A PERSONALIZAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: COMO INTEGRAR EFICIÊNCIA E FLEXIBILIDADE NO PROCESSO DE PROJETO

Customization in Construction: How to Integrate Efficiency and Flexibility in the Design Process

Júlia Steffler Hoffmann
ATITUS Educação | Passo Fundo, RS | jsh_engenhariaegestao@outlook.com

Elvira Lantelme
ATITUS Educação | Passo Fundo, RS | elvira.lantelme@atitus.edu.br

RESUMO

A ausência de processos estruturados para gestão da customização em empreendimentos residenciais compromete a eficiência produtiva e a satisfação do cliente. No segmento de alto padrão, embora a personalização represente um diferencial competitivo, ela também introduz variabilidade e riscos ao processo. Este estudo teve como objetivo diagnosticar os principais gargalos do processo de customização em uma construtora e incorporadora de imóveis verticais de alto padrão, analisando seus impactos no desempenho organizacional. Foi conduzido um estudo de caso com entrevistas semiestruturadas, análise documental e observação direta, envolvendo nove profissionais de diferentes setores da empresa. Os resultados evidenciaram ausência de integração entre equipes, informalidade na coleta de requisitos, falhas na coordenação de projetos modificados e comunicação ineficiente entre as fases. Conclui-se que o desalinhamento entre as expectativas dos clientes e os processos internos reforça a necessidade de diretrizes estruturadas para a gestão da customização, com foco na eficiência operacional e na entrega de valor percebido.

Palavras-chave: Customização, Customização em massa, requisitos do cliente, processo de projeto, empreendimentos de alto padrão.

ABSTRACT

The absence of structured processes for managing customisation in residential developments compromises both productive efficiency and customer satisfaction. In high-end real estate, although offering personalisation is a competitive advantage, it also introduces variability and process risks. This study aimed to identify the key bottlenecks in the customisation process of a high-end residential construction and development company, analysing their impact on organisational performance. A case study was conducted using semi-structured interviews, document analysis, and direct observation, involving nine professionals from different departments. The findings indicate insufficient integration among teams, informal practices for gathering client requirements, weaknesses in the coordination of customised projects, and ineffective communication across project phases. These issues point to a misalignment between customer expectations and internal processes, underscoring the need for structured guidelines to manage customisation, with an emphasis on operational efficiency and the delivery of perceived value

Keywords: *customisation, mass customisation, lean design, design process, high-end residential developments.*

1 INTRODUÇÃO

A pluralidade de requisitos de clientes e a constante mudança desses ao longo de tempo (Dornelles, 2018), tornam a customização dos projetos um diferencial competitivo para empresas de construção civil ao demonstrar que seus produtos podem atender as preferências individuais desses clientes (Woodruff, Gardial, 1996). Essa prática, permite que os clientes escolham e participem da concepção do seu imóvel, o que contribui para satisfazer e atender às suas reais necessidades (Fernandes, 2013).

A aquisição de imóveis como materialização do sonho da casa própria ou da progressão de vida, habitualmente marca uma nova fase na vida dos seus usuários. As habitações possuem significados idiossincráticos para cada pessoa, ou seja, diferem com base na "maneira de ver, de sentir e de reagir, própria de cada pessoa.", com base no significado da palavra consultada em Significados (2025). Diante disso, poder tomar as decisões sobre o resultado desse imóvel, torna a percepção de valor sobre essa aquisição ainda maior.

As modificações permitidas aos clientes podem envolver diferentes níveis de intervenção, variando desde a escolha de materiais de acabamento até alterações no layout interno da unidade, incluindo instalações elétricas e hidráulicas, conforme descrito por Dornelles (2018). Cabe à empresa definir o grau de liberdade concedido ao cliente, estabelecendo assim o espaço de solução, ou seja, o conjunto de possibilidades de customização previamente estruturadas (Salvador *et al.*, 2009). De acordo com Rocha (2011), o espaço de solução delimita o escopo da estratégia de customização e os atributos da produção passíveis de customização, e ainda, funcionando como um guia que facilita o processo de escolha por parte do cliente (Hart, 1995).

A possibilidade de interferência no produto exige o envolvimento do cliente em um processo longo e complexo de tomadas de decisão, conforme cita Dornelles (2018). No contexto da construção civil, o relacionamento entre empresa e cliente pode se estender por anos, e ao longo desse período, os clientes precisam participar ativamente das escolhas. Motivada pela complexidade da conversão de suas necessidades em especificações técnicas aplicáveis à construção, essa participação pode gerar insegurança e sobrecarga, fenômeno caracterizado como "burden of choices" (Piller, 2004).

Diante desse longo envolvimento, o valor é gerado pelo fornecedor para o cliente por meio do atendimento aos seus requisitos, conforme argumenta Koskela (2000). Torna-se, portanto, fundamental compreender as expectativas e necessidades desse público no segmento da construção civil. Considera-se que tais requisitos não se limitam apenas a premissas técnicas de projeto, mas abrangem também os anseios em relação ao serviço prestado pelas incorporadoras ao longo de toda a jornada, da compra à entrega da unidade. Essa compreensão representa um desafio para o setor, dada a multiplicidade de pontos de contato entre cliente e empresa, bem como a ausência de um referencial teórico mais consolidado, nos campos de conhecimento, sobre a geração de valor aos usuários (Koskela, 2000).

O problema de pesquisa consiste na identificação dos requisitos dos clientes a fim de torná-los premissas para a definição da estratégia de customização de empresas incorporadoras.

A customização em massa (CM) aparece como uma estratégia vinculada à produção e que visa incorporar à eficiência da produção em massa e o atendimento aos requisitos individuais do cliente, em contextos que desejam fornecer a possibilidade de customização, ao mesmo tempo que se necessita atingir os níveis de eficiência, custo e qualidade (Brabrazan, 2003), sem potencial incremento no custo do produto e nos prazos de entrega (Pine, 1993). A abordagem foi originada após a percepção da mudança no comportamento dos consumidores, que não mais se satisfazem por produtos tradicionais (Pine, 1993). Também conforme o mesmo autor, a visão central da CM está nas necessidades dos clientes, vistos como participantes ativos no processo de geração de valor ao produto (Piller, Moeslein, 2002).

Este artigo apresenta os resultados iniciais de uma pesquisa de mestrado que visa desenvolver diretrizes para melhorar o processo de customização de unidades habitacionais ao longo da jornada do cliente, com base na identificação e análise dos requisitos dos clientes, visando ampliar o valor agregado ao serviço prestado por incorporadoras.

O artigo apresenta os resultados da etapa inicial de análise do problema, a partir de um diagnóstico do processo de customização de unidades habitacionais, de uma construtora e incorporadora, atuante no segmento de alto padrão na cidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul. O estudo buscou mapear como a customização é conduzida desde a concepção do produto até as etapas de comercialização, projeto e produção, analisando as interações entre os setores envolvidos. As fragilidades no processo e as oportunidades de melhoria foram mapeadas a partir de entrevistas com a equipe gerencial e análise documental.

Com base nestes resultados, discute-se como o conhecimento sobre os requisitos dos clientes, pode auxiliar na estruturação da estratégia de customização das incorporadoras. A partir da identificação dos pontos de contato do cliente com a empresa e das informações necessárias em cada uma dessas fases, objetiva-se que possam ser compreendidas as demandas para apoio às tomadas de decisões por parte do cliente, reduzindo o desgaste do cliente sobre essas escolhas e agilizando os retornos necessários ao projeto e a produção.

Justifica-se a relevância desse estudo, pela possibilidade que o conhecimento mais aprofundado sobre os requisitos dos clientes que já percorreram a jornada de customização possa retroalimentar a sistemática de trabalho da empresa e também, embasar o estabelecimento da estratégia de customização e comercialização em novos lançamentos.

2 MÉTODO DE PESQUISA

Nesta etapa da pesquisa foi adotada a estratégia de estudo de caso conforme proposta por Yin (2015), adequada para examinar processos complexos e interações entre diferentes partes envolvidas. O estudo foi aplicado em uma construtora e incorporadora, denominada de Empresa A, atuante no segmento de empreendimentos verticais de múltiplos pavimentos de alto padrão. Para desenvolvimento do diagnóstico foi elaborado um protocolo de coleta de dados, sendo as principais fontes de evidência: entrevistas semiestruturadas, observação direta e análise de documentos.

Ao todo foram nove pessoas entrevistadas, nos setores comercial (1), marketing (1), engenharia (1), arquitetura (2), obras (2) e direção (2), sendo um diretor executivo e um diretor técnico, conforme Quadro 1. As entrevistas tiveram por objetivo buscar informações para elaborar o fluxo do processo. Além disto, as perguntas buscaram levantar a visão de cada entrevistado quanto ao impacto da customização sobre seu setor, a forma de comunicação com clientes ou com os outros setores da empresa.

Quadro 01: Identificação dos entrevistados

ID	Cargo/Função	Tempo de empresa	Formação
E1	Diretor Executivo	15 anos	Engenharia Civil
E2	Diretor Técnico	15 anos	Engenharia Civil
E3	Gerente Comercial	15 anos	Administração
E4	Analista de Marketing	Não declarado	Não declarado
E5	Engenheiro Obra I	3 anos	Engenharia Civil
E6	Coordenadora de Projetos	9 anos	Engenharia Civil
E7	Arquiteta Responsável (Programa ZZ)	9 anos	Arquitetura e Urbanismo
E8	Arquiteta Auxiliar (Programa ZZ)	4 anos	Arquitetura e Urbanismo
E9	Engenheiro Obra II	1,5 anos	Engenharia Civil

Fonte: Dados da pesquisa

As entrevistas tiveram duração média de 1 hora e 15 minutos e foram gravadas com o consentimento dos entrevistados. Junto com a análise de entrevista, foi realizada a verificação de documentos fornecidos pela empresa. Com base nos dados foi possível desenvolver um macrofluxo de processos de trabalho da empresa e iterações entre setores, no que diz respeito a customização das unidades habitacionais. O ciclo de entrevistas foi encerrado após a percepção de saturação de informações (Fugard e Potts, 2015).

A análise de dados foi conduzida por meio da leitura das anotações feitas durante as entrevistas, transcrição das gravações feitas utilizando a ferramenta TurboScribe (www.turboscribe.ai). Foram realizados vários ciclos de leitura para mapear os fluxos de trabalho, e permitir a identificação de lacunas na gestão do processo sob o ponto de vista dos profissionais entrevistados. À medida que os problemas eram identificados, buscou-se compreendê-los sob o ponto de vista teórico. Esta etapa foi crucial para direcionar os objetivos da pesquisa do mestrado.

3 RESULTADOS

Segundo Rother e Shook (2012), o fluxo trabalho é toda a ação necessária para a realização de um produto ou projeto, e a relevância do mapeamento desse fluxo se justifica pela capacidade que isso dá a empresa em visualizar seu desenvolvimento de forma completa, e não segmentada em processos individuais. O processo de customização da empresa foi dividido em quatro macro etapas apresentadas a seguir:

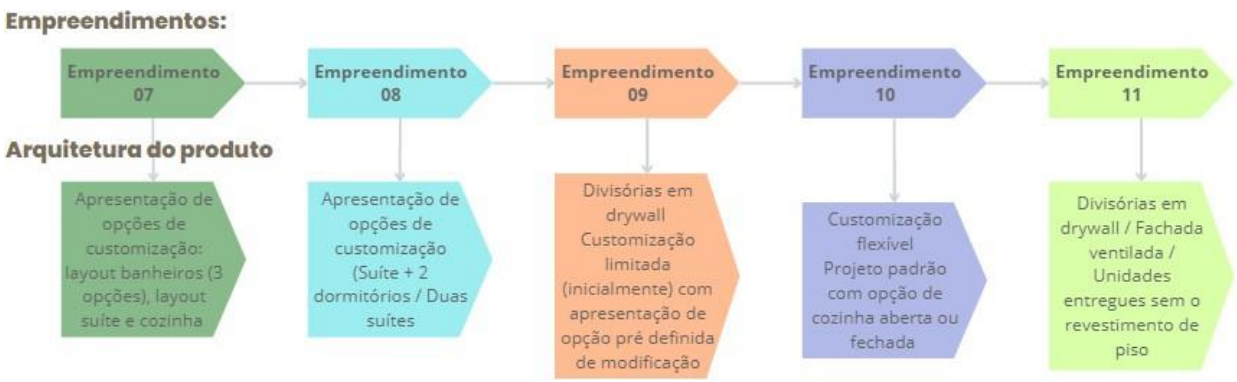
3.1 FASE DE CONCEPÇÃO

Smith e Morrow (1999) conceituam o desenvolvimento de produto como um processo que converte necessidades e requisitos dos clientes em informações que possibilitam tecnicamente a produção de um sistema ou produto. Na Empresa A, a concepção de novos projetos ocorre, historicamente, de forma centralizada na alta direção. A principal fonte de informação utilizada nesse processo é o diálogo com o setor comercial, que transmite à direção suas percepções sobre as demandas dos clientes. No entanto, tais informações demonstram ser influenciadas por vieses individuais, em razão da ausência de mecanismos de escuta aos clientes da empresa.

Observa-se, a falta de mecanismos formais de escuta com os clientes, como pesquisas de satisfação ou estudos de mercado sistematizados para apoiar a definição do produto na fase de concepção. Também não se evidencia a retroalimentação estruturada a partir das experiências com projetos anteriores. A envolvimento dos setores internos à empresa, acontece quando a direção já possui um projeto preliminar para discussão.

Não existe uma estratégia formal clara de customização aplicada à concepção dos novos empreendimentos na empresa. O que se observa são ações pontuais adotadas ao longo dos 15 anos de atuação da empresa, geralmente com base em tentativas e erros, voltadas à mitigação dos impactos no processo produtivo, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1: Evolução estratégia de produto



Fonte: Próprios autores.

3.2 FASE DE LANÇAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

Brito e Brandstetter (2022) identificam que grande parte dos fatores decisórios para a compra de imóveis, estão relacionados à questões de projeto, como área interna, número de dormitórios, quantidade e características de garagens, estética da fachada da construção, bem como com a quantidade de ambientes, andar do imóvel e o tipo de construção, ou seja, fatores que estão sob controle de investidores e incorporadores, por se tratar de fatores relacionados à especificações de projeto e concepção de produto.

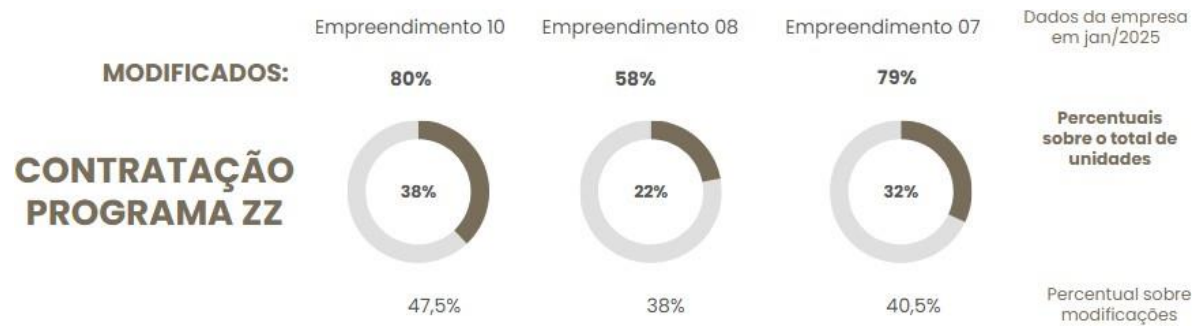
Na entrevista realizada com o setor comercial, a gerente comercial entende que a possibilidade de customização das unidades é um fator decisivo para a concretização das vendas. A negativa à essa possibilidade, segundo o entendimento do setor, poderia resultar na desistência de compra para alguns clientes.

Na empresa, não existem dados sistematizadas gerados por uma escuta ativa do público-alvo, que confirmem a relevância da possibilidade de customização e grau de liberdade, na decisão de compra. Supõem-se que o setor comercial, eventualmente utilize o argumento da customização como forma de contornar objeções à venda, mesmo que o cliente não tenha, de fato, uma expectativa clara quanto à personalização do projeto.

Além disso, diante do fato de não estar claramente definido o espaço de solução para customização, o cliente recebe liberdade ampla da hora da compra para modificar sua unidade, aumentando a variabilidade no projeto e na produção. Um fator que dificulta o processo é o fato de as vendas não ocorrerem exclusivamente na fase de lançamento dos empreendimentos, estendendo-se ao longo do tempo da obra.. Por isso, algumas modificações solicitadas não possuem tempo hábil para serem incorporadas ao cronograma de execução no andamento previsto, gerando atrasos e retrabalhos.

Com o objetivo de melhorar o processo de customização e gerenciar a variabilidade que a situação descrita gera, a Empresa A criou um programa interno de personalização, aqui descrito como Programa ZZ, atendido pelo seu setor de arquitetura. Segundo as profissionais responsáveis, busca-se durante a fase de projeto customizado realizar um alinhamento entre as expectativas do cliente e a fase em que a obra se encontra, propondo soluções que atendam esses requisitose gerem o mínimo de interferência na produção. O programa é vendido à clientes que desejam que as soluções de alteração sejam tomadas diretamente com a empresa construtora e o primeiro contato dos clientes com o programa ocorre por meio do setor comercial. No entanto, observa-se que o setor comercial não possui clareza sobre os objetivos estratégicos vinculados à criação do Programa ZZ, que foi desenvolvido a fim de reduzir a variabilidade do processo de customização. Ps dados analisados apontam que o programa atua em cerca de 40% das unidades modificadas (Figura 2). Permanecendo às demais unidades, sob responsabilidade de arquitetos externos, contratados diretamente pelos clientes.

Figura 2: Percentual relativo de unidades modificadas e contratações do programa por empreendimento



Fonte: Próprios autores.

3.3 FASE DE CUSTOMIZAÇÃO

A customização das unidades privativas inicia-se no momento conhecido como ponto de desacoplamento (Araujo Filho e Gomes, 2010), ou seja, a partir de quando passa a ser considerado o projeto estabelecido pelos critérios do cliente, não mais o projeto padrão do empreendimento.

Nesses contextos de oferta de serviço, a coordenação de projeto é um processo crucial quando se trabalha com a possibilidade de customização. Sendo vista como uma prática competitiva que proporciona níveis mais elevados de eficiência, qualidade e valor agregado para os clientes (Ferreira, 2023). A Empresa A conta com uma profissional técnica designada para esta coordenação, entretanto, o setor ainda não possui um processo de gestão claro, que permita controlar as necessidades de informação da produção no tempo correto. Os problemas identificados nesta fase, já apontados na literatura incluem a má comunicação entre os setores, deficiência nas informações de entrada e tomadas de decisão de forma irregular (Ballard; Koskela, 1998).

Na empresa A, nota-se uma informalidade na gestão das prioridades e dos prazos de definição de projetos, tanto no setor de engenharia quanto no setor de arquitetura, o que muitas vezes, ocasiona atrasos em obra pela falta de informação e detalhamentos completos.

Agregando complexidade à etapa de projetos, as entregas realizadas por arquitetos externos, ou seja, profissionais contratados diretamente pelos clientes, tendem a apresentar baixa aderência aos padrões de apresentação e detalhamento exigidos pela construtora, além de conter interferências técnicas que dificultam a incorporação das modificações dentro do cronograma previsto, no atendimento às customizações desejadas pelos clientes. Isso ocorre apesar da empresa já utilizar como prática, o envio de um manual de projeto contendo o padrão necessário para a entrega.

3.4 FASE DE PRODUÇÃO (OBRAS)

A Empresa A demonstra estar constantemente buscando atualizações para as práticas de gestão de obras, entretanto, nota-se uma limitação na aplicação do planejamento de médio prazo da produção. Essa etapa, convencionalmente são identificadas as sequências e durações das atividades, as movimentações previstas para equipes, as interdependências entre as atividades e especialmente, às restrições existentes que ainda não puderam ser eliminadas, conforme Emuze e Saurin (2016). Isso se evidencia na Empresa A, quando as equipes de obra relatam atrasos quanto à disponibilização de projetos atualizados, especificações técnicas completas e detalhamentos necessários. Observa-se, entretanto, que essas informações costumam ser solicitadas pela obra com pouca antecedência, geralmente quando já estão causando impedimentos à continuidade dos serviços das equipes de produção.

Outro aspecto relevante refere-se à efetividade das rotinas de conferência realizadas em obra pelos setores de projetos, engenharia e arquitetura, que ocorrem semanalmente nos empreendimentos em execução e demandam alto envolvimento das equipes técnicas. Apesar dessa frequência, ainda são observadas falhas na execução relacionadas ao atendimento das especificações de projetos modificados. Isso levanta questionamentos não apenas sobre a eficácia dessas conferências, mas também sobre a ausência de uma rotina estruturada e padronizada para esse processo.

Percebe-se também a ausência de um relacionamento mais próximo e de um roteiro claro de interações, que esclareça tanto para arquitetos externos quanto para clientes como será conduzida a jornada de customização e quais são os marcos de decisão, um fator que dificulta a coordenação das demandas do cliente ao longo das fases do empreendimento. No contexto da produção, a ausência de antecipação de necessidades relacionadas à customização, gerando desafios para o seu fluxo produtivo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico do processo de customização da empresa é a primeira etapa para compreender as causas subjacentes ao problema de pesquisa, que envolve o desacoplamento dos requisitos formais dos clientes em relação a estratégia de customização adotada pela empresa. Embora o estudo se limite a identificar as fragilidades e desafios presentes no processo de customização atual, ele oferece uma análise dos gargalos que podem ser melhorados para assegurar uma melhor experiência para todos os envolvidos. A falta de um processo formal para levantamento dos requisitos dos clientes e a ausência de integração entre os setores envolvidos, destacam-se como as demandas primordiais para a evolução da empresa. Ao mapear essas deficiências, o diagnóstico não apenas proporciona uma visão clara do impacto dessas questões na eficácia do processo de customização, mas também estabelece a base necessária para intervenções futuras.

Ao evidenciar ao longo das entrevistas, o desafio de consolidar, de forma sistemática, as informações obtidas nas interações com os clientes ao longo da jornada percorrida com a empresa, desde o contato inicial com o comercial, passando pelo projeto e obra, essa informalidade pode comprometer a identificação precisa dos atributos mais valorizados pelo cliente e, por consequência, a assertividade das decisões comerciais, de projeto e da produção.

Durante a concepção de novos empreendimentos, demonstra-se a restrita retroalimentação com aprendizados de empreendimentos anteriores, podendo impactar a formulação de premissas mais integradas para novos projetos. Essa lacuna é especialmente relevante considerando o posicionamento da empresa no segmento de alto padrão, onde o valor percebido está fortemente atrelado à capacidade de atender expectativas específicas. A ausência de um processo estruturado para captar essas demandas pode dificultar a formulação de diretrizes claras para o projeto, limitando a efetividade da estratégia de personalização.

O diagnóstico realizado contribui para o início da formulação de diretrizes para o processo de customização. Embora não apresente soluções imediatas, a análise das interações entre os setores internos e os clientes, bem como a identificação de pontos críticos na jornada de customização do cliente, contribui significativamente para o entendimento mais profundo do problema de pesquisa. Assim, esse levantamento de dados cria um relacionamento mais aproxiamado com o cliente, podendo servir como base para futuras estratégias com foco na melhoria do atendimento aos requisitos dos clientes e na eficiência da customização, tornando possível um alinhamento mais eficaz entre os processos internos da empresa e as expectativas do público-alvo.

Com o aprofundamento da pesquisa de mestrado, busca-se compreender com maior clareza como as expectativas dos clientes são convertidas em satisfação ao longo da jornada de customização na Empresa A. Esse direcionamento mostrou-se relevante diante da percepção de que existem pontos críticos na experiência do cliente que podem impactar a efetividade da proposta de valor da empresa e considerando sua centralidade na estratégia de personalização, capaz de orientar decisões sobre as demandas reais do mercado. Com base nesse conhecimento mais aproximado sobre o cliente, espera-se consolidar propostas de melhorias para todas as fases do fluxo de customização, o que poderá gerar benefícios diretos à empresa A.

A customização, sendo um diferencial competitivo, torna importante garantir que os processos de gestão de projetos operem com informações precisas, prazos viáveis e mecanismos de controle estruturados. A qualificação da gestão do projeto, nesse contexto, não se limita apenas à execução técnica do empreendimento, mas também à materialização das expectativas construídas com o cliente desde a venda, assegurando a integração das decisões e entregas ao longo de todas as fases do projeto. Para a realização dessa pesquisa, cabe ressaltar a fundamental atuação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no subsídio da pesquisa científica, promovendo o desenvolvimento nas empresas e centros tecnológicos. Assim como a empresa A que possibilitou a realização da pesquisa em seu ambiente organizacional, disponibilizando recursos, informações e tempo de seus colaboradores, cuja contribuição é essencial para a qualidade e relevância deste estudo.

REFERÊNCIAS

ARAUJO FILHO, J. T.; GOMES, M. L. B. A customização em massa na construção civil: um estudo no subsetor de edificações. **Revista Produção Online**, v. 10, n. 2, p. 398–423, jun. 2010. Disponível em: http://www.producaoonline.org.br/index.php/rpo/article/viewFile/433/690. Acesso em: 20 mar. 2025.

BALLARD, H. G.. The last planner system of production control. 2000. **University of Birmingham**, 2000.

BRITO, Larissa Santos; BRANDSTETTER, Maria Carolina. Processo decisório na compra de produtos imobiliários para moradia: uma revisão sistemática de literatura. ***Gestão e Economia da Construção* (Ambient. Constr.)**, v. 22, n. 2, Mar. 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ac/a/8GXrqT8NWdS3fktpc8vVKpg/?lang=pt. Acesso em: 14 maio. 2025.

DORNELLES, Roberta Andrades. Análise do processo de customização em empreendimentos residenciais de alto padrão na construção civil. 2018. 71 f. Monografia (Especialização em Construção Civil) – **Universidade do Vale do Rio dos Sinos**, São Leopoldo, 2018. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/7548. Acesso em: 2 mar. 2025.

FERNANDES, R. S. Flexibilização e personalização de unidades habitacionais: estudo de caso em Porto Alegre, RS. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – **Universidade do Vale do Rio dos Sinos** – Unisinos, São Leopoldo, 2013. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4139. Acesso em: 2 fev. 2025.

FERREIRA, M.G.. Prospetiva da gestão de projectos seguindo o Guia PMBOK com integração do BIM nos projectos de construção. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – **Universidade do Minho, Escola de Engenharia**, Guimarães, jan. 2025.

FUGARD, A. J. B.; POTTS, H. W. W. Apoio à reflexão sobre tamanhos de amostra para análises temáticas: uma ferramenta quantitativa. **International Journal of Social Research Methodology**, v. 18, n. 6, p. 669–684, 2015.

HART, C. W. L. *Mass customization: conceptual underpinnings, opportunities and limits.* **International Journal of Service Industry Management**, v. 6, n. 2, p. 36-45, 1995.

KOSKELA, L. **An Exploration Towards a Production Theory and its Application to Construction**. 2000, 296 f. These (Doutorado em Tecnologia) – VTT Technical Research Centre of Finland, Helsinki, 2000.

PILLER, Frank T. *Mass customization: reflections on the state of the concept.* **International Journal of Flexible Manufacturing Systems**, v. 16, n. 4, p. 313-334, 2004.

PINE II, B. J..Mass customization: the new frontier in business competition. **Boston: Harvard Business School Press**, 1993.

ROCHA, C.G. A conceptual framework for defining customization strategies in the house-building sector. Dissertação (Doutorado em Engenharia) – **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2011.

ROTHER, M.; SHOOK, J.. Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. Versão 1.4. São Paulo: **Lean Institute Brasil**, 2012.

SALVADOR, F.; DE HOLAN, P.M.; PILLER, F.. Decifrando o código da personalização em massa. MIT **Sloan Management Review**, v. 50, n. 3, p. 71–78, primavera 2009.

SIGNIFICADOS. Idiossincrático. Disponível em: https://www.significados.com.br/idiossincratico/. Acesso em: 20 abr. 2025.

SMITH, S.G. The Essential Qualities of a home. **Journal of Environmental Psychology**, v.14, p.31-46, 1994.

WOODRUFF, R.B.; GARDIAL, S.F.. Know your customer: new approaches to understanding customer value and satisfaction. Cambridge, MA: **Blackwell Business**, 1996.

YIN, R.K.. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5. ed. São Paulo: Penso, 2015.