



INFLUÊNCIA DAS PEÇAS CERÂMICAS EM PISO E PAREDES INTERNAS PARA PROJETOS DE ARQUITETURA¹

GONCALVES, Pedro Henrique

Universidade de Brasília, e-mail: arquiteto.ph@gmail.com

CARVALHO, Michele T. M.

Universidade de Brasília, e-mail: micheletereza@gmail.com

RESUMO

Na construção civil as etapas de projetos e orçamentos, em especial pelos baixos índices de investimento nessas fases geram projetos incompletos e com problemas de economia, precisão e qualidade. Este trabalho tem a finalidade de analisar a geração de perdas e a influência dentro do SINAPI para peças cerâmicas em piso e paredes internas para projetos de arquitetura com modulação para o Programa Minha Casa Minha Vida. A metodologia utilizada foi a revisão da literatura sobre a influência do projeto, a composição do SINAPI, a biblioteca para projetos modular para o PMCMV desenvolvida pelo MDIC e por fim a aplicação em um projeto e avaliação das interferências. Os resultados revelaram a desatualização ou a não comunicação entre os órgãos públicos responsáveis pelos programas SINAPI e a Biblioteca BIM, deixando as ferramentas incompatíveis. Os indicadores SINAPI para revestimentos internos demonstram a eficiência no consumo dos materiais no preço final, mas não auxiliam os projetistas na escolha do melhor material no conjunto sistêmico do projeto modular e suas interferências total.

Palavras-chave: Projeto, SINAPI, Perdas.

ABSTRACT

In building construction the steps of projects and cost estimation, especially for low rates of investment in these project phases, generate incomplete projects and economic problems, precision and quality. This work aims to analyze the generation of losses and the influence within the SINAPI for ceramic parts for internal floors and walls for architectural projects with modulation for the Minha Casa Minha Vida Program. The methodology used was a review of the literature on the influence of the project, the composition of SINAPI, the library for modular designs for the MCMV developed by MDIC and finally the application on a project and evaluation of interference. The results revealed the outdated or no communication between the public officials responsible for SINAPI and BIM Library programs, leaving the incompatible tools. The SINAPI keys for ceramic revetments demonstrate the efficiency in the consumption of materials in the final price, but not assist designers in choosing the best material on the systemic set of modular design and their aggregate interference.

Keywords: Project, SINAPI, Losses.

¹ Trabalho apresentado no IV SBQP 2015. Universidade Federal de Viçosa.

Disponível em: [doi> http://dx.doi.org/10.18540/2176-4549.6044](http://dx.doi.org/10.18540/2176-4549.6044)

1 INTRODUÇÃO

O ato de projetar, propõe a síntese de uma gama de conhecimentos de diferentes áreas e pressupõe a interlocução de diferentes profissionais que deverão dialogar, detalhar e complementar as propostas idealizadas por diferentes tipos de projetistas (CERON, 2011).

De acordo com Ceron (2011) esta busca pela interdisciplinaridade apresenta um entrelaçamento complexo de níveis de generalidades e especificidades que, inevitavelmente, necessitam ser agenciados nos diversos momentos de realização de uma construção, sendo exigido do profissional o exercício de múltiplas aptidões para solucionar adequadamente, com criatividade e mínima racionalidade, os problemas apresentados.

Imaginando esta vertente analítica, pode-se imaginar múltiplas variáveis entre o projeto e suas ressonâncias em obra e uso, a partir de seus instrumentos de elaboração. Sendo um dos pontos mais conflitantes dentro deste processo; as escolhas que formaram o custo da obra.

De acordo com Tannenbaum e Oliveira (2014), dentro da construção civil as etapas de projetos e orçamentos, em especial pelos baixos índices de investimento nessas fases, normalmente abrindo mão de planejamento e monitoramento mais apurado, caminho obrigatório para o processo e aplicação de princípios de economia, precisão, qualidade e velocidade de um sistema de construção.

Sendo que a escolha por determinado processo construtivo precisa considerar, além da diferença de custos entre resultados de desempenho equivalente, os impactos no contexto geral da obra, levando também em conta itens de relação indireta (TANNENBAUM E OLIVEIRA, 2014).

Neste contexto o uso do 'custeio-meta', baseado na engenharia de valor e na mentalidade enxuta, auxiliaria na maximização dos lucros através do gerenciamento proativo dos custos. Ademais, este sistema atua de forma integrada ao Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), determinando metas (de custo, funcionalidade e qualidade) para nortear o processo de projeto.

Esta abordagem é amplamente aplicada na manufatura e representa uma inovação no desenvolvimento de produtos, em que o custo, a qualidade e a funcionalidade não são consequências do projeto, mas são considerados parâmetros iniciais para o seu processo (Ceron, 2011). Lembrando que o custo-meta se trata de um processo de gerenciamento de custos e não de preços, pois começa a partir de um preço que é dado, que visa gerenciar o custo (Rocha et al., 2010).

Este trabalho então tem a finalidade de analisar a geração de perdas e a influência do uso dos dados do SINAPI para peças cerâmicas em piso e paredes internas para projetos de arquitetura com modulação para o Programa Minha Casa Minha Vida.

1.1 Coordenação Modular

A Coordenação Modular surgiu com o objetivo de racionalizar componentes do empreendimento, por meio da coordenação dimensional normalizada de todos os elementos da construção (BYRNE, 1970).

De acordo com Ciqueira (2015) a consolidação da coordenação modular aconteceu com a necessidade de reconstrução das cidades, registrada no período pós-guerra, consolidando principalmente na Europa, por consistir em um sistema capaz de racionalizar e ordenar a fabricação de qualquer componente, desde o projeto até o produto final.

A NBR 15873 (2010) define a coordenação Modular como “coordenação dimensional mediante o emprego do módulo básico ou de um multimódulo”. Navarini (2010) cita em seu trabalho que a Coordenação Modular pode ser definida como uma condicionante na elaboração de projetos e componentes construtivos, a partir de um módulo básico, que determina as dimensões, tanto dos ambientes projetados quanto dos componentes utilizados, obedecendo a uma mesma malha modular, com intuito de proporcionar uma obra racionalizada.

Porém, a eficiência da Coordenação Modular não depende apenas de que os ambientes e componentes utilizem os mesmo módulos, mas também da forma com que eles são empregados na execução da obra. É necessário existir um intercâmbio entre as partes para que ocorra uma perfeita compatibilização entre os componentes. Para que isso ocorra, a Coordenação Modular faz uso de três princípios, considerados fundamentais: o sistema de referência, o módulo e o ajuste modular (ANDRADE, 2000)

1.2 O uso do SINAPI

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI, foi implantado pelo extinto Banco Nacional da Habitação - BNH, em 1969, com o objetivo de armazenar e atualizar informações sobre custos da construção civil e os índices de evolução de tais custos, com uma abrangência nacional.

A CAIXA está aprimorando o SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, balizador oficial de custos para obras executadas com recursos Federais. Neste processo estão sendo aferidas 5.000 composições de serviço por meio de pesquisa em campo para a coleta, processamento e análise de informações quanto à eficiência na produção de obras (TANNENBAUM e OLIVEIRA, 2014).

2 METODOLOGIA

2.1 Revisão Bibliográfica

A primeira etapa foi realizada por meio da revisão bibliográfica que foi desenvolvida da seguinte maneira;

- Revisão de artigos internacionais e nacionais a respeito do tema, a fim de compreender a influência do impacto que o projeto modular produz na qualidade da execução das atividades construtivas;
- Revisão das diretrizes do Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) e suas Especificações Mínimas para habitações térreas publicadas pela Caixa Econômica Federal e;
- Revisão das dimensões das placas cerâmicas para revestimento de uso interno encontradas na biblioteca de famílias produzidos para o uso no

software Revit voltados ao programa MCMV. As famílias foram produzidas por uma empresa particular para o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC para produção de projetos modulares ao programa MCMV. De acordo com o MDIC todas as famílias produzidas atendem à norma de Coordenação Modular de acordo com a ABNT NBR 15873/2010, que define os termos, o valor do módulo básico e os princípios da coordenação modular para edificações contendo um campo para específico para inserir o código SINAPI.

2.2 Análises do SINAPI

Para que seja possível analisar a eficiência do SINAPI em relação aos projetos arquitetônicos, foram gerados indicadores (Quadros 1 e 2) para a execução dos serviços de pisos e paredes internas. Os dados utilizados foram; Mão de obra MDO (h), consumo de argamassas e rejunte (kg) e consumo do revestimento (m²) com base nos dados fornecidos pelas tabelas de composição do SINAPI para o início do ano de 2015.

Para o desenvolvimento deste trabalho, limitou-se em analisar os seguintes materiais e áreas de aplicações das composições do SINAPI;

Revestimento Interno de Parede:

- Menor e maior que 5m e parede de altura inteira;
- Placas Cerâmicas tipo grês de 20 x 20 cm, de 25 x 35 cm e de 33 x 45 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, tipo AC I;
- Argamassa do tipo AR II para rejuntamento de placas cerâmicas.

Revestimento Interno de Piso:

- Área menor que 5m² e área entre 5 a 10 m²;
- Cerâmica tipo grês em placas de 35 x 35 cm, de 45 x 45 cm e de 60 x 60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, tipo AC I;
- Argamassa do tipo AR II para rejuntamento de placas cerâmicas;

Quadro 1 - Revestimento Interno Parede

| COMPOSIÇÃO SINAPI - REVESTIMENTO INTERNO PAREDE | | | | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Indicadores - menor que 5m ² e altura inteira | | | | Indicadores - maior que 5m ² e altura inteira | | | |
| Código SINAPI | Consumo Mão de Obra (h) | Consumo cerâmica (m ²) | Consumo argamassa e rejunte (kg) | Código SINAPI | Consumo Mão de Obra (h) | Consumo cerâmica (m ²) | Consumo argamassa e rejunte (kg) |
| 87264 | 1,10 | 1,06 | 5,28 | 87264 | 0,78 | 1,05 | 5,28 |
| 87268 | 1,30 | 1,08 | 5,15 | 87268 | 0,95 | 1,07 | 5,15 |
| 87272 | 1,45 | 1,09 | 6,36 | 87272 | 1,02 | 1,08 | 6,36 |

Fonte: Autor (2015)

Tabela 2 - Revestimento Interno Piso

| COMPOSIÇÃO SINAPI - REVESTIMENTO INTERNO PISO | | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Indicadores - área menor que 5 m ² | | | | Indicadores - área entre 5 e 10 m ² | | | |
| Código SINAPI | Consumo Mão de Obra (h) | Consumo cerâmica (m ²) | Consumo argamassa e rejunte (kg) | Código SINAPI | Consumo Mão de Obra (h) | Consumo cerâmica (m ²) | Consumo argamassa e rejunte (kg) |
| 87246 | 0,90 | 1,08 | 5,10 | 87247 | 0,90 | 1,08 | 5,10 |
| 87249 | 1,13 | 1,10 | 6,33 | 87250 | 1,13 | 1,10 | 6,33 |
| 87255 | 1,27 | 1,12 | 8,76 | 87256 | 1,27 | 1,12 | 8,76 |

Fonte: Autor (2015)

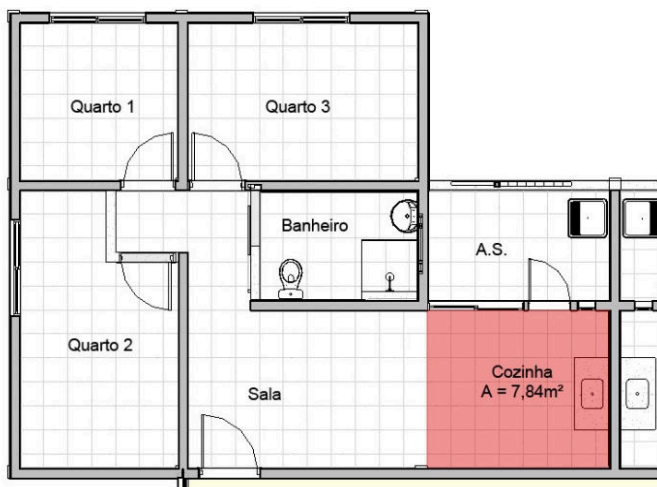
Os indicadores selecionados impactam diretamente na definição do serviço a ser executado, de acordo com técnica, material, empregabilidade, entre outros fatores que irão compor e orientar o orçamento da obra.

2.3 Aplicações no Projeto como estudo de caso

Para analisar a relação entre o projeto modular com as informações encontradas no SINAPI e nas famílias BIM para projetos do MCMV, foram simuladas as paredes e o piso de uma cozinha de acordo com as especificações mínimas da Caixa Econômica Federal para habitações. Os revestimentos das paredes e o piso foram simulados cada uma para as três dimensões das placas cerâmicas retiradas da composição de serviços do SINAPI.

O projeto modelo utilizado faz parte da Biblioteca de famílias do MDIC (2011) para produção de projetos modulares ao programa MCMV. A edificação foi projetada em alvenaria convencional e é constituída de 5 pavimentos tipos, com 8 apartamentos por andar, sendo esses de 2 e 3 dormitórios. Dentro deste campo, foi selecionado um apartamento tipo de 3 dormitórios com área de 60,5 m², em sequência delimitou-se a área da cozinha (área = 7,84 m²) para ser utilizada como estudo de caso nas simulações referentes às diferentes dimensões dos revestimentos.

Figura 1- Estudo de Caso.



Fonte: Autor (2015)

Ao final foram analisados as interferências e influências que tanto o projeto modular pode acarretar no SINAPI como as composições cedidas pelo SINAPI podem influenciar no custeio-meta de uma habitação.

3 RESULTADOS

A seguir é apresentada a compilação dos resultados obtidos nas etapas desta pesquisa e as discussões pertinentes referentes ao tema abordado.

3.1 Biblioteca BIM para o Programa MCMV

As dimensões das peças cerâmicas para pisos e paredes encontradas na biblioteca desenvolvida a pedido do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior para alimentar o processo de projeto em programas BIM foram;

Peças cerâmicas para o piso: 30 x 30 cm e 40 x 40 cm;

Peças cerâmicas para parede: 15 x 15 cm.

Os resultados da revisão da biblioteca desenvolvida mostraram que não existem cerâmicas com as mesmas dimensões utilizadas pelo SINAPI; paredes - 20 x 20 cm, de 25 x 35 cm e de 33 x 45 cm e pisos - 35 x 35 cm, de 45 x 45 cm e de 60 x 60 cm.

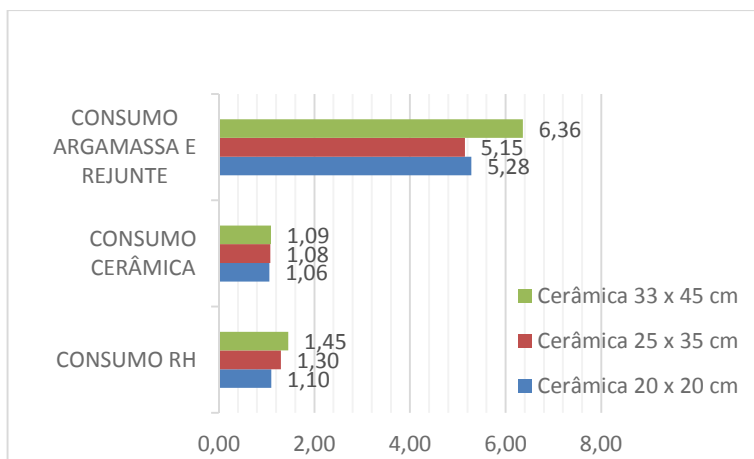
Para a obtenção dos resultados então houve a necessidade da criação de uma família de paredes e pisos com todas as dimensões utilizadas pelo SINAPI.

3.2 Indicadores SINAPI

As Figuras 2 e 3 são referentes aos indicadores apresentados na metodologia. Os dados levantados no SINAPI são referentes a algumas composições de revestimentos de piso e paredes, o que se pode observar que o consumo de peças cerâmicas é quase o mesmo a todas as 3 dimensões para executar a mesma área. O que realmente altera o consumo na composição é o consumo de argamassa e rejunte e a mão de obra. Observando que quanto maior é a peça cerâmica, maior será o consumo dos dois indicadores.

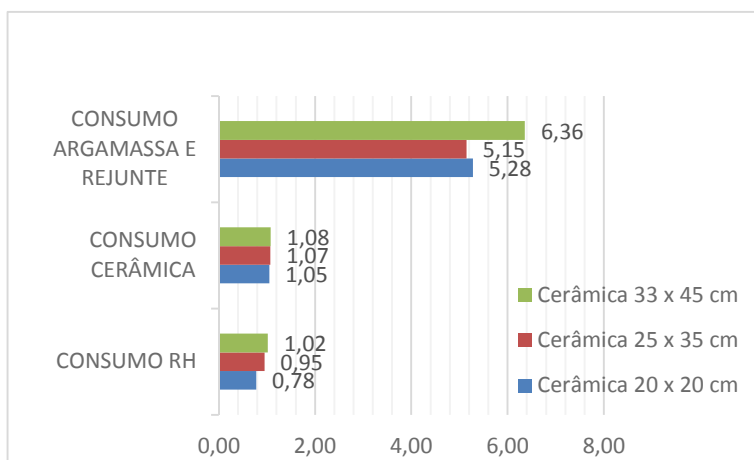
No caso do material de assentamento, haverá uma maior área superficial a ser coberta, e, no caso da mão de obra devido ao aumento da dimensão da peça cerâmica, maior será o número de peças cortadas, reduzindo o tempo produtivo do operário.

Figura 2- Revestimento de Parede - Área < 5 m² - Altura Inteira



Fonte: Autor (2015)

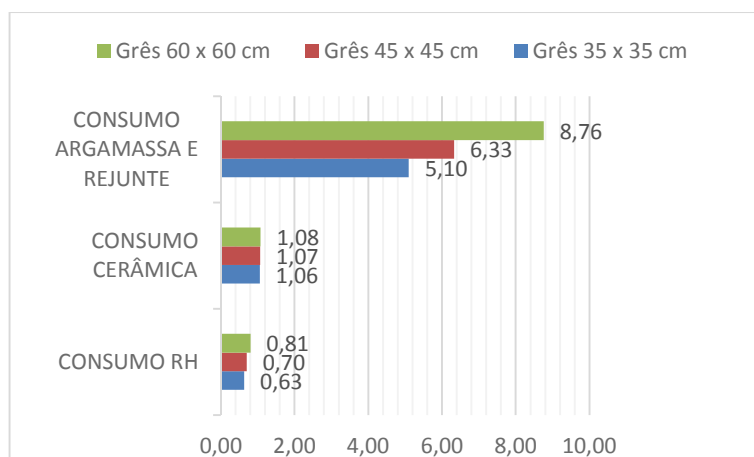
Figura 3 - Revestimento de Parede - Área > 5 m² - Altura Inteira



Fonte: Autor (2015)

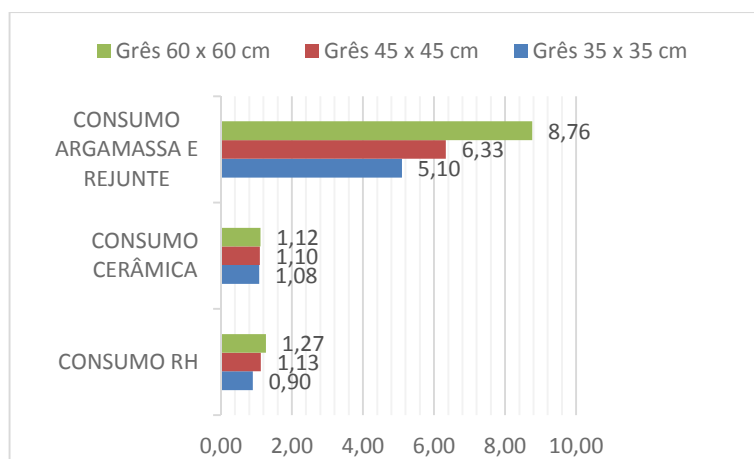
Os resultados descritos acima se repetem nos revestimentos para piso interno (Figura 4 e 5). Contudo pode-se notar que proporcionalmente a diferença entre o consumo de argamassa e rejunte é maior entre parede e piso, isso se explica pela maior diferença de dimensão entre as peças cerâmicas.

Figura 4 - Revestimento de Piso - Área entre 5 e 10 m²



Fonte: Autor (2015)

Figura 5 - Revestimento de Piso - Área < 5 m²



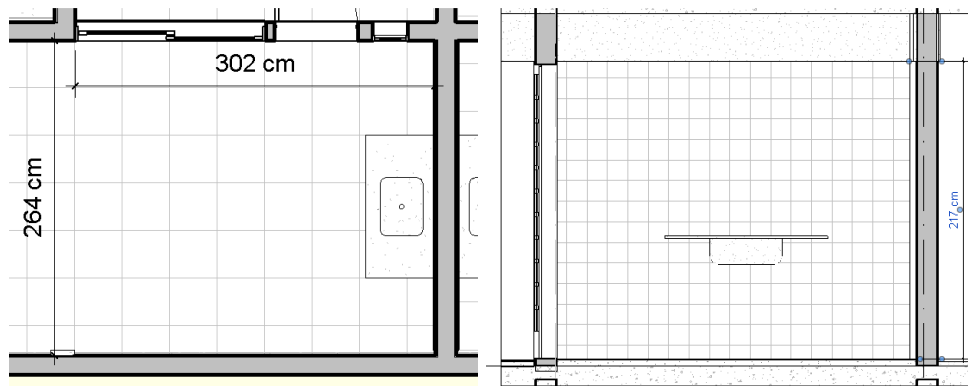
Fonte: Autor (2015)

3.3 Estudo de caso - Cozinha

O estudo de caso foi delimitado apenas para a cozinha. Será analisado a paginação do piso e a paginação de uma das paredes, portanto os resultados e imagens apresentados são apenas de um recorte do ambiente da cozinha.

A Figura 6 (a) ilustra o projeto da cozinha modulada desenvolvida para o MDIC, o projeto do piso foi pensado utilizando cerâmicas com dimensões 40 x 40 cm, foi possível perceber pela paginação do piso a necessidade cortes de algumas peças cerâmicas na parte inferior e direita na execução do projeto. No caso de revestimento das paredes (Figura 6 b) também ocorrerá cortes de peças cerâmicas (15x15 cm) na execução neste caso nos quatros lados da parede.

Figura 6 - Cozinha padrão (a) Piso (b) Parede



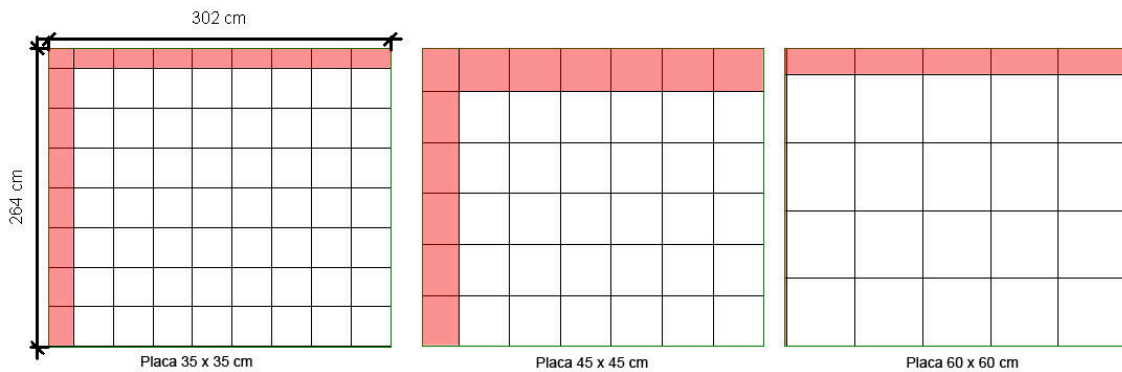
Fonte: Autor (2015)

3.4 Simulações utilizando o SINAPI

A seguir é apresentado os resultados das simulações do projeto da cozinha (piso e uma parede) supracitado anteriormente utilizando as placas cerâmicas com as dimensões encontradas no SINAPI.

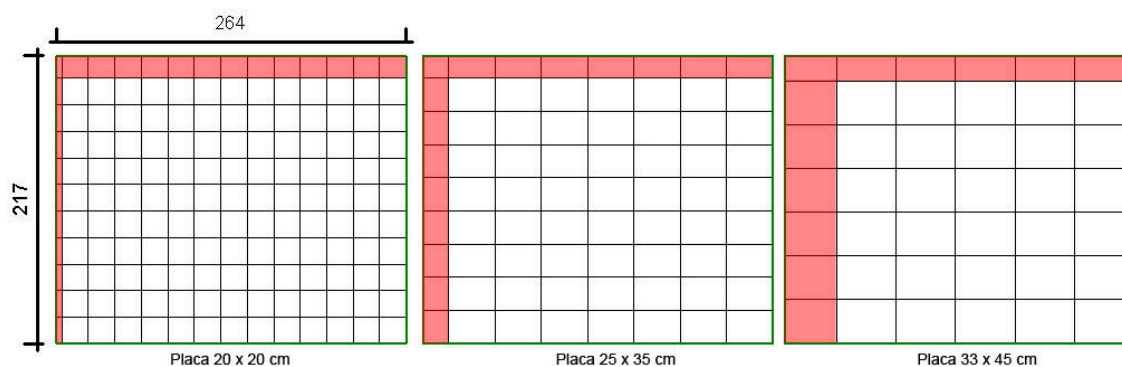
A Figura 7 e 8 ilustram a paginação do piso e da parede marcada anteriormente da cozinha utilizando as três dimensões de placas do tipo grês encontradas no SINAPI para o piso -35 x 35 cm, de 45 x 45 cm e de 60 x 60 cm e as três dimensões de placas do tipo grês encontradas no SINAPI para a parede 20 x 20 cm, de 25 x 35 cm e de 33 x 45 cm.

Figura 7 - Áreas de corte de acordo com as dimensões da placa cerâmica para piso



Fonte: Autor (2015)

Figura 8 - Áreas de corte de acordo com as dimensões da placa cerâmica para parede



Fonte: Autor (2015)

As áreas vermelhas nas imagens representam as peças que receberiam os cortes. Nota-se na Tabela 3 que não existe uma mesma relação próxima proporcionalmente entre os valores do piso e da parede como os indicadores do SINAPI revelaram (Figuras 2, 3, 4 e 5).

Tabela 3 – Resumo das variáveis por placa cerâmica do piso

| Cerâmica (cm) | Nº de cortes | Área efetiva (m ²) | Perdas (m ²) |
|-----------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------------------|
| PISO – 7,84m² | | | |
| 35 x 35 | 16 | 6,88 | 0,87 |
| 45 x 45 | 12 | 6,06 | 0,56 |
| 60 x 60 | 10 | 7,20 | 2,85 |
| PAREDE – 5,72m² | | | |
| 20 x 20 | 23 | 5,20 | 0,43 |
| 25 x 35 | 16 | 4,90 | 0,57 |
| 33 x 45 | 12 | 4,45 | 0,58 |

Fonte: Autor (2015)

Analisando os dados da Tabela 3, pode-se formar algumas hipóteses;

1) sobre os nº de cortes de placas, para ambas as placas cerâmicas (piso e parede), as de menores dimensões apresentaram os maiores números de peças cortadas (16 peças para o piso e 23 para parede), provavelmente o operário fará mais pausas para realizar os cortes, reduzindo assim o tempo produtivo da mão de obra, essa hipótese vai contra os indicadores SINAPI onde as placas com maiores dimensões apresentaram maior consumo de mão de obra;

2) a área efetiva de aplicação de peças sem corte das placas, para a mesma área estudadas (piso e parede) não apresentaram a mesma lógica, para pisos as peças com maiores dimensões tiveram um melhor desempenho e para a parede as peças menores tiveram um melhor desempenho.

3) Em relação às perdas as placas com maiores dimensões para as duas simulações apresentaram os índices de perda mais elevados, fato que talvez possa ser verdadeiro se consideramos que o material de sobra do corte será

todo descartado, porém, as peças poderiam ser reincorporadas ao processo reduzindo seu desperdício.

Em relação às hipóteses levantadas, percebe-se que não existe uma conclusão definitiva, e sim a necessidade de um entendimento maior sobre o pensamento sistêmico de todos os processos construtivos, onde um fator se aplicado de um modo diferente pode mudar todo o desempenho do sistema. Um exemplo seria se o ambiente da cozinha fosse modulado utilizando as dimensões de uma das placas estudadas, alteraria totalmente os valores encontrados no estudo, reforçando a ideia que não existe uma conclusão objetiva.

De acordo com Jacomit e Granja (2009) o primeiro estágio numa aplicação da abordagem custeio-meta ao processo de desenvolvimento ao produto, imaginando o piso ou a parede como o produto, é a determinação do padrão mínimo de qualidade e funcionalidade que um produto deve contemplar para ser aceito pelo cliente e o preço máximo que ele se dispõe a pagar. No caso de uma aplicação no contexto dos revestimentos, nessa etapa já devem estar definidos o número de peças, o projeto de paginação dos elementos e as demais características que podem influenciar substancialmente o preço de venda, para que a aplicação do custeio-meta seja viável.

4 CONCLUSÕES

A pesquisa buscou identificar, por meio de um estudo de caso, a possibilidade da aplicação de composições de preços unitários de bancos de dados do SINAPI analisando os impactos que o planejamento na etapa do projeto influenciaria no resultado final.

O trabalho demonstrou que as referências quando analisadas isoladamente possibilitam análises da apropriação do custo, como a escolha do revestimento mais vantajoso de acordo com o seu consumo. Porém não se pode analisar a formação do custo de forma isolada. Pensando no revestimento a escolha do material sempre se dará de forma específica a cada projeto, de acordo com a valorização que se quer ou não agregar e de acordo com a disponibilidade orçamentária e de prazo.

A biblioteca do MDIC demonstrou ser uma ferramenta interessante no auxílio do projetista, porém, foi verificado que os componentes não possuem definições nos parâmetros necessários para serem utilizados em simulações computacionais. É nítida a desatualização ou a não comunicação entre os órgãos públicos responsáveis pelos programas SINAPI e a Biblioteca BIM, deixando as ferramentas incompatíveis.

A simulação feita utilizando uma parede e o piso da cozinha, revelaram que pequenas alterações podem causar grandes mudanças, e que um simples custo unitário muitas vezes não revela o custo final do serviço executado, justificando o uso do custeio-meta como abordagem no gerenciamento de custos para a montagem de preços de acordo com as entradas no processo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15873:** Coordenação modular para edificações. Rio de Janeiro, 2010.

ANDRADE, M. **Coordenação dimensional como ferramenta para a qualidade em projetos de habitação popular**. 2000. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, Brasília.

Caixa Econômica Federal (CEF). **Programa Minha Casa Minha Vida / FAR. Especificações Mínimas**. Brasília (DF), 2011.

_____. **Cadernos Técnicos de Composições para revestimento cerâmico externo e interno – Lote 01**. Versão 004. Vigência 06/2014. Disponível em: <www.caixa.gov.br>.

_____. **Manual de metodologias e conceitos – SINAPI**; Versão 004 – Vigência 06/2014. Disponível em: <www.caixa.gov.br>.

CERON, L. C. **Notas sobre concepções de preço e valor nos custos da Arquitetura**. 2011. Dissertação. (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Paulo.

CIRQUEIRA, C. B. R. P. **A coordenação modular como ferramenta de projeto de arquitetura e levantamento de componentes normatizados no mercado da construção civil do Distrito Federal**. 2015. Dissertação. (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de pós-graduação em arquitetura e urbanismo da Universidade de Brasília, Brasília.

JACOMIT, A. M., GRANJA, A. D. Análise crítica da aplicação do custeio-meta no desenvolvimento de empreendimentos de habitação de interesse social. **Ambiente Construído**, v. 10, n. 1, p. 143-162, Porto Alegre, jan./mar. 2010.

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (BR) (MDIC). **Biblioteca BIM de componentes e materiais mais usuais para projetos do MCMV**. Brasília (DF), 2011.

NAVARINI, C. C. **Diretrizes da coordenação modular para o uso do bloco 44 cm como elemento principal em projetos arquitetônicos de alvenaria estrutural cerâmica**. 2010. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ROCHA, I., WIENHAGE, P., SCARPIN, J. E. Investigação da produção científica relacionada ao custeio-meta e custeio kaizen no período de 2002 a 2009. **ConTexto**, v. 10, n. 18, p. 75-86, Porto Alegre, 2010.

TANNENBAUM, P. R. K., OLIVEIRA, T. T. O uso do SINAPI para a escolha tecnológica em habitações populares. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, XV. **Anais...** Maceió, 2014.