

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

LUCAS ANTUNES DA ROSA

**BOAS PRÁTICA EM PERSONALIZAÇÃO DE PROJETOS EM EDIFÍCIOS
HABITACIONAIS DE ALTO PADRÃO**

CURITIBA

2025

LUCAS ANTUNES DA ROSA

**BOAS PRÁTICA EM PERSONALIZAÇÃO DE PROJETOS EM EDIFÍCIOS
HABITACIONAIS DE ALTO PADRÃO**

Best practices in project customization for high-end residential buildings

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização
apresentado como requisito para obtenção do título
de Especialista em Gerenciamento de obras, da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto da Costa

CURITIBA

2025



Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

LUCAS ANTUNES DA ROSA

**BOAS PRÁTICA EM PERSONALIZAÇÃO DE PROJETOS EM EDIFÍCIOS
HABITACIONAIS DE ALTO PADRÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização
apresentado como requisito para obtenção do título
de Especialista em Gerenciamento de obras,
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR).

Data de aprovação: 04/ Julho /2025

Carlos Alberto da Costa
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Rodrigo Eduardo Catai
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Adalberto Matoski
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

CURITIBA

2025

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus professores e professoras, que contribuíram com ensinamentos valiosos ao longo desta jornada e foram fundamentais para que eu pudesse alcançar esta etapa da minha formação.

Ao meu orientador, pelo acompanhamento atento, pelas sugestões construtivas e pelo apoio durante o desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu pai, que me transmitiu, desde cedo, conhecimentos práticos e experiências marcantes no campo da construção civil — fundamentos que se somaram à minha formação acadêmica e profissional.

À empresa em que atuo, pelo suporte, pela compreensão das minhas ausências e pelo incentivo constante à continuidade dos meus estudos.

E, por fim, à minha família: minha mãe, minha irmã e meus dois irmãos, por estarem sempre ao meu lado, oferecendo amor, força e apoio incondicional.

A todos, minha sincera gratidão.

"Não adiemos nada.
Equilibramos a conta da vida todos
os dias. [...] Aquele que dá os toques finais
em sua vida diariamente nunca precisa
de tempo".(SÊNECA, Cartas a Lucílio)

RESUMO

A realização de obras personalizadas, especialmente em empreendimentos residenciais de alto padrão, apresenta desafios significativos às construtoras, como controle de escopo, impactos de alterações solicitadas pelos clientes e gestão de expectativas. Este estudo teve como objetivo identificar boas práticas para a execução de projetos personalizados. A metodologia combinou revisão bibliográfica narrativa e estudo de caso em uma construtora sediada em Curitiba, abrangendo análise de processos internos, fluxos de comunicação e indicadores de desempenho. Os resultados indicam que a definição antecipada de opções controladas, o planejamento de Pontos de Desacoplamento do Pedido do Cliente (CODPs), o uso de ferramentas digitais de comunicação com o cliente e o engajamento ativo dos stakeholders são essenciais para reduzir falhas, minimizar retrabalhos e melhorar a previsibilidade. Além disso, destacaram-se como fatores críticos de sucesso a gestão de riscos voltada a fornecedores exclusivos, a estimativa realista de custos e a formalização de fluxos no setor de personalização. Conclui-se que a adoção coordenada dessas práticas contribui para maior eficiência operacional e melhor alinhamento entre as expectativas do cliente e os objetivos do projeto.

Palavras-chave: personalização; customização em massa; boas práticas; construção civil.

ABSTRACT

The execution of customized residential construction projects, particularly in high-end developments, poses significant challenges for builders, including scope control, the impact of client-requested modifications, and expectation management. This study aimed to identify best practices for implementing customized projects. The methodology combined a narrative literature review with a case study in a construction company based in Curitiba, encompassing analysis of internal processes, communication flows, and performance indicators. Findings indicate that the early definition of controlled options, planning of decision points (Customer Order Decoupling Points – CODPs), the use of digital communication tools with clients, and active stakeholder engagement are essential to reduce errors, minimize rework, and improve predictability. Additionally, critical success factors highlighted include risk management focused on exclusive suppliers, realistic cost estimation, and formalization of workflows within the customization department. It is concluded that the coordinated adoption of these practices contributes to greater operational efficiency and better alignment between client expectations and project objectives.

Keywords: customization; mass customization; high-end housing; client communication.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Módulos para customização em massa (CM)	17
Figura 2 - Uma estrutura para definir estratégias de customização no setor de construção	18
Figura 3 - Categorias de decisão de personalização em massa e diagrama de dos conceitos Lean	20
Figura 4 - Grau de implementação de práticas por categoria de decisão	21
Figura 5 - Gestão da comunicação com o cliente	22
Figura 6 – Formulário A; Proposta de Modificação de Imóvel estão	30
Figura 7 – Formulário B; Formulário de Personalização	31
Figura 8 – Fluxograma do setor de personalização	33
Figura 9 - Planta técnica original com circuitos e pontos elétricos padrão do projeto	37
Figura 10 - Planta com modificações personalizadas nos pontos elétricos solicitadas pelo cliente	38
Quadro 1 - Fatores determinantes de sucesso em projetos personalizados ...	25
Quadro 2 - Termos de busca descritores adotados na pesquisa	26
Quadro 3 - Roteiro para Coleta de Dados na Construtora	28
Quadro 4 - Impacto do atraso de 1 mês na decisão do cliente sobre o cronograma real	34
Quadro 5 – Quatro questões que melhoram estes demonstrativos	39
Quadro 6 – Quadro de comparativos entre teorias vs. prática	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Alterações realizadas nas unidades personalizadas.....	36
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIM	Modelagem de informação na construção
CM	Customização em massa
CRM	Gestão de Relacionamento com o Cliente
CODPs	Pontos de Desacoplamento do Pedido do Cliente
PMI	Project Management Institute

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Contextualização	13
1.2	Problema de pesquisa	13
1.3	Objetivos	14
1.3.1	Objetivos geral.....	14
1.3.2	Objetivos específicos.....	14
1.4	Justificativa.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1	Os desafios da personalização na indústria da construção	16
2.2	Integração entre Lean Construction e personalização	19
2.3	Gestão de comunicação e expectativas do cliente	22
2.4	Fatores críticos de sucesso em projetos personalizados	23
3	MÉTODO DE PESQUISA	26
3.1	Tipo de pesquisa	26
3.2	Estratégia de investigação	26
3.4	Dados coletados.....	27
4	ANALISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	29
4.1	Estrutura de personalização e processos internos.....	29
4.2	Comunicação e gestão de expectativas	32
4.3	Ferramentas de controle e gestão de riscos	34
4.4	Métricas e indicadores relevantes	35
4.5	Análise dos dados coletados	38
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERÊNCIAS.....	42

1 INTRODUÇÃO

Nesta seção serão vistos o contexto no qual se insere o problema de pesquisa, bem como os objetivos e justificativa para este estudo.

1.1 Contextualização

A busca por excelência em empreendimentos imobiliários de alto padrão exige das construtoras não apenas qualidade estética e funcional, mas também a adoção de processos gerenciais que lidem com a crescente demanda por personalização. Esse fenômeno, cada vez mais presente em obras residenciais, traz desafios à gestão da construção, como o controle de escopo, prazos, custos e a necessidade de manter a previsibilidade em um ambiente altamente variável (Formoso, Tillmann e Hentschke, 2022).

A personalização amplia as expectativas dos clientes, mas também aumenta a complexidade dos processos, exigindo abordagens específicas de planejamento, comunicação e controle. Neste cenário, torna-se fundamental identificar boas práticas que conciliam flexibilidade e rigor técnico, assegurando a entrega de valor ao cliente com eficiência operacional.

A personalização em obras de alto padrão tem crescido com a demanda por unidades únicas, mas isso traz complexidade extra ao gerenciamento de prazos, custos e qualidade. Formoso (2013) destaca que, ao individualizar processos, aumentam-se as incertezas nos fluxos produtivos, exigindo novas práticas de integração e controle. Da mesma forma, Ballard & Howell (2003) mostram que sistemas colaborativos, como o Last Planner System, podem mitigar atrasos e retrabalhos em ambientes customizados.

1.2 Problema de pesquisa

Quais são as boas práticas para realizar obras personalizadas, assegurando eficiência operacional, qualidade na entrega e satisfação do cliente, sem comprometer o controle de prazos e custos?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos geral

Analisar as práticas de gestão da personalização de obras no caso de uma construtora de edifícios residenciais.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar os fatores críticos de sucesso na execução de obras com alto grau de personalização;
- Identificar boas práticas adotadas por empresas do setor;
- Propor melhorias nas diretrizes e práticas de gestão da personalização no caso de uma construtora de edifícios residenciais;

1.4 Justificativa

A adaptação de abrigos por seus moradores para satisfazer suas diferentes necessidades sempre fez parte da história da habitação humana. Quando as sociedades eram nômades, a capacidade de adaptação foi relativamente fácil, uma vez que a realização se dava pelo morador, com mudanças de lugar para lugar de forma simples. Quando as pessoas resolveram ter melhores condições de habitação, naturalmente tudo mudou (FRIEDMAN, 2002 apud Falconi e Brandão, 2014).

Segundo Frutos (2000 apud Falconi e Brandão, 2014), uma nova organização de administração da produção surgiu em anos recentes, na qual a variedade e personalização suplantam produtos padronizados. Mercados heterogêneos e fragmentados surgem onde antes havia mercados homogêneos. As empresas têm descartado o velho paradigma da produção em massa através da aplicação de tecnologias e novos métodos de gestão, criando variedades e personalização com flexibilidade e respostas rápidas.

Nesse sentido, a presente monografia alinha-se às transformações históricas e produtivas mencionadas, ao investigar como o setor da construção civil, especialmente em empreendimentos residenciais de alto padrão, pode incorporar

práticas personalizadas de forma estruturada e eficiente. A personalização na habitação atual exige processos bem definidos, integração tecnológica e gestão estratégica para atender às demandas específicas dos clientes sem comprometer prazos, custos e qualidade. O estudo contribui ao identificar práticas que possibilitam equilibrar as expectativas do consumidor com os desafios operacionais das construtoras, estabelecendo diretrizes que viabilizam um modelo construtivo mais adaptável, colaborativo e competitivo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

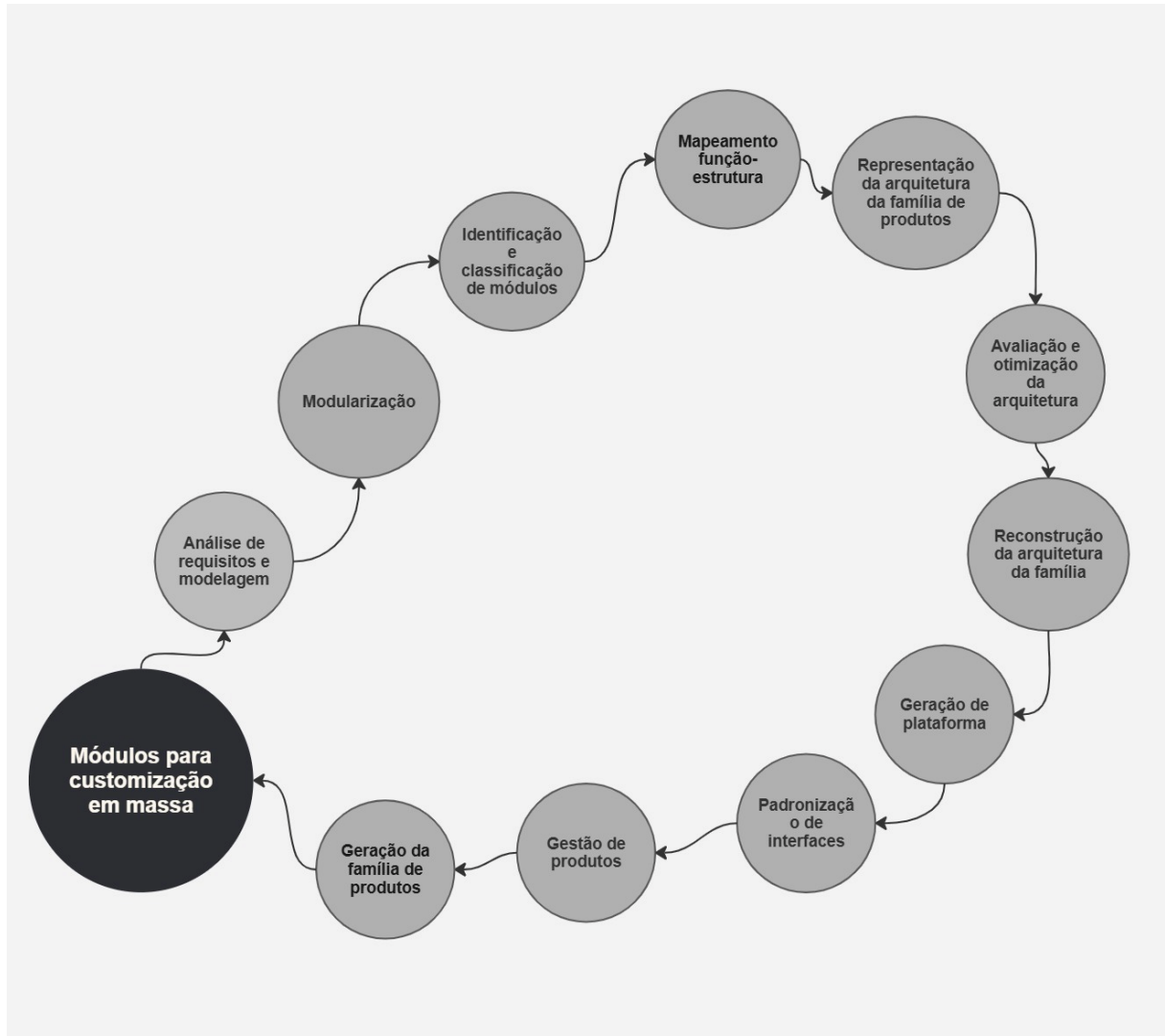
Este capítulo apresenta os fundamentos teóricos sobre personalização em empreendimentos residenciais de alto padrão, com foco na identificação de boas práticas de gestão que conciliem demandas individuais dos clientes e eficiência construtiva. São abordados os conceitos de customização em massa, a integração entre Lean Construction e personalização, a gestão da comunicação com o cliente e os principais fatores de sucesso em projetos personalizados. Esses temas permitem compreender as variáveis que impactam a performance e a qualidade percebida na entrega de unidades sob demanda.

2.1 Os desafios da personalização na indústria da construção

A customização em massa (CM) é um modelo produtivo que busca equilibrar a eficiência da produção em larga escala com a capacidade de oferecer produtos personalizados. Ela posiciona-se como uma estratégia intermediária entre a produção padronizada e a personalização sob encomenda, atendendo demandas individuais sem comprometer a produtividade. Originalmente desenvolvida no contexto da manufatura industrial, a CM vem sendo explorada em outras áreas, como a arquitetura e a construção civil, especialmente à medida que os consumidores exigem soluções personalizadas em larga escala (Piroozfar e Piller, 2013).

Piroozfar e Piller (2013) sugerem que a customização em massa precisa equilibrar variabilidade com eficiência e pode ser obtida usando o conceito de módulos. A Figura 1, proposta por Zha e Sriram (2006 apud Piroozfar e Piller, 2013), ilustra a evolução do desempenho de sistemas produtivo à medida que diferentes níveis de customização são incorporados, reforçando a viabilidade de se manter produtividade mesmo diante de demandas variadas dos clientes.

Figura 1 - Módulos para customização em massa (CM)



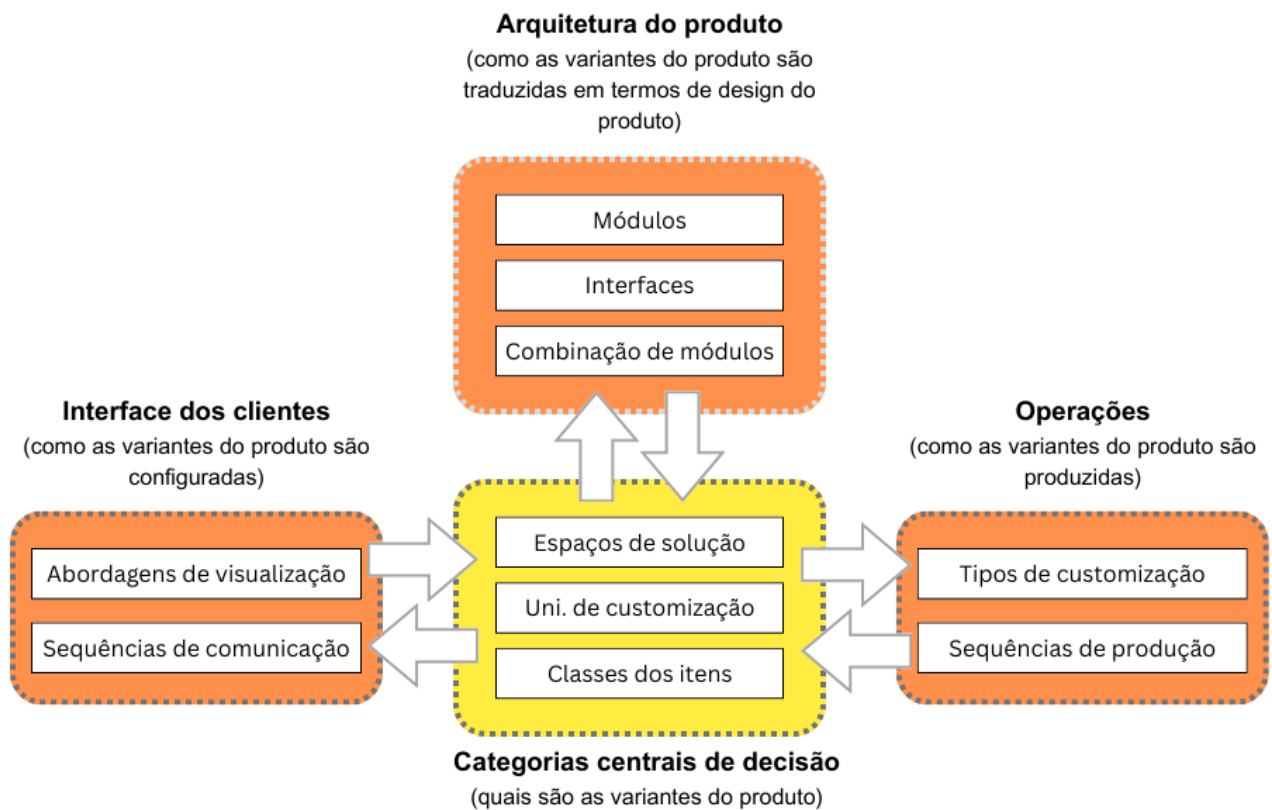
Fonte: Zha e Sriram (2006, p.99, apud Piroozfar e Piller, 2013)

No setor da construção, no entanto, essa transição não é simples. Como destaca Rocha (2011), a aplicação da CM enfrenta desafios específicos, como a baixa industrialização do processo construtivo, a alta variabilidade dos projetos e a fragmentação dos agentes envolvidos. Essas características tornam necessário o desenvolvimento de estratégias específicas de gestão e de projeto, que adaptem os princípios da CM ao contexto da construção habitacional.

Rocha (2011) propõe um modelo conceitual para a definição de estratégias de customização no setor habitacional. Este modelo é composto por dez categorias decisórias: Espaço de solução, unidades de customização, classes de itens, combinações de módulos, interfaces, módulos, tipos de customização, sequências de

configuração, abordagens de visualização. A Figura 2 ilustra essas categorias em sua representação gráfica. Arquitetura do produto, interface dos clientes, operações e categorias centrais de decisões. É importante destacar que cada uma delas possuem representações de uma decisão estratégica no desenvolvimento de um sistema de personalização, devendo ser traduzida para os fluxos operacionais e práticas da empresa. Por exemplo, a definição do espaço de solução delimita quais partes do projeto o cliente poderá modificar, enquanto a abordagem de visualização define como essas opções serão apresentadas ao cliente.

Figura 2 - Uma estrutura para definir estratégias de customização no setor de construção



Fonte: Rocha (2011)

Entre essas categorias, destacam-se: a modularidade do produto, que permite variações a partir de componentes padronizados; os pontos de desacoplamento (Customer Order Decoupling Points) ou CODPs, que delimitam até onde é possível manter processos padronizados antes da intervenção do cliente; e a definição de plataformas e variantes, que organizam o processo decisório da personalização com base em limites operacionais viáveis (Rocha, 2011).

Essa lógica dialoga diretamente com o grupo de processos de Planejamento do Project Management Body of Knowledge - PMBOK (PMI, 2021), especialmente no que se refere à definição e detalhamento do escopo. A capacidade de estruturar pacotes de trabalho que incluam margem de variação controlada, por exemplo, aproxima a CM das boas práticas de gerenciamento de projetos, pois facilita o controle das entregas e a comunicação com as partes interessadas.

Contudo, ambos os estudos apresentam limitações: enquanto Piroozfar e Piller (2013) concentram-se em contextos altamente industrializados, a proposta de Rocha (2011) baseia-se em experiências voltadas à habitação de interesse social. Ainda assim, essas abordagens oferecem bases teóricas para compreender como práticas de CM podem ser viabilizadas, adaptadas e replicadas em projetos de alto padrão, fornecendo estrutura conceitual para a análise de estratégias de personalização na construção civil.

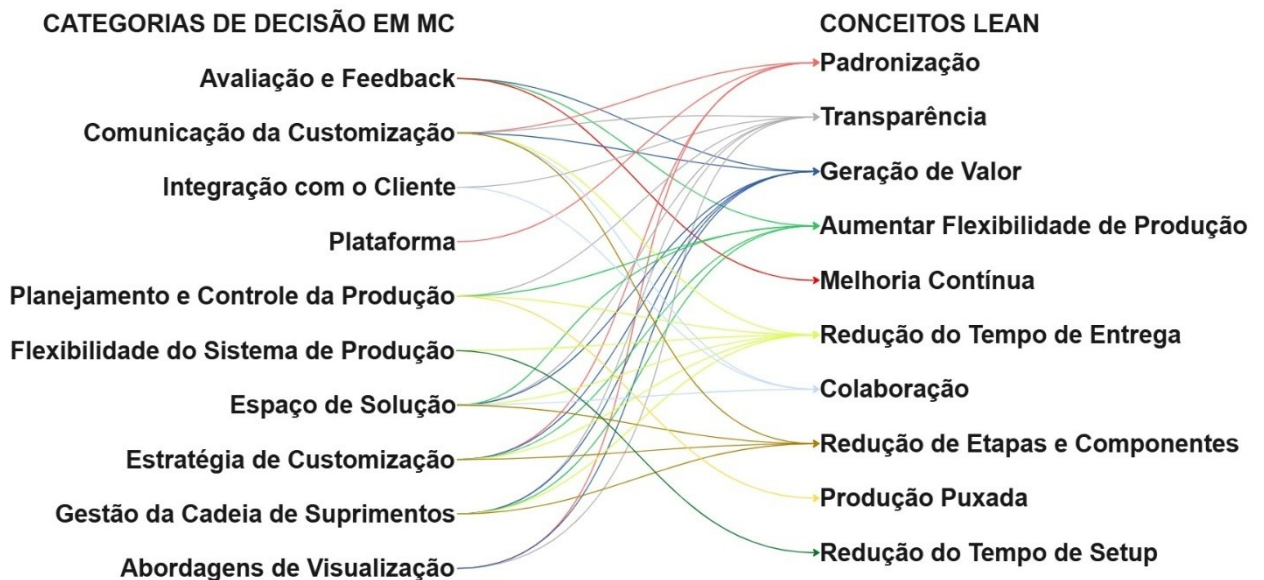
2.2 Integração entre Lean Construction e personalização

Há fortes sinergias entre os princípios da CM e a produção enxuta, sobretudo nas áreas de planejamento, controle de produção e gestão de clientes. Os autores argumentam que “práticas de CM como o uso de opções padronizadas, segmentação de processos e envolvimento do cliente podem ser fortemente potencializadas quando combinadas com ferramentas Lean” (Hentschke *et al.*, 2019, p. 1375). Isso é especialmente importante em ambientes que demandam personalização sem comprometer o fluxo de produção.

Ainda segundo os autores, a construção de catálogos visuais, integrados ao fluxo de trabalho e às restrições de obra, contribui para “evitar decisões tardias e

falhas de comunicação” (Hentschke *et al.*, 2019, p. 1377), o que se alinha diretamente à lógica de redução de variabilidade preconizada pelo Lean. Essas ferramentas permitem que o cliente participe ativamente do processo de personalização sem que isso comprometa o ritmo ou a confiabilidade do planejamento. Na Figura 3 o conjunto de relações entre as práticas de CM e os conceitos de Produção Enxuta são resumidos, de acordo com as categorias de decisão. As principais categorias de decisão para a definição da estratégia de CM são aquelas que apresentam o maior número de conexões com os conceitos Lean: comunicação de informações de customização, espaço de solução e estratégia e nível de customização.

Figura 3 - Categorias de decisão de personalização em massa e diagrama de dos conceitos Lean



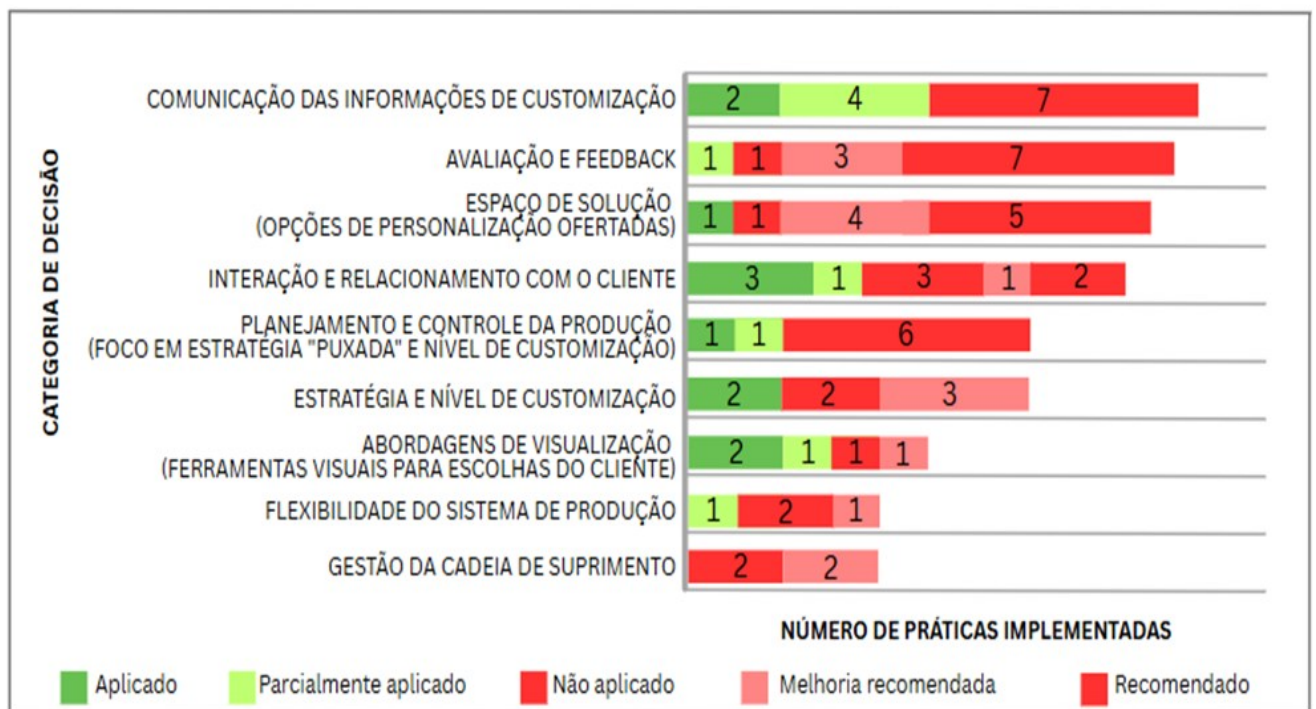
Fonte: Hentschke *et al.* (2019, p. 1375)

A personalização deve ocorrer dentro de limites estrategicamente definidos, de forma que não afete negativamente o desempenho da produção. Ao estudar um projeto de habitação social no Brasil, os autores observaram que “clientes com acesso antecipado a opções controladas tendem a realizar menos mudanças não planejadas”, permitindo maior previsibilidade e redução de retrabalho (Formoso, Tillmann e Hentschke, 2022, p.11).

Eles ainda ressaltam que os pontos de desacoplamento (CODPs) devem ser “planejados de forma explícita desde o início do empreendimento” e integrados ao modelo de negócio e à cadeia de suprimentos (Formoso, Tillmann e Hentschke, 2022, p.09). Isso inclui a definição clara de etapas críticas para decisão do cliente, como seleção de acabamentos e aprovação de layout, e sua correlação com fases de obra menos sensíveis a mudanças.

Hentschke *et al.* (2019) identificam práticas como a produção puxada e a definição de pontos de desacoplamento (CODPs) como fundamentais para garantir a eficiência em ambientes com alto grau de customização. A Figura 4 ilustra a integração das decisões de projeto com operações, exemplificando a conexão entre o tipo de customização e o posicionamento dos CODPs no processo.

Figura 4 - Grau de implementação de práticas por categoria de decisão

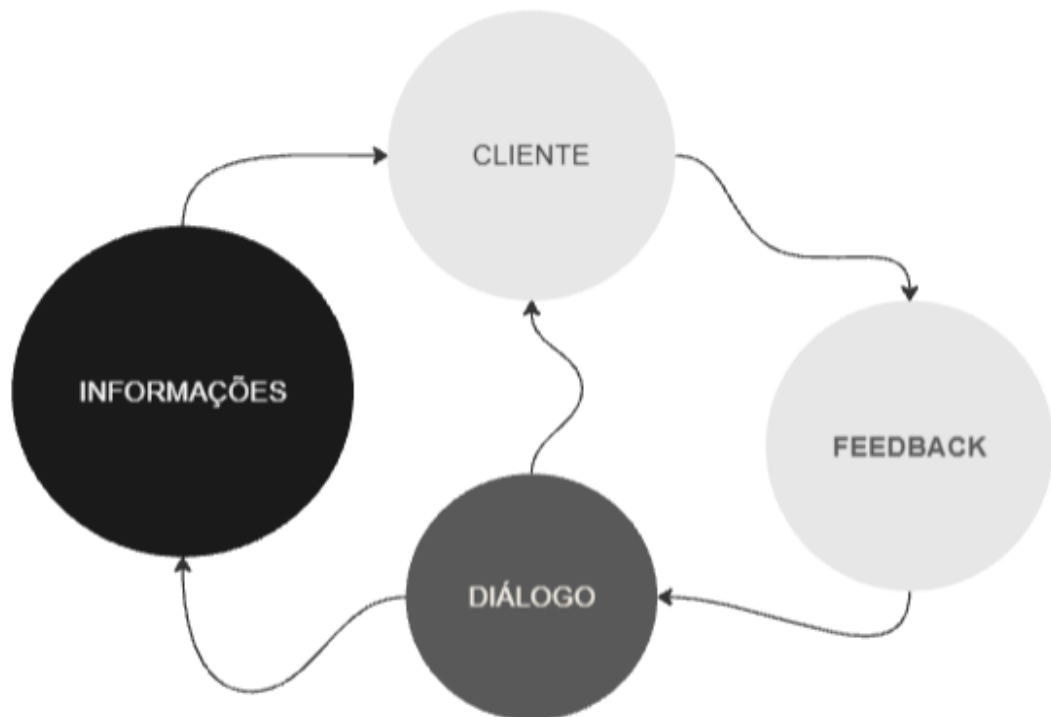


Fonte: Hentschke *et al.* (2019, p. 1376)

2.3 Gestão de comunicação e expectativas do cliente

A gestão da comunicação e do alinhamento de expectativas com o cliente é uma das dimensões mais críticas na execução de projetos personalizados. Para Merle *et al.* (2010), ambientes de CM requerem um modelo de comunicação estruturado em três fases complementares: informação, onde o cliente é educado sobre as opções disponíveis e os limites técnicos; diálogo, etapa de cocriação e definição das preferências; e feedback, fase dedicada a ajustes e correções. Os autores destacam que esse ciclo comunicacional é essencial para evitar desajustes entre o que é prometido e o que é entregue, fortalecendo a percepção de valor do cliente, pode ser melhor analisado na Figura 5.

Figura 5 - Gestão da comunicação com o cliente



Fonte: Merle *et al.* (2010)

Para operacionalizar essa estrutura, os autores sugerem o uso de plataformas digitais interativas, fluxos visuais e tecnologias como sistemas colaborativos baseados em BIM, os quais permitem simular e validar escolhas com antecedência, reduzindo conflitos durante a execução (Merle *et al.*, 2010).

Na prática da construção civil, o estudo de caso conduzido por Falconi e Brandão (2014) em uma construtora de Cuiabá evidencia como a ausência de fluxos estruturados de comunicação pode comprometer todo o processo de personalização. Os autores identificaram falhas recorrentes na transmissão de informações entre os setores de projetos, comercial e engenharia, o que resultava em solicitações tardias, retrabalhos e atrasos. Como solução, os autores propuseram a criação de um departamento específico de personalização, com fluxogramas de atendimento, registro formal das escolhas e controle de prazos por tipo de alteração.

Essa proposta está diretamente ligada aos processos de “Gerenciamento das Partes Interessadas” e “Comunicação” do PMBOK (PMI, 2021), que orientam a identificação dos stakeholders, definição de canais e frequência de comunicação, além da gestão das expectativas durante todo o ciclo de vida do projeto.

Embora Merle *et al.* (2010) se baseiam no setor industrial e Falconi e Brandão (2014) tragam um único caso prático, ambos fornecem diretrizes valiosas e convergentes para garantir que a personalização em empreendimentos premium seja executada com clareza, controle e foco na experiência do cliente.

2.4 Fatores críticos de sucesso em projetos personalizados

A identificação e gestão dos fatores críticos de sucesso (Critical Success Factors – CSFs) são essenciais para o desempenho de projetos personalizados, especialmente no que diz respeito à entrega dentro dos parâmetros de custo, prazo e qualidade. Segundo Mohammed (2022), em seu estudo com 20 projetos residenciais, os cinco fatores com maior impacto na performance foram: gestão de riscos, ferramentas de controle, competência da equipe, envolvimento do cliente e estimativa realista de custos. O autor destaca que, embora muitos projetos tenham sido tecnicamente bem-sucedidos em termos de cronograma e orçamento, apenas 65% das necessidades dos usuários foram atendidas de forma satisfatória, evidenciando falhas no alinhamento entre a gestão e as expectativas dos clientes.

Esses fatores críticos têm aplicação direta em empreendimentos de alto padrão, nos quais o nível de exigência dos clientes e a complexidade técnica dos materiais e acabamentos são elevados. Por exemplo, a gestão de riscos em obras

premium deve incluir a análise detalhada da disponibilidade e confiabilidade de fornecedores de materiais exclusivos, o que pode impactar prazos e orçamento. Da mesma forma, o envolvimento do cliente precisa ser planejado para não gerar atrasos, exigindo ferramentas formais de aprovação e pontos de decisão claramente estabelecidos.

Formoso, Tillmann e Hentschke (2022, p. 10) reforçam essa lógica ao analisar práticas aplicadas a empreendimentos habitacionais de interesse social com alto grau de personalização. Eles afirmam que “a identificação de pontos de decisão e a definição de responsabilidades entre empresa e cliente são essenciais para reduzir mudanças tardias e retrabalhos”. A pesquisa ainda aponta que os fatores de sucesso devem ser incorporados desde as fases iniciais do projeto, especialmente na definição do escopo e na previsão de custos e alternativas.

Do ponto de vista do (PMI, 2021), a gestão eficaz dos CSFs está relacionada a todos os grupos de processos, com destaque para as etapas de Iniciação (identificação de partes interessadas, escopo, riscos), Planejamento (estratégias para controle e comunicação) e Encerramento (medição da satisfação do cliente e lições aprendidas).

Embora os contextos analisados por Mohammed (2022) e Formoso, Tillmann e Hentschke (2022) apresentem limitações, como a localização em regiões específicas ou o foco em habitação social, ambos fornecem insumos relevantes e complementares para a estruturação de boas práticas adaptáveis a obras de alto padrão, com foco na entrega de valor percebido pelo cliente.

Mohammed (2022), os principais fatores críticos de sucesso em projetos personalizados são: gestão de riscos, ferramentas de controle, competência da equipe, envolvimento do cliente e estimativas realistas de custos. Formoso, Tillmann e Hentschke (2022) reforçam que a padronização adaptativa é essencial para lidar com a variabilidade sem comprometer a produtividade.

Uma personalização bem-sucedida é aquela em que o cliente tem suas expectativas atendidas sem impactos negativos para os demais stakeholders. Isso

inclui a previsibilidade para o setor de suprimentos, clareza para o setor financeiro, execução coerente para engenheiros residentes e entrega dentro dos padrões acordados com o cliente.

No Quadro 1 pode ser vista a síntese dos fatores conforme os estudos dos autores.

Quadro 1 - Fatores determinantes de sucesso em projetos personalizados

Dimensão	Fator Determinante	Fundamentação Teórica
Planejamento e controle	Ponto de desacoplamento (CODPs) bem definido.	Hentschke <i>et al.</i> (2019)
Comunicação e relacionamento	Ciclo estruturado; Informações; Diálogo; Feedback.	Merle <i>et al.</i> (2010)
Projeto e especificações	Catálogo de opções e padronização adaptativa.	Formoso, Tillmann e Hentschke (2022)
Equipe técnica	Competência técnica e clareza de atribuições.	Mohammed (2022)
Riscos e suprimentos	Gestão de riscos voltada para fornecedores.	Mohammed (2022), Falconi e Brandão (2014)
Expectativas do cliente	Envolvimento ativo durante a jornada do projeto.	Merle <i>et al.</i> (2010) ,Formoso, Tillmann e Hentschke (2022)
Indicadores de avaliação	Uso de métricas de custo, prazo e qualidade.	Mohammed (2022)

Fonte: Autoria própria (2025)

3 MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo trata do método aplicado para o desenvolvimento deste estudo, notadamente as etapas para obtenção, seleção e tratamento das informações que compuseram as revisões narrativa da literatura, bem como os procedimentos adotados no estudo de caso. A abordagem qualitativa permite investigar em profundidade os fenômenos ligados à gestão de obras personalizadas, relacionando teoria e prática.

3.1 Tipo de pesquisa

Esta pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e caráter exploratório-descritivo. A estratégia metodológica combina a revisão bibliográfica com a análise de um estudo de caso no setor da construção civil.

3.2 Estratégia de investigação

A investigação será desenvolvida em duas etapas. A primeira como mostra o Quadro 2 corresponde à revisão bibliográfica, realizada em bases acadêmicas como Scopus, e Google Scholar, com a utilização de termos como 'customized construction', 'construction management', 'best practices' e 'personalized building'. A segunda etapa consistirá na condução de um estudo de caso em uma empresa do setor.

Quadro 2 - Termos de busca descritores adotados na pesquisa

Bases de Dados	Termos de busca / Descritores
Google Academico Scopus	("construction management" OR "customized construction" OR "personalized building") AND ("personalized building" OR "best practices") AND ("best practices" OR "construction management")

Fonte: Autoria própria (2025)

3.4 Dados coletados

Nesta etapa, foram analisados quatro eixos temáticos que nortearam a coleta de dados na construtora, com o objetivo de integrar evidências empíricas às metodologias discutidas no referencial teórico, propondo melhorias alinhadas às boas práticas de gestão.

Para orientar a coleta qualitativa, foi elaborado um roteiro preliminar com questões-chave, apresentado no Quadro 3. O instrumento serviu como base para a realização de entrevistas não estruturadas com os principais setores envolvidos no processo de personalização e entrega de unidades habitacionais.

As entrevistas foram conduzidas com os seguintes profissionais: um dos diretores da empresa (responsável técnico e pela área comercial), o engenheiro civil residente na obra, e o arquiteto responsável pelo setor de personalização, que também responde pela área de qualidade e pós-obra. A exceção foi o engenheiro da obra, com quem ocorreram três encontros em diferentes momentos da visita técnica. Os demais foram entrevistados uma única vez.

Durante as visitas ao canteiro, foi possível ainda conversar informalmente com dois clientes cujas unidades estavam em processo de personalização, o que permitiu triangulação parcial das percepções levantadas com os setores internos. Todas as visitas contaram com o acompanhamento do estagiário de engenharia, que auxiliou na identificação dos apartamentos personalizados e contextualizou as principais alterações executadas

Quadro 3 - Roteiro para Coleta de Dados na Construtora

Materiais Necessários	<p>Documentos da obra? Planilhas de controle de mudanças? Cronogramas atualizados (com marcos de decisão do cliente)? Os relatórios de não conformidades/retrabalhos? O Catálogos de opções oferecidas aos clientes? Há registros de comunicação? E-mails ou atas de reuniões com clientes?</p>
Stakeholders	<p>Como as solicitações de customização são formalizadas? Existe um departamento específico? Utilizam Last Planner, BIM ou catálogos digitais? Como monitorar impactos no prazo/custo? Como lidam com solicitações tardias? Quais canais são usados para alinhar expectativas? Quais os principais erros cometidos em projetos personalizados? Como os mitigaram?</p>
Observação Direta no Canteiro	<p>Quais etapas com maior incidência de retrabalho? Uso de ferramentas visuais? Como é a integração entre equipes de projetos e execução?</p>
Dados	<p>Qual o número médio de mudanças por unidade? Tempo gasto em aprovações de clientes? Custo de retrabalhos atribuídos a personalizações?</p>

Fonte: Autoria própria (2025)

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O estudo de caso foi realizado na Construtora X, sediada em Curitiba, que atua em empreendimentos residenciais de alto padrão e studios.

A escolha da empresa se deu pela adoção parcial de práticas relacionadas à personalização de unidades habitacionais, sendo um campo fértil para verificar a aplicação prática das boas práticas descritas no referencial teórico.

A análise se concentrou no terceiro edifício da empresa, ainda em fase de execução, onde os dados foram coletados por meio de entrevistas com colaboradores, análise documental e observações diretas no canteiro de obras.

4.1 Estrutura de personalização e processos internos

Atualmente, a construtora não possui um setor formalizado e exclusivo para a gestão da personalização. Essa função é centralizada em um único profissional, que também acumula responsabilidades nas áreas de qualidade e assistência técnica. Essa sobrecarga compromete o acompanhamento sistemático das demandas, limita a rastreabilidade e reduz a agilidade na tomada de decisões. Qualquer proposta de modificação deve ser aprovada pelos diretores comercial e de engenharia, o que também contribui para a lentidão no processo decisório. A empresa utiliza dois documentos principais para controle das modificações.

O formulário A (Figura 6) é o documento utilizado para formalizar as solicitações de modificações por parte dos clientes em relação ao projeto padrão da unidade. Ele estrutura o processo desde o registro da demanda até a análise técnica e a aprovação da empresa. O documento contempla campos para descrição detalhada da alteração, parecer do engenheiro, definição de custos e condições de pagamento. Também prevê o fluxo interno de tramitação entre os setores de engenharia, jurídico e financeiro, funcionando como instrumento de rastreabilidade e controle das personalizações autorizadas.

Figura 6 – Formulário A: Proposta de Modificação de Imóvel

EMPREENHIMENTO RES. xxxxxxx	UNIDADE Ap	DATA
SOLICITANTE (NOME E E-MAIL)		TELEFONE
DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES SOLICITADAS (UTILIZE O VERSO SE NECESSÁRIO):		
OBSERVAÇÕES DO ENGENHEIRO Viável conforme parecer anexo. Croquis fornecidos pelo cliente. Omissões poderão ser definidas unilateralmente pela construtora.		
RESPOSTA À SOLICITAÇÃO Após aprovação do orçamento e liberação para obra, novas modificações poderão não ser aceitas. Em caso de distrato, poderá, a critério da incorporadora, haver desconto de valores para retornar a unidade ao padrão original. Não inclui alterações não expressas neste formulário, mesmo que contempladas em projeto.		
CUSTO DA MODIFICAÇÃO E DATA PARA PAGAMENTO Acréscimo de R\$ xxxxxxxx (xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx) , a ser pago em parcela única, com vencimentos para xxxxxxxxxx , corrigido pelo CUB/PR conforme contrato primitivo. Os valores poderão ser somados ao valor de outras parcelas do contrato primitivo com mesmo vencimento e apresentados em boleto único.		

O cliente abaixo assinado concorda com todos os termos citados neste formulário e seus anexos.

Aprovação da empresa _____ Assinatura Responsável	Aprovação do cliente _____ Assinatura Cliente
--	--

USO INTERNO EDCL			
SETOR	TAREFA	RESPONS.	VISTO
Engenharia	Viabilidade e orçamento da modificação		
Engenharia	Aprovação cliente		
Jurídico	Emissão termo aditivo e assinatura cliente		
Financeiro	Quitação dos valores		
Engenharia	Encaminhar ao Coordenador da Obra liberação para início dos serviços		

Fonte: Acervo da Construtora X (2024)

O formulário B (Figura 7) é utilizado para comunicar, de forma clara e visual, as alterações personalizadas aprovadas em cada unidade habitacional. Ele é impresso e afixado na porta da unidade durante a execução, funcionando como um quadro de referência para as equipes de obra. O documento resume os ambientes e itens modificados, utilizando uma matriz por cômodo e categoria de intervenção (ex: piso, elétrica, alvenaria), permitindo facilmente identificação das alterações em campo. Também serve como ferramenta de alinhamento entre os setores de engenharia, arquitetura e execução.

Figura 7 – Formulário B: Formulário de Personalização

EMPREENDIMENTO	BLOCO	UNIDADE	EMIÇÃO
-----------------------	--------------	----------------	---------------

	PISO	AZULEJO	REJUNTE	PORTAS	FECHADURAS	RODAPE	PINTURA PAREDE	PINTURA TETO	LOUÇAS	HIDRÁULICA	ELETRICA	ALVENARIA	OUTROS
SALA / CIRC													
COZINHA													
A. SERVIÇO													
SACADA													
SUITE													
BWC SUITE													
DORMITÓRIO													
BWC SOCIAL													

LEGENDA: "-" padrão / "X" alteração (ver tabela abaixo)

SALA / CIRCULAÇÃO	-Clique aqui para digitar texto.
COZINHA	-Clique aqui para digitar texto.
AREA SERVIÇO	-Clique aqui para digitar texto.
SACADA	-Clique aqui para digitar texto.
SUITE	-Clique aqui para digitar texto.
BWC SUITE	-Clique aqui para digitar texto.
DORMITÓRIO	-Clique aqui para digitar texto.
BWC DORMITÓRIO	-Clique aqui para digitar texto.

Fonte: Acervo da Construtora X (2024)

Apesar de úteis como instrumentos operacionais, tais formulários são insuficientes para garantir a rastreabilidade completa e a integração entre os setores envolvidos. Como defendem Falconi e Brandão (2014), a criação de um setor específico de personalização, com atribuições claras e processos bem definidos, é essencial para mitigar falhas de comunicação e otimizar prazos. Da mesma forma, Hentschke *et al.* (2019) destacam que a descentralização de decisões e a autonomia técnica são fatores críticos para a agilidade e sucesso em projetos com alto grau de customização.

4.2 Comunicação e gestão de expectativas

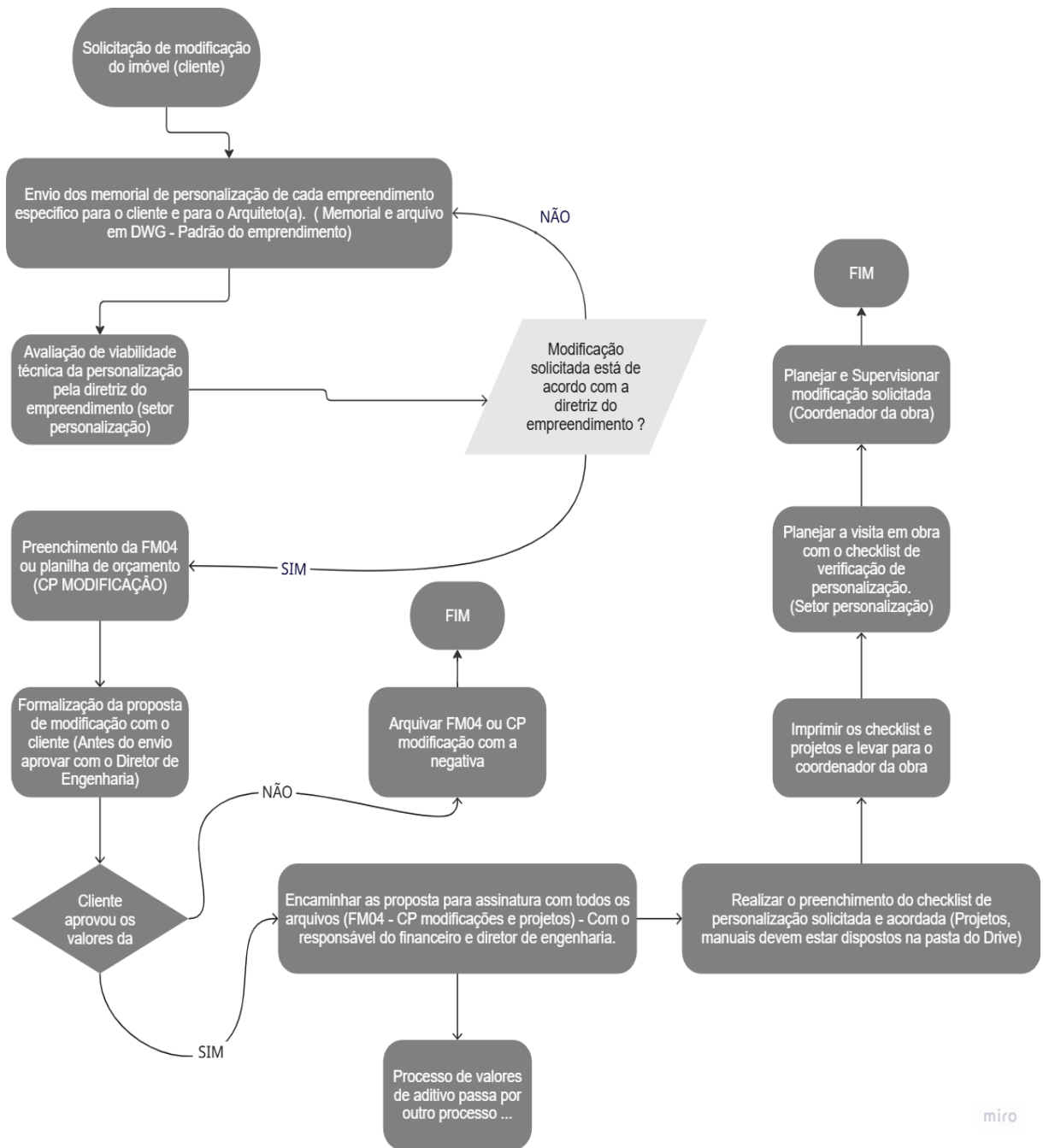
A comunicação com o cliente durante o processo de personalização atualmente ocorre majoritariamente via WhatsApp ou e-mail, representando cerca de 70% dos atendimentos. Embora essa prática seja ágil, ela não permite rastreabilidade efetiva, dificultando a construção de um histórico formal de decisões. As aprovações são registradas na plataforma autentique, porém sem controle estruturado de prazos e etapas.

Os feedbacks ocorrem de maneira esporádica e, na maioria das vezes, não são documentados. A ausência de uma estrutura cíclica de comunicação compromete a transparência, o alinhamento de expectativas e a previsibilidade do processo.

Segundo Merle *et al.* (2010), um ciclo de comunicação eficaz deve abranger três fases: informação (educar o cliente), diálogo (negociação técnica e viabilidade) e feedback (validação e ajustes). Mohammed (2022), por sua vez, destaca que a adoção de plataformas digitais integradas, como BIM colaborativo e CRM, pode reduzir em até 35% os erros relacionados à comunicação em projetos personalizados.

Na Figura 8, pode ser melhor visto o fluxograma do processo de personalização atualmente adotado pela construtora, demonstrando a complexidade do fluxo de aprovações e a dependência de múltiplos setores para autorizações.

Figura 8 – Fluxograma do setor de personalização








Fonte: Acervo da Construtora X (2024)

Recomenda-se a implementação de uma plataforma digital integrada, que una funcionalidades de CRM (Customer Relationship Management) e BIM colaborativo, permitindo a formalização do histórico de decisões, alertas automáticos de prazos, armazenamento de documentos, visualizações interativas e comunicação direta com os clientes ao longo de todo o processo de personalização.

4.3 Ferramentas de controle e gestão de riscos


As ferramentas de controle utilizadas na obra ainda são incipientes. Não há um sistema de gestão de mudanças que possibilite o acompanhamento dos impactos das personalizações em custo, prazo ou escopo. A construtora não faz uso de ferramentas como BIM ou Last Planner System para compatibilização de projetos ou controle da produção. A inexistência de relatórios de retrabalho formalizados também dificulta o cálculo real dos impactos gerados pelas alterações. Esse cenário vai ao encontro da crítica feita por Mohammed (2022), que alerta que a ausência de controle sistematizado é um dos principais fatores que impedem o sucesso pleno de obras personalizadas. No Quadro 4 a aprovação de modificações, mesmo quando envolve alterações em que a obra já está em andamento (caso onde teve alteração de uma suíte e mudança elétrica e hidráulica na cozinha) tem levado em média 30 dias, o que afeta diretamente a sequência de serviços

Quadro 4 - Impacto do atraso de 1 mês na decisão do cliente sobre o cronograma real

Etapa	Planejado(semanas)	Real (com atraso)	Impacto
Decisão do Cliente	Semana 1	Semana 5	+4 semanas 
Elétrica/Hidráulica	Sem. 2–4	Sem. 6–8	Atraso de 4 semanas 
Emboço	Sem. 5–6	Sem. 9–10	Atraso acumulado: 4 semanas 
Pintura	Sem. 7–8	Sem. 11–12	Atraso acumulado: 4 semanas 
Forro de Gesso	Sem. 9–10	Sem. 13–14	Entrega final atrasada 1 mês 

Legenda:

 = Concluído no prazo.

 = Atraso devido à decisão do cliente

Fonte: Autoria própria (2025)

4.4 Métricas e indicadores relevantes

Dos 27 apartamentos do edifício em análise, 20 sofreram algum tipo de personalização, o que representa aproximadamente 74% das unidades. As modificações variam de simples alterações em acabamentos a intervenções estruturais significativas. Apesar da alta incidência de mudanças, a empresa não coleta dados quantitativos formais sobre custos de retrabalho ou impacto real nos cronogramas. Há apenas relatos informais entre engenheiros e o arquiteto responsável pela personalização. Segundo depoimento interno, esta nova proposta da implantação dos “cadernos do cliente e do arquiteto”, com materiais previamente homologados pela construtora, irá melhorar muito o desempenho pós-obra, especialmente em relação à compatibilização e à assistência técnica. Este tipo de padronização adaptativa é apontado por Formoso, Tillmann e Hentschke (2022) como uma prática eficaz para reduzir a variabilidade sem abrir mão da personalização

Na Tabela 1 pode ser visto o levantamento das principais alterações realizadas nas unidades, com destaque para os pontos elétricos (alterações ou inclusões), que representaram 13% de todas as modificações.

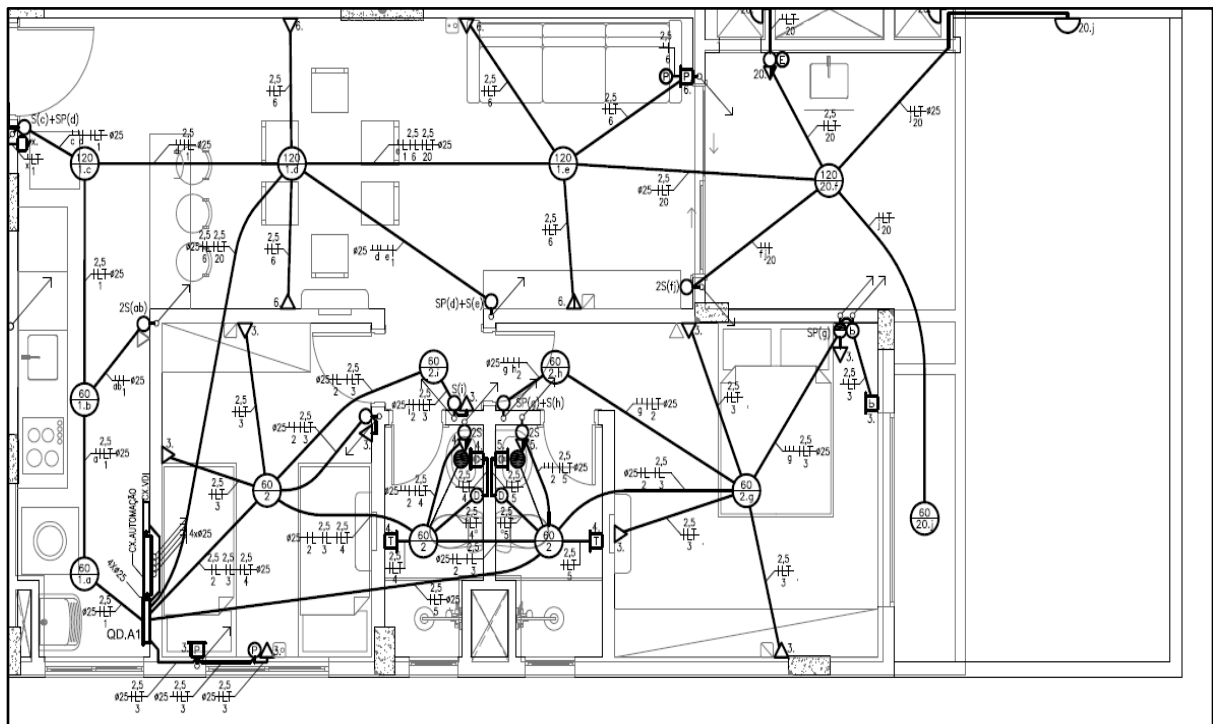
Tabela 1 - Alterações realizadas nas unidades personalizadas

Alteração	Quantidade	%
Alterar posição da porta do WC social transformando em 2 suítes	4	5%
Eliminar WC de serviço integrando ao lavabo, deixando um espaço voltado para a área de serviço para um armário de embutir	1	1%
Alterar posição da cozinha próximo a churrasqueira	1	1%
Troca Piso porcelanato	8	9%
Troca Parede Azulejo	8	9%
Pontos elétricos – alteração ou inclusão	11	13%
Ponto da coifa	2	2%
Alteração de portas internas	6	7%
Aberturas de paredes ou modificações internas	9	10%
Paredes com pinturas personalizadas	7	8%
Mudança do tamanho da piscina	1	1%
Mudança da posição da churrasqueira	2	2%
Adição de forno de pizza	2	2%
Pontos hidráulicos – alteração ou inclusão	10	11%
Pontos ar condicionado – alteração ou inclusão	6	7%
Alterações para piso estruturado	3	3%
Alterações de piso aquecido em outros ambientes	2	2%
Alteração de forro em gesso	4	5%
Eliminar lareira externa	1	1%
Total de modificações	88	100%

Fonte: Autoria própria (2025)

Na Figura 9 pode ser analisada a planta elétrica original da unidade, contendo a distribuição dos circuitos e pontos de energia definidos no projeto padrão da construtora. Essa representação evidencia o layout inicial proposto pelos projetistas, antes de quaisquer solicitações de modificações por parte do cliente. A organização técnica demonstra a complexidade da compatibilização entre os ambientes e os elementos elétricos, ressaltando a necessidade de planejamento cuidadoso em projetos residenciais.

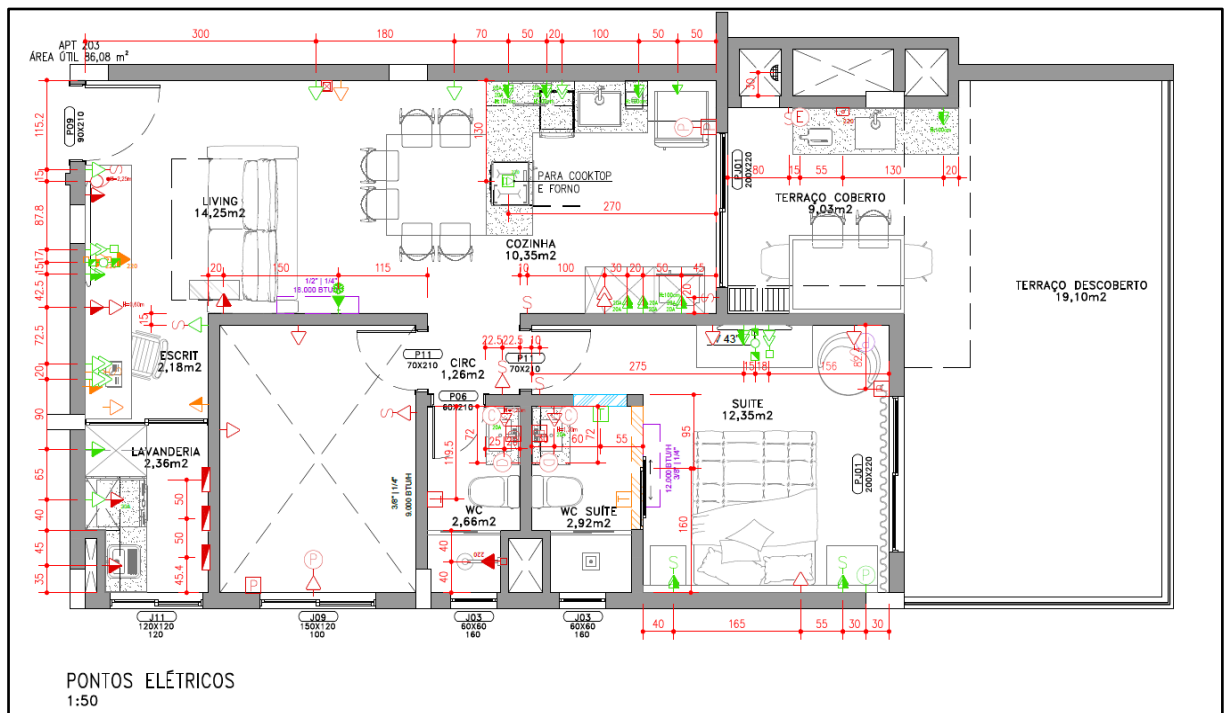
Figura 9 - Planta técnica original com circuitos e pontos elétricos padrão do projeto



Fonte: Acervo da Construtora X (2024)

Na Figura 10 observa-se a planta da mesma unidade, porém já atualizada com os pontos elétricos modificados conforme as solicitações do cliente. As alterações incluem inclusão e reposicionamento de tomadas, interruptores e pontos de iluminação, refletindo o uso mais personalizado dos espaços. Essa comparação reforça o desafio da gestão de mudanças e a importância de uma comunicação eficaz entre cliente, projeto e obra para evitar incompatibilidades e retrabalhos.

Figura 10 - Planta com modificações personalizadas nos pontos elétricos solicitadas pelo cliente



Fonte: Acervo da Construtora X (2024)

4.5 Análise dos dados coletados

A análise dos processos atuais da Construtora X demonstra um cenário de boas intenções estruturais, mas carente de organização sistêmica e ferramentas de apoio à gestão. Do ponto de vista da teoria e das boas práticas descritas no referencial teórico, a empresa encontra-se em estágio intermediário, com ações pontuais bem sucedidas, mas ainda distantes de um modelo de excelência em gestão da personalização. Deste modo, pode ser visto no Quadro 5 as questões que melhoram estes demonstrativos.

Quadro 5 – Questões que melhoram estes demonstrativos

Pontos positivos identificados	<ul style="list-style-type: none"> - A utilização de "cadernos do cliente" com materiais previamente homologados é uma prática positiva, não citada na literatura, que contribui para a compatibilidade técnica e melhoria do pós-obra. - Os formulários A e B representam tentativas de organização do processo, embora rudimentares.
Principais gargalos	<ul style="list-style-type: none"> - Ausência de um setor dedicado à personalização, concentrando atribuições em um único profissional. -Falta de rastreabilidade e registros digitais, contrariando as boas práticas defendidas por Hentschke <i>et al.</i> (2019). - Comunicação informal e desestruturada, sem ciclo de informação, diálogo e feedback como propõem Merle <i>et al.</i> (2010).
Propostas para avanço imediato	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de um Núcleo de Personalização com atribuições claras. - Implantação de plataforma digital integrada para comunicação, aprovações e prazos. - Definição de CODPs atrelados a fases do cronograma (ex: antes da alvenaria)
O que manter e expandir	<ul style="list-style-type: none"> - Os cadernos do cliente podem evoluir para formato digital com visualização 3D, aproveitando recursos de BIM. - A homologação de materiais deve ser padronizada e registrada como procedimento oficial.

Fonte: Autoria própria (2025)

Já no Quadro 6 é apresentada uma comparação entre a prática observada na Construtora X e as recomendações teóricas dos autores citados ao longo deste trabalho, permitindo uma análise crítica do alinhamento (ou distanciamento) entre o que é feito e o que deveria ser feito segundo a literatura.

Quadro 6 – Quadro de comparativos entre teorias vs. prática

Boas Práticas Teóricas	Situação Atual	Recomendações
Departamento exclusivo para personalização Falconi e Brandão (2014)	Função acumulada com qualidade/pós-obra	Criar setor próprio e treinar equipe
Comunicação estruturada em fases Merle <i>et al.</i> (2010).	Informal e dispersa (WhatsApp, e-mail)	Formalizar canal e adotar BIM ou sistema centralizado
Pontos de desacoplamento – CODPs (Formoso; Tillmann e Hentschke, 2022)	Marcos não vinculados ao cronograma físico	Vincular marcos a fases da obra
Gestão de riscos com fornecedores Mohammed (2022)	Cliente compra materiais sem homologação	Restringir compras e formalizar padrão de fornecimento

Fonte: Autoria própria (2025)

A construtora possui dados empíricos valiosos, como os 74% de unidades com modificações, mas não os utiliza estrategicamente. Um exemplo disso é o levantamento das personalizações mais frequentes, que evidencia padrões relevantes de comportamento dos clientes. O item mais alterado foi a inclusão ou modificação de pontos elétricos (13% do total), seguido por alterações hidráulicas (11%) e aberturas de paredes ou modificações internas (10%). Esses dados revelam uma demanda recorrente por ajustes técnicos, que poderiam ser antecipados e padronizados em versões futuras do empreendimento.

Sugere-se, portanto, a criação de um banco de dados com as preferências de clientes, permitindo a antevisão de tendências e facilitando a criação de pacotes de personalização pré-configurados, uma prática alinhada ao conceito de customização em massa conforme defendido por Piroozfar e Piller (2013).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal identificar boas práticas para a execução de obras com alto grau de personalização em empreendimentos residenciais de alto padrão, por meio da análise de um estudo de caso real aliado ao embasamento teórico em metodologias de gestão da construção, customização em massa e Lean Construction.

A pesquisa demonstrou que, embora a Construtora X possua iniciativas relevantes — como o uso de cadernos do cliente com materiais homologados e a formalização de solicitações via formulários A e B —, ainda apresenta lacunas significativas na gestão sistematizada das personalizações. Os principais desafios identificados incluem a ausência de um setor dedicado, falhas na comunicação e rastreabilidade das decisões, além da inexistência de indicadores objetivos de desempenho.

Este estudo atingiu o objetivo de identificar boas práticas para a execução de obras com alto grau de personalização em empreendimentos residenciais de alto padrão. Os fatores críticos de sucesso são:

- Pontos de Desacoplamento (CODPs): planejamento antecipado das escolhas do cliente, integrando-as ao cronograma físico-financeiro.
- Núcleo de Personalização: centralização de decisões e responsabilidades em departamento dedicado.
- Plataforma Integrada (BIM + CRM): registro e formalização de solicitações, aprovações e prazos em ambiente colaborativo.
- Gestão de Riscos com Fornecedores Exclusivos: análise da capacidade dos fornecedores e padronização de materiais.
- Indicadores de Desempenho: monitoramento de custos de retrabalho, variações de prazo e qualidade para suporte à tomada de decisão.
- Banco de Dados de Preferências: sistematização de padrões de customização para antecipar demandas e criar pacotes pré-configurados.

Em resposta ao objetivo proposto, comprova-se que a implementação integrada dessas práticas fortalece o controle de escopo, otimiza a comunicação com o cliente e amplia a eficiência operacional, oferecendo um modelo referencial para construtoras que buscam excelência em projetos personalizados.

REFERÊNCIAS

- BALLARD, G.; Howell, G. A., **Lean Project Management. Building Research & Information**, v. 31, n.2, p.119–133, (2003). Acesso em 5 junho.2025 https://www.researchgate.net/publication/233542312_Lean_project_management
- 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). <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v9i2.75740>
- FORMOSO, C. T.; Tillmann, P.A.; Hentschke, C.S. **Guidelines for the Implementation of Mass Customization in Affordable House-Building Projects. Sustainability** (2022), 14, 4141. Acesso em 03 maio. 2025 <https://doi.org/10.3390/su14074141>
- FRANK T. P., Poorang A.E. Piroozfar, **Mass customisation and personalisation in architecture and construction**, (2013) <https://doi.org/10.4324/9780203437735> Acesso em 2 maio.2025
- HENTSCHEKE, C. S., Amorim, L. G., Formoso, C. T., Tzortzopoulos, P.; Echeveste, M. E. S., **Connections Between Mass Customization Best Practices in Housing and Lean Production**. In: Proc. 27th Annual Conference of the International. Group for Lean Construction (IGLC), Pasquire, C. and Hamzeh, F.R. (ed.), Dublin, Ireland, pp. 1369-1380. (2019) Acesso em 25 maio. 2025 DOI:<https://doi.org/10.24928/2019/0267>. Available at: <www.iglc.net>.
- MERLE, A.; Chandon, J. L.; Roux, E.; Alizon, F., **Perceived Value of the Mass-Customized Product and Mass Customization Experience for Individual Consumers: Mass-Customized Product and Mass Customization Experience**. Production and Operations Management - PROD OPER MANAG. 19. 10.1111/j.1937-5956.2010.01131.x.(2010)
- ZHA, X. F. ; Sriram, R. D., **Platform-based product design and development: a knowledge-intensive support approach**, Knowledge-Based Systems, 19(7): 524–543.(2006). Acesso através <https://doi.org/10.4324/9780203437735> Acesso em 2 maio.2025
- MOHAMMED, A. **Evaluating the Management of Critical Success Factors of Residential Complex's Projects and their impact on Cost, Time, and Quality in Erbil Governorate**. (2022) The Open Civil Engineering Journal. 16. 10.2174/18741495-v16-e2207270. [.researchgate.net/publication/363913407_Evaluating_the_Management_of_Critical_Success_Factors_of_Residential_Complex's_Projects_and_their_impact_on_Cost_Time_and_Quality_in_Erbil_Governorate](https://www.researchgate.net/publication/363913407_Evaluating_the_Management_of_Critical_Success_Factors_of_Residential_Complex's_Projects_and_their_impact_on_Cost_Time_and_Quality_in_Erbil_Governorate) Acesso 20 maio.2025
- PMI – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK®)**. 7. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2021.

ROCHA, C. G.. **A conceptual framework for defining customisation strategies in the house-building sector**. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Porto Alegre, 2011. [.researchgate.net/publication/288318350_An_overview_of_the_customisation_strategies_developed_by_four_organisations_of_the_house-building_sector](https://www.researchgate.net/publication/288318350_An_overview_of_the_customisation_strategies_developed_by_four_organisations_of_the_house-building_sector). Acesso 10 maio.2025

SÊNECA, Lúcio aneu. Cartas a Lucílio: **Moral e espiritualidade no mundo romano**. Tradução de José eduardo s. Lohner. São paulo: l&pm, 2008. (Coleção l&pm pocket, v. 757).