

## **Impacto da customização do apartamento durante o processo executivo no sistema de construção tradicional**

### *Impact of the customization of the apartment during the construction process in the traditional building system*

**CARVALHO, Humberto Almansa, Msc., ESUCRI - FUCAP.**

[hacxis@hotmail.com](mailto:hacxis@hotmail.com)

**LIBRELOTTO, Lisiane Ilha, Dr., UFSC**

[lisiane.librelotto@arq.ufsc.br](mailto:lisiane.librelotto@arq.ufsc.br)

**DARÉ, Mônica Elizabeth, Esp., UFSC**

[dare@terra.com.br](mailto:dare@terra.com.br)

#### **Resumo**

A customização de apartamentos é um serviço que provoca discordância de opinião no mercado de construção de imóveis. Esta pesquisa tem a importância de gerenciar a customização do apartamento como parte do programa de construção destacando-se, inicialmente, o mercado imobiliário como dispositivo estratégico para venda de imóveis. Como objetivo analisa a customização em 3 edificações na cidade de Criciúma – SC. Por meio desta, identificou-se as alterações mais relevantes e respectivos impactos durante a fase de execução da obra como forma de oferecer subsídios para a elaboração de procedimentos para a alteração nas unidades habitacionais. Como resultados ressalta-se o impacto que a personalização pode causar a uma empresa devido ao desmantelamento, desperdício de materiais e detritos e perda de produtividade. Além disso, denota sua relevância para os atrasos de cronograma decorrente da paralisação e sucateamento das atividades. Com base nesta análise, identificaram-se pontos críticos no trabalho e possíveis falhas no processo.

**Palavras-chave:** Customização; Retrabalho; Reagendamento, Demolição

#### **Abstract**

*The customization of apartments is a service that causes disagreement of opinion in the real estate construction market. This research has the importance of managing the apartment customization as a part of the construction program highlighting, initially, the real estate market as a strategic device for real estate deals. As a goal it analyzes the customization in 3 buildings in Criciúma City – SC. Through this, the most relevant changes and their impacts were identified during the building construction stage as resource to organize an apartment operational procedures list. As a result analysis, the consequences due to the customization can be scrapping, waste of materials and debris and loss of productivity is highlighted. Furthermore, it can interfere on the schedule because the activities delays and shutdown. Based on this analysis, it was possible identify the critical points and possible failures in the process.*

**Keywords:** Customization; Rework; Reschedule; Scrapping

## 1. Introdução

No setor da construção imobiliária existe uma dicotomia em relação à customização de unidade habitacional tipo (unidades habitacionais padrão que se repetem) em edifícios residenciais. O departamento de marketing e vendas percebe a alteração dos apartamentos como um atrativo para um nicho de clientes que buscam a personalização de sua habitação. Por outro lado, o departamento de engenharia e obras enxerga a customização como um ponto crítico no processo construtivo, que pode prejudicar o cronograma da obra devido ao retrabalho e desperdício de materiais, principalmente pela característica de projetos que apresentam baixa flexibilidade para mudanças.

Segundo Carvalho (2016), as customizações de unidades habitacionais podem representar um equilíbrio entre os anseios do cliente e uma oferta competitiva de valor de produto no mercado imobiliário. Entretanto, interferem na programação da obra causando transtornos operacionais ou insatisfações.

### 1.1 Contextualização

É notório o aumento da demanda por apartamento em algumas cidade de porte médio nas últimas décadas, como é o exemplo de Criciúma. Este fenômeno habitacional pode ter sido influenciado por diferentes aspectos sociais e econômicos, dentre os quais é possível salientar: o encarecimento da propriedade ou lote urbano, o aumento da violência em cidades urbana, deterioração da mobilidade urbana, variação da estrutura familiar, dificuldade de manutenção de áreas externas a residência (CARVALHO, 2017).

Além dos fatores citados, é plausível destacar o crescimento demográfico de cidades com população entre 100 a 500 mil habitantes. De acordo com os dados obtidos no censo de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, as cidades de porte médio (com população entre 100 mil e 500 mil habitantes) são as que mais crescem no país. Isto ocorre, segundo os pesquisadores do instituto, devido ao processo migração para municípios com este perfil (MILAZZO, 2011).

Com o aumento da demanda por apartamentos, muitas construtoras e incorporadoras notaram um nicho de clientes interessados na personificação de suas unidades habitacionais. Isto é evidenciado nos anos 90, quando algumas construtoras já estavam oferecendo empreendimentos com apartamentos denominados “planta livre”, onde se permitia uma flexibilidade quase total de compartimentação para empreendimentos de alto padrão. Para Dias, Silva e Brandstetter (2017) a estratégia da flexibilização dos projetos residenciais tem sido adotada a mais de décadas por construtoras e incorporadoras bem sucedidas. Seu intuito é garantir a satisfação do cliente, impulsionando o mercado imobiliário.

Porém, a oferta de um apartamento flexível ou com a planta livre, usualmente, representa um acréscimo no seu valor quando comparada com uma unidade habitacional tipo com área e características equivalentes (CARVALHO, 2017). Segundo Brandão e Heineck (2007), é necessário considerar um acréscimo de valor em relação à área do imóvel, para atender às especificidades a serem incluídas nos serviços de projetos diferenciados, materiais exclusivos, além da programação de obra que deve ser desenvolvida conforme o projeto de cada unidade.

Segundo Yamamoto (2001) apud Brandão (2002) as empresas brasileiras do setor tem proporcionado a customização do imóvel aos compradores tornando este procedimento

economicamente exequível durante a fase de construção. Para o autor, a customização pode ser aplicada de 3 formas:

- planta livre: o cliente pode modificar o layout e outros acabamentos diferentes dos projetos apresentados pelas construtoras;
- alternativas de plantas: estratégia aplicada por empresas em projetos que não são tão flexíveis. Apresentam em um mesmo empreendimento diferentes tipologias para um mesmo número de dormitórios, permitindo a escolha do cliente entre as opções ofertadas;
- Negociação de alterações: adotado por empresas que não se enquadram nas formas anteriores, mas que precisam ofertar a possibilidade de customização ao cliente para assegurar a venda.

Dentre as formas apresentadas, observa-se uma tendência do setor imobiliário oferecer alternativas de planta e também permitir customização de apartamentos pela negociação de alterações.

Segundo Carvalho (2017), a construção civil percebeu a importância de adequar sua produção, tecnologia e serviços de modo que as unidades habitacionais possam ser ajustadas para o usuário de forma a atrair mais clientes. Além disto, compreendeu que a customização proposta para atender os anseios do cliente necessita atender às seguintes restrições: - normativa, deve obedecer à legislação vigente como leis e normas; - programa da empresa, respeitar a tecnologia adotada e programação da obra; e, - custos, evitar despesas e customizações que venham a extrapolar as estimativas da empresa em relação ao mercado. Entretanto, os limites da customização nem sempre estão definidos, ficando por conta de uma negociação entre as partes.

Como consequência a customização se torna um procedimento alheio ao cronograma e gerenciamento da obra. Decorrem disto o retrabalho e desperdício de materiais associados à falta de definição dos elementos, indefinições das atividades, e também, do cronograma dos serviços.

Este trabalho apresenta como objetivo a análise dos procedimentos de customização em 3 edificações na cidade de Criciúma – Santa Catarina. Através desta análise, foi possível identificar as alterações mais relevantes e respectivos impactos durante a fase de execução da obra, como forma de oferecer subsídios para elaboração de procedimentos operacionais de alteração nas unidades habitacionais.

## 2. Customização

Oxford (2001) define, respectivamente, *customer* como a pessoa que compra produtos ou serviços, e *customize* como o ato de fazer ou modificar conforme requerimentos pessoais. Portanto, é possível afirmar que a customização de um produto consiste na sua criação ou modificação conforme as preferências ou especificações pessoais. Quando características relacionadas à habitabilidade, sob a ótica do usuário, não são atingidas, surgem as adaptações, customizações e modificações do ambiente para que se torne habitável. (CARVALHO, 2017)

As referidas adaptações envolvem desde pintura, substituição do piso até mudanças na função primária para a qual foi definido o espaço. O primeiro impacto acontece na ocupação do imóvel, quando o usuário insere os móveis neste espaço. Muitos são

modificados ou adaptados, em decorrência das incompatibilidades como: posição dos pontos elétricos; a escala dos móveis e formatos dos mesmos (CÍRICO, 2003).

Santana et al (2008) afirmam que a customização da moradia é um aspecto a ser considerado dentre as origens das modificações nas unidades habitacionais. Segundo os autores, representa um recurso para reverter à insatisfação de potenciais clientes em relação ao perfil do imóvel dentro de um padrão do empreendimento.

Também, deve-se salientar que a customização é um fenômeno cultural que está intrinsecamente enraizado na sociedade brasileira. O fenômeno é observável em loteamentos populares, que após alguns anos de uso, partindo de uma planta-padrão, tornam-se completamente modificados e diferenciados.

Carvalho (2017) observou duas medidas significativas para atender os anseios de habitação para determinado imóvel adquirido. Primeiramente, o autor atenta para a crescente demanda por móveis sob medida, fato que representa uma forma de personalização do espaço interno para uma tipologia padrão. Esta forma de personalização ajustando o mobiliário a uma unidade habitacional tipo pré-estabelecida ocorre em função da cada vez menor disponibilidade de espaços internos que se tornam incompatíveis com as ofertas de mobiliário no mercado. Além desta solução, o autor salienta destaca a customização unidades habitacionais durante a fase de execução da edificação, após a aquisição desta unidade habitacional pelo cliente. Esta forma de personalização pode ser comparável ao que acontece na aquisição de um veículo novo, que, durante a compra em uma concessionária autorizada, negocia-se com o representante de vendas, o modelo e acessórios incorporados ou dispensados do veículo antes da entrega das chaves.

A personalização de produtos, adotada como uma estratégia de competitividade cada vez mais utilizada pelas empresas, em meados do ano 2000 ainda estava em um estágio inicial para o setor de construção de condomínios residenciais. Esta tendência surgiu a partir da percepção do perfil dos consumidores, notadamente daqueles de maior poder aquisitivo. No entanto, tal estratégia se fortalece com o passar dos anos (FRUTOS, 2000).

Levando em consideração o número crescente de customização em apartamentos, algumas construtoras perceberam-na como um dos fatores do trinômio do gerenciamento: qualidade, custo e prazo. Deve se compreender que a customização requer mais atenção administrativa por parte da gerência de obras decorrente do aumento da complexidade em incorporar ou remover elementos não previstos no projeto da unidade habitacional. (CARVALHO, 2017).

De acordo com o método tradicional de gerenciamento de projetos estudado pelo *Project Management Institute* (PMI) a estrutura denominada de trinômio sagrado do gerenciamento, trata da qualidade, custo e prazo. Ao alterar qualquer uma das pontas irá mover a outra, ou seja, diminuindo o prazo, a qualidade ou custo serão afetados (GERVAZONI, 2017; DARÉ, 2017; CARVALHO, 2017).

Para Kerzner (2001) a excelência de gerenciamento de projetos pode não ser possível sem o uso de processos repetitivos aplicados ao projeto. Estes processos repetitivos designados como metodologia de gerenciamento de projetos aumentam as chances de sucesso de uma determinada organização.

Segundo Mayr (2000), as deficiências no projeto resultam em improvisações no canteiro de obra, perda de produtividade no processo de execução e comprometimento do desempenho do sistema edificado. Também contribuem para o surgimento de modificações

dos elementos construtivos e ambientes construídos durante a fase de execução da obra. Nem todas as modificações surgem a partir de erros, modificações programadas ou intencionais, usualmente, estão relacionadas às estratégias ou customizações, enquanto as modificações não intencionais estão relacionadas às falhas entre as fases de projeto e processo.

Existe uma relação entre o projeto e a obra quando se trata do problema das adaptações e alterações do projeto durante a execução. As alterações, decorrentes das inconsistências do projeto ou das deficiências da obra, prejudicam a produtividade e a qualidade da produção no mercado imobiliário (MAYR, 2007).

A customização em unidades habitacionais – alteração de projeto relacionada ao cliente pode estar vinculada ao problema de layout do apartamento ou a partir da necessidade de personalização da unidade habitacional. Entretanto, verifica-se que a falta de interação entre projetos de interiores e projeto originais podem gerar alterações incompatíveis, não construtivas e incompreensíveis, e eventualmente, contraditórias. (CARVALHO, 2016)

Um empreendimento personalizado é um produto mais complexo que o convencional, portanto requer maior atenção na administração de sua execução (CARVALHO, 2004). Portanto, é admissível declarar que a customização pode prejudicar a programação da obra alterando o prazo, a qualidade, e o custo do produto caso não seja revisto em seu escopo (CARVALHO, 2017).

Ferreira Filho e Magalhães (2011) identificaram que problemas de gerenciamento em customização de unidades habitacionais são comuns. Para tanto, os autores realizaram uma pesquisa com 34 profissionais da área de projeto que trabalham com o nicho de arquitetura de interiores e customização. Tendo como propósito compreender a relação dos agentes envolvidos no processo de produção de projetos e execução de obras, os autores obtiveram os seguintes dados diante da entrevista com os profissionais citados: 65% afirmaram que aqueles clientes que buscam customizar seus imóveis apontam como principal necessidade, a adequação da moradia ao uso dos moradores e, 88% dos entrevistados afirma que as construtoras não possuem contrato com profissionais para auxiliar seus clientes na reconfiguração da planta baixa.

Com o propósito de verificar a relevância das modificações e alterações originadas nas customizações, comparou-se nesta pesquisa as diferentes origens encontradas nas modificações ocorridas durante a obra.

Portanto, a customização ou personalização foi entendida nesta pesquisa como alterações no projeto original que não foram definidas, também dita como flexibilidade permitida e exclui os casos de flexibilidade planejada. Isto exige maior capacidade de resposta, integração entre departamentos, qualidade e prazos. Em consideração a isto, o planejamento deve ser adaptado à sua realidade, buscando melhoria contínua no gerenciamento dos processos. Porém, são necessários planejamento e estratégias proativas que conduzam as empresas rumo a uma flexibilidade planejada. (FALCONI; BRANDÃO, 2014)

Tillman e Formoso (2008), identificaram quatro táticas de Customização em Massa – CM que podem ser adotadas no setor de produção habitacional. Estas táticas, cujas denominações foram adaptadas da literatura referente à CM no setor de manufatura, são:

- Customização sob medida – customização realizada na etapa de projeto e garante alto grau de alteração para os clientes.

- Padronização customizada (por gama de opções) – permite diversidade de produtos pela combinação de diferentes peças, componentes ou módulos do produto. Extremamente adequada para o contexto de produção habitacional brasileiro, oferecendo opções de projetos e materiais a serem empregados.
- Customização por trabalhos adicionais – essa tática implica em uma postergação das etapas da obra referentes à customização do produto. Podendo, então, fazer a customização de um produto padrão assim que o cliente fechar o negócio.
- Configuração tardia (produto ajustável durante o uso) – capacidade das habitações se modificarem para suprir novas necessidades dos moradores que surgem ao longo do uso. Porém, devem ser supridas sem grandes reformas no espaço habitacional.

As duas primeiras formas citadas são típicas de estratégias de flexibilidade planejada, enquanto as última, mesmo que não exclusivamente, são características da flexibilidade permitida. Brandão e Heineck (2007), afirmam que o setor de construção de edifícios residenciais continua buscando conciliar a oferta de opções e atendimento do cliente através de plantas flexíveis e personalização com a garantia de aspectos de uma construção racionalizada. O equilíbrio de interesses pode ser obtido mediante uma flexibilidade planejada. Este modelo é uma alternativa para o setor de construção de edificações residenciais. Porém, a criação de serviço de customização integrado aos demais setores da empresa, necessidade de planejamento com alternativas de projeto e investimento no setor de atendimento ao cliente ainda representam algumas dificuldades para tal procedimento.

Araújo Filho (2014) afirma que o envolvimento do cliente é essencial para a efetiva configuração do imóvel de acordo com suas aspirações. Portanto, recomenda o acompanhamento técnico de um representante. O autor considera que o cliente ou proprietário nem sempre tem a habilidade, e nem necessitam disto pois há profissionais especializados para isto. e o conhecimento para decidir sobre questões do processo construtivo. As diferenças, entretanto, são resolvidas com o propósito do cliente expressar satisfação com o resultado da customização.

Ao tratar da customização de apartamentos, alguns aspectos podem interferir na capacidade de alteração nas unidades, são: flexibilidade, potencial de transformação do espaço, adaptabilidade, funcionalidade, habitabilidade, conforto, privacidade e cultura. Tudo isto, dentro do seu perfil socioeconômico. Assim, para reduzir o impacto da customização na programação da obra é essencial gerenciar as alterações e modificações originadas na customização de forma sistemática com procedimentos pré-estabelecidos. Estes procedimentos devem atender à programação da obra, normas e com custos de alteração adequados ao valor do mercado para manter de modo que a opção de personalização tenha efeito positivo como estratégia de marketing para seu produto. (CARVALHO, 2017).

### **3. Procedimentos Metodológicos**

A fim de estruturar recomendações de procedimentos para customização de apartamentos condizentes com o gerenciamento das customizações, Carvalho (2017) investigou 3 obras em fases de execução correspondentes. Sendo estes empreendimentos, edifícios multifamiliares mistos compostos por 2 torres residenciais e salas comerciais no embasamento. Todas as edificações estão localizadas em Criciúma – SC. Os 3

empreendimentos juntos somam um total de 598 unidades habitacionais, das quais algumas unidades sofreram customização.

As 598 unidades habitacionais encontram-se distribuídas em 3 edificações (aqui identificadas como Ed. 01, Ed.02 e Ed.03), estão divididas em 3 grupos tipológicos (tipo 2 dormitórios, tipo 3 dormitórios e coberturas) e classificadas em 14 tipologias de apartamentos tipos com área e layout distintos. Foram identificadas 47 unidades customizadas em um total de 598 unidades no total.

O método de coleta de dados detalhado por CARVALHO (2017) é complexo e não será abordado neste artigo. Todavia o autor categorizou o impacto avaliando a gestão da mão de obra, gestão dos materiais e definindo os pontos críticos na gestão da customização.

## **4. Resultados alcançados**

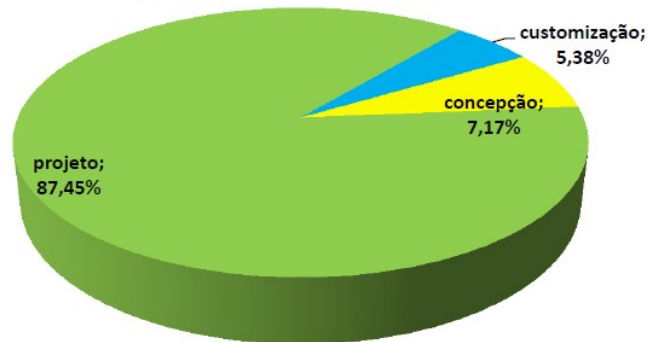
### **4.1 Impacto na gestão da mão-de-obra**

A partir da análise sobre alterações de projetos em obra, foi estruturado no banco de dados denominado “Roteiro de análise do impacto das modificações de projeto na programação de obras de edificações residenciais mistas” em Carvalho (2016). Foram traçadas as relações entre as origens – concepção, projeto e customização – das alterações de projetos em obra e respectivos impactos – interrupção de tarefas e mobilização do corpo técnico para administrar a alteração, conforme apresentado no gráfico 01.

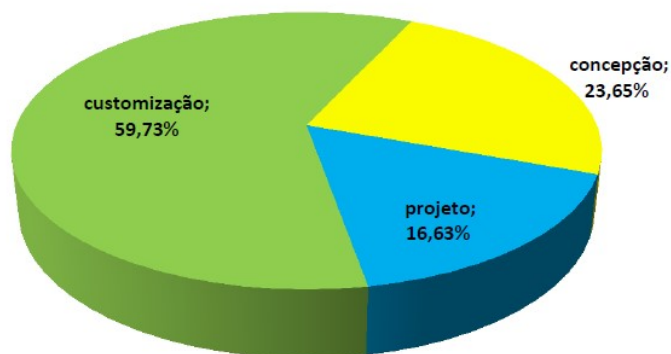
Verifica-se em “Alterações dos elementos construtivos”, poucas alterações oriundas da customização (5,38%) quando comparadas com o projeto (87,45%). Entretanto, destaca-se a relevância da customização quando ao observar-se que a mesma é responsável por 59,73% das “Tarefas interrompidas durante a alteração”. Além disto, a “Mobilização do corpo técnico da empresa” para esta pequena porcentagem de alteração proveniente da customização chega a 79,20%.

De acordo com os dados apresentados, 5,38% das customizações são responsáveis por 59,73% das tarefas interrompidas e 79,20% de mobilização do corpo técnico administrativo. Se comparado com alterações no projeto (falhas ou ajustes), verifica-se que a customização tem potencial 50 vezes maior para interromper uma atividade e 70 vezes maior para mobilizar o corpo técnico do que alterações originadas por falhas no projeto. Portanto, o impacto da alteração de projeto mais representativo sob a ótica de gerenciamento da mão-de-obra é a customização.

Alterações dos elementos construtivos



Tarefas interrompidas durante a alteração



Mobilização do corpo técnico

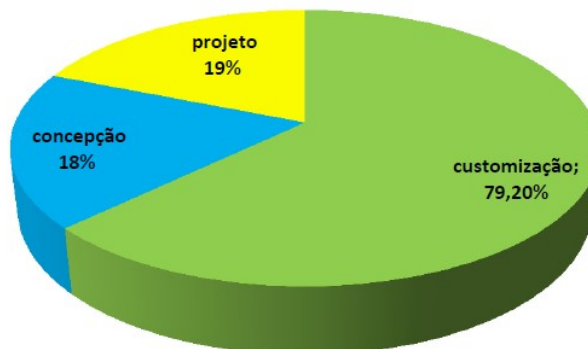
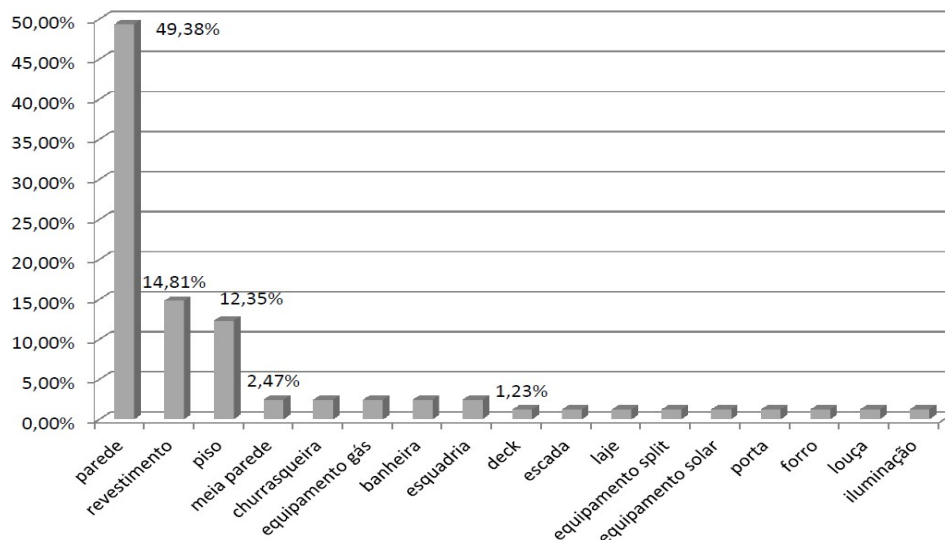


Gráfico 1: Alterações de Projeto – Origens e Impacto. Fonte: Elaborado por Carvalho (2017).

#### 4.2 Impacto na gestão dos materiais

Além do acréscimo de serviços operacionais e técnicos, alteração no cronograma e programação da obra, alteração de elementos construtivos a customização pode gerar desperdício de materiais. De acordo com Carvalho (2017) os elementos que sofreram mais alterações devido às customizações foram as paredes, seguidos dos revestimentos de parede e pisos, como pode ser visto no gráfico 2.



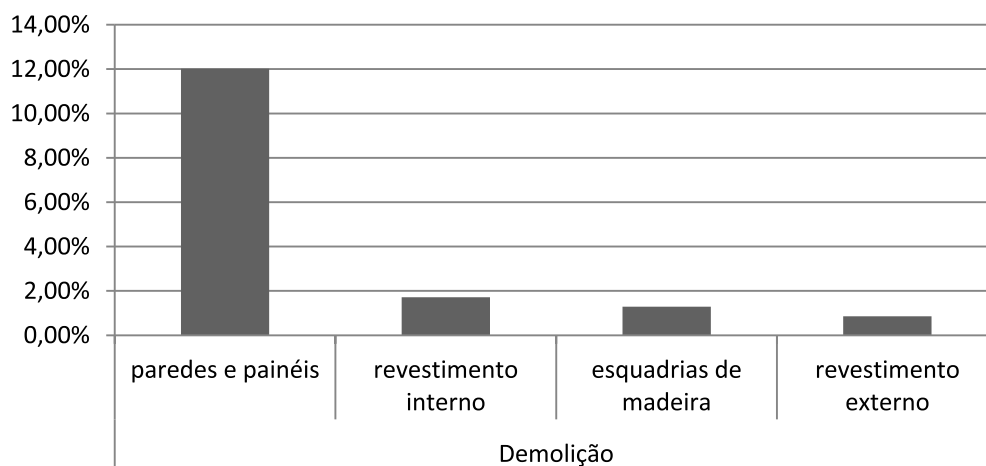


**Gráfico 2: Elementos construtivos alterados devido à customização. Fonte: Elaborado por Carvalho (2017).**

Nota-se que, ao comparar 17 elementos construtivos (da parede ao sistema de iluminação) alterados devido à customização, 3 elementos construtivos representam mais de 75% destas alterações, a saber: paredes, revestimentos e pisos. Caracteristicamente, materiais que envolvem o aspecto mais estético dos apartamentos. Portanto é significativo observar o impacto dos mesmos em relação ao desperdício de materiais.

O impacto mais significativo em relação ao desperdício de materiais originado pela customização é a demolição de algum elemento construtivo executado. A demolição de um elemento construtivo é uma decisão muito prejudicial para à obra. Esta gera um impacto inicial referente ao trabalho e materiais aplicados à execução deste elemento. Por fim, gera um novo impacto referente ao trabalho e entulho gerado na demolição do mesmo elemento construtivo.

Observou-se, portanto, que de todos os elementos construtivos alterados pela customização, aproximadamente 20% geraram atividades de demolição. De acordo com o gráfico 3, os elementos construtivos que mais geraram entulho e retrabalho foram as paredes e painéis.



**Gráfico 3: Elementos construtivos associados à demolição. Fonte: elaborado pelos Autores (2019).**

A demolição de paredes e painéis representa pelo menos 70% das demolições e 12% das atividades geradas pela alteração de elementos devido às alterações. Isto se deve à indefinição dos projetos de customização da unidade habitacional em estágios avançados da obra.

#### **4.3 Pontos críticos na gestão das customizações**

Boa parte dos transtornos causados pela customização está relacionada com problemas na sincronia da alteração da unidade habitacional com a programação da obra, atendimento às restrições técnicas e normativas das propostas, e também, com os custos gerados. Porém, nota-se que estes problemas são exacerbados com falhas de comunicação e esclarecimento sobre a customização da unidade habitacional desde a venda a finalização da customização. Seguem os problemas detectados mais relevantes:

- Vendas – corretores não conhecem procedimentos executivos, falta de orientação ao cliente, indefinição das atribuições em relação à customização, falta de coerência dos profissionais frente ao processo de customização;
- Registro de alteração no apartamento – dúvidas sobre preenchimento e encaminhamento de documentos e preenchimento incompleto ou inadequado;
- Cronograma da obra – atrasos na programação de entrega das unidades habitacionais adequadamente concluídas, demolições por alterações em fases adiantadas de execução, paralizações por alterações em fases adiantadas de execução;
- Projetos e documentos executivos – Projetos incompatíveis e inexecutáveis; projetos incompreensíveis com informações inconsistentes; falta de memorial ou memorial inadequado; quantitativos não entregues ou inadequados; problemas na execução; atrasos na execução; inconsistência da proposta de alteração;
- Execução da intervenção – desistência por custos elevados não previstos; mudança na proposta de alteração e desistência sem devida comunicação.

#### **5. Considerações Finais**

O modelo de customização que as construtoras e incorporadoras mais se aproximam para a construção de edifício multifamiliar na região de Criciúma, é a customização por trabalhos adicionais. O propósito é, portanto, fazer a customização de um produto padrão assim que o cliente fechar o negócio. Neste caso, a customização de unidades habitacionais deve fazer parte do processo construtivo deste produto.

No entanto, ainda é tratada como uma atividade paralela à programação da obra. Nota-se que as customizações são executadas de forma alheia à programação. Ocorrem diversas falhas na comunicação e a própria compreensão geral sobre este serviço oferecido por parte dos agentes envolvidos. Além disto, há carência de documentação apropriada e problema relacionado à incorporação deste serviço na programação da obra. A consequência disto são os desperdícios de material e mão-de-obra, se transformando em um óbvio impacto no processo de execução do edifício.

Portanto, a identificação dos elementos construtivos que mais sofrem alteração pode ser uma informação valiosa para a programação da obra. Deste modo, podem tratar a customização das unidades como um processo dinâmico, abrindo um leque de alterações

para proprietários que vão adquirindo as unidades em etapas iniciais da construção. Estas opções vão se restringindo à medida que a obra vai atingindo etapas mais avançadas.

Neste caso, a customização pode servir como um atrativo para acelerar a decisão para o fechamento de negócio por parte de um cliente sem produzir um impacto significativo na programação da obra.

## Referências

ARAÚJO FILHO, J.T. A gestão de suprimentos e a customização. In: sessão Compras e Suprimentos. Revista Digital AEC Web, 2014. Disponível em: <[http://www.aecweb.com.br/cont/m/cc/a-gestao-de-suprimentos-e-a-Customizacao\\_4861](http://www.aecweb.com.br/cont/m/cc/a-gestao-de-suprimentos-e-a-Customizacao_4861)> Acesso em: mai. 2017.

BRANDÃO, D.Q. Diversidade e Potencial de Flexibilidade de Arranjos Espaciais de Apartamentos: Uma Análise do Produto Imobiliário no Brasil. Florianópolis, 2002. 443p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

BRANDÃO, D.Q.; HEINECK, L. F. M. Formas de aplicação da flexibilidade arquitetônica em projetos de edifícios residenciais multifamiliares. In: Encontro nacional de Engenharia de Produção, 17, Gramado. Anais... Gramado: ABEPRO, PPGEP/UFSC, 1997.

BRANDÃO, D.Q.; HEINECK, L. F. M. Estratégias de flexibilização de projetos residenciais iniciadas na década de 1990 no Brasil: tão somente um recurso mercadológico? Ambiente Construído, Porto Alegre, v.7, n.4, p.71-87, 2007.

CARVALHO, H. A. Roteiro de análise do impacto das modificações de projeto na programação de obras de edificações residenciais mistas. Dissertação (Mestrado) – Pós-ARQ, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

CARVALHO, H. A. Recomendações Para Gerenciamento das Customizações de Unidades Habitacionais para uma Empresa Incorporadora e Construtora. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Departamento de Graduação em Engenharia Civil, Escola Superior de Criciúma – ESUCRI, 2017.

CARVALHO, L. O. Análise qualitativa dos custos decorrentes da personalização de unidades habitacionais. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em : <<http://teses.eps.ufsc.br>>. Acesso em: mai. 2017.

CÍRICO, L. A. A importância do projeto no desenvolvimento de espaços das áreas privativas dos apartamentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2002, Foz do Iguaçu. Anais...: Foz do Iguaçu, ANTAC, 2002. Disponível em : <<http://www.antac.org.br/ambienteconstruido>>. Acesso em: 12 ago. 2005.

DARÉ, M. E. Custos e Orçamentos. Programa de graduação em Engenharia Civil da ESUCRI. Turma: 2013. Criciúmas, 2017.

DIAS, L.J.F.; SILVA, N.T. DA; BRANDSTETTER, M.C.G.O. A Estratégia De Flexibilização De Projetos Na Construção E Seus Impactos Na Gestão. anais: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO. Fortaleza, 2015.

FALCONI, T. M. A.; BRANDÃO, D. Q. Análise do processo de personalização de projetos de apartamentos na etapa de construção: estudo de caso. Gestão e Tecnologia de Projetos, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 71-95, jul./dez. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v9i2.75740>> Acesso em: mai. 2017.

FERREIRA FILHO, J.V.; MAGALHÃES, L. N. Estudo de alterações em projetos civis em fase de execução. Construindo, Belo Horizonte, v.3, n.2, p.32-36, jul./dez. 2011. Disponível em:< <http://www.fumec.br/revistas/construindo/article/view/1756>> Acesso em: 20 ago. 2014.

FRUTOS, J. D. Desenvolvimento de um Sistema de Informação para a Interação Ágil entre Clientes e Empresas Incorporadoras e Construtoras de Condomínios Residenciais. 2000. 152p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Administração), Universidade Federal do Rio grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

KERZNER, H. Gestão de Projetos – As melhores práticas. Porto Alegre, 2017. Disponível em:< <https://books.google.com.br/books?id=qZFRDQAAQBAJ&pg=PA532&dq=restri%C3%A7%C3%A3o+tripla+pmi&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjB-Lnxxo3XAhWBIpAKHS4zDRMQ6AEIWDAl#v=onepage&q=restri%C3%A7%C3%A3o%20tripla%20pmi&f=false>> Acesso em: 01 jul. 2017.

MAYR, L. R. Falha de projeto e erros de execução: uma questão de comunicação. 2000. Dissertação (Mestrado) – Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MAYR, L. R. Modelo da participação do cliente na produção de edificações por encomenda. 2007. Tese (Doutorado) – Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

MILAZZO, D. 2011. Cidades de porte médio atraem mais imigrantes e crescem mais que capitais, diz IBGE. UOL Notícias no Rio de Janeiro, 2011 Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2011/07/15/cidades-de-porte-medio-atraem-mais-imigrantes-e-crescem-mais-que-capitais-diz-ibge.htm?cmpid=copiaecola>> Acesso em: 10 jan. 2019.

OXFORD. *The Oxford American Desk Dictionary And Thesaurus. 2nd Edition. Oxford University Press, Inc.* New York, 2001.

SANTANA, C. L.; OLIVEIRA, D. N. S.; MEIRA, A. R. Personalização de imóveis verticais residenciais: um estudo exploratório em construtoras da cidade de João Pessoa. 2007. In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2, João Pessoa. Anais. João Pessoa, 2007.

TILLMAN, P.A.; FORMOSO, C.T. Táticas De Customização Em Massa Para A Produção Habitacional Brasileira: Um Estudo De Caso. anais: XII ENTAC. Fortaleza, 2008.

YAMAMOTO, K. L. Apartamentos sob medida. Arquitetura & Construção Arquitetura & Construção, p.119-122, abr. 2001.