90 M², (Foto 09), que apesar dos problemas com a fôrma já descritos, puderam comprovar que o sistema é mesmo altamente factível e funcional, precisando apenas de alguns ajustes que serão executados no protótipo definitivo a ser avaliado pelo SINAT. Mesmo quando ainda era um embrião, ou seja, apenas uma ideia e alguns desenhos (sem nada de físico para ser mostrado), o sistema construtivo, devido à sua alta factibilidade, (considerada pelos editores), foi publicado em algumas revistas especializadas, como no exemplo da (Foto 10) e também no segundo caderno de inovações da CBIC. Além disso, por ocasião da proposta ao edital SENAI SESI de inovação, o projeto foi contemplado ainda com a consultoria design driven do conceituado Instituto Politécnico de Milão, onde especialistas também consideraram o sistema altamente factível, sem falar na fan page do projeto no Facebook e na apresentação publicada do SlideShare que recebe constantemente comentários de especialistas neste sentido.

O sistema quanto ao grau de inovação

Um bom indicador de que um produto ou processo é realmente inovador, se refere ao rigoroso proceso de obtenção de uma patente, onde durante quatro anos aproximadamente se procuram à exaustão por antecedentes similares para só então (em caso negativo), a patente ser concedida. O Sistema construtivo Alvenaria Moldada já possui uma patente concedida na Colômbia e possui também no Brasil um certificado de busca internacional já com parecer favorável à concessão da patente, ou seja, sem antecedentes a nível internacional. Embora se trate de uma ideia relativamente simples, o sistema Alvenaria moldada contém um grau considerável de inovação, pois o sistema paredes de concreto já é bastante utilizado desde os anos 1970, e mesmo com a alvenaria tradicional tendo a preferência absoluta em toda a América Latina, não foi imaginada anteriormente a solução de se inserir tijolos dentro destas fôrmas com a finalidade de se obter uma autêntica alvenaria em tijolos, com a rapidez e praticidade do sistema de fôrmas.