

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

FILIPPE DELVECHIO

MATHEUS HENRIQUE PEDROFEZA DE OLIVEIRA

**IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA ERP EM UMA CONSTRUTORA DE EDIFÍCIOS
RESIDENCIAIS COM ALTO GRAU DE PERSONALIZAÇÃO**

CURITIBA

2025

**FILIFE DELVECHIO
MATHEUS HENRIQUE PEDROFEZA DE OLIVEIRA**

**IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA ERP EM UMA CONSTRUTORA DE EDIFÍCIOS
RESIDENCIAIS COM ALTO GRAU DE PERSONALIZAÇÃO**

**Implementation of ERP system in a residential building construction company
with high degree of customization.**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do título
de Bacharel em Engenharia Civil da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Orientador(a): Carlos Alberto da Costa

**CURITIBA
2025**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

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

**FILIFE DELVECHIO
MATHEUS HENRIQUE PEDROFEZA DE OLIVEIRA**

**IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA ERP EM UMA CONSTRUTORA DE EDIFÍCIOS
RESIDENCIAIS COM ALTO GRAU DE PERSONALIZAÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do título
de Bacharel em Engenharia Civil da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 07/Fevereiro/2025

Prof. Dr. Carlos Alberto da Costa
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Esp. Gabriel Felipe Pryjma Cardeal Vieira
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dra. Mayara Regina Munaro
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**CURITIBA
2025**

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus e a nossa família, em especial aos nossos pais, que sempre nos apoiaram, nos melhores e nos piores momentos. Sem vocês não conseguiríamos chegar aonde estamos.

Agradecemos ao nosso orientador, Prof. Dr. Carlos Alberto da Costa, por todos os ensinamentos e orientações. Agradecemos aos nossos amigos e colegas, que nos acompanharam ao longo desses anos, tornando esse período de formação mais leve e descontraído.

Agradecemos também um ao outro, por esses anos de companhia e amizade, que essa parceria que se iniciou no 2º semestre de 2018 e continua até a realização deste trabalho, se prolongue por mais e mais anos.

RESUMO

O setor da construção civil tem uma vasta área de atuação, englobando vários processos e informações. Com isso, é importante ter uma gestão eficaz dessas informações, controlando os fluxos de todos os processos. Assim, a utilização de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) facilitam este controle, já que os sistemas integram e armazenam todos os processos e informações. Entretanto, diversos desafios dificultam sua implementação nas empresas. Este estudo teve por objetivo analisar o processo de implementação do sistema ERP em uma construtora especializada em edifícios residenciais de alto padrão de acabamento e alto grau de personalização, tendo entre suas principais atividades a incorporação, construção e corretagem dos empreendimentos. O estudo investigou os desafios enfrentados, além dos benefícios obtidos durante o processo. Foram realizadas pesquisas qualitativas e quantitativas através de questionários e entrevistas com os colaboradores e a diretoria da empresa para coletar dados relevantes sobre a implementação. O estudo evidenciou a importância de um planejamento detalhado, treinamento contínuo e adaptação às necessidades específicas da organização para o sucesso da implementação do sistema ERP, resultando em maior controle das informações. Além disso, a falta de treinamento se mostrou o principal obstáculo, servindo como exemplo para outras empresas do setor.

Palavras-chave: construção civil; sistema ERP; implementação; personalização.

ABSTRACT

The construction sector has a vast area of activity, encompassing various processes and information. Therefore, it is important to have effective management of this information, controlling the flows of all processes. Thus, the use of ERP (Enterprise Resource Planning) systems facilitates this control, as the systems integrate and store all processes and information. However, several challenges make its implementation difficult in companies. This study aimed to analyze the process of implementing the ERP system in a construction company specializing in residential buildings with a high standard of finishing and a high degree of customization, with the incorporation, construction and brokerage of projects among its main activities. The study investigated the challenges faced, in addition to the benefits obtained during the process. Qualitative and quantitative research was carried out through questionnaires and interviews with employees and the company's management to collect relevant data about the implementation. The study highlighted the importance of detailed planning, continuous training and adaptation to the organization's specific needs for the successful implementation of the ERP system, resulting in greater control of information. Furthermore, the lack of training proved to be the main obstacle, serving as an example for other companies in the sector.

Keywords: construction; ERP system; implementation; personalization.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Objetivos.....	9
1.1.1 Objetivo geral.....	9
1.1.2 Objetivo específico.....	9
1.2 Justificativa.....	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 Conceito de gestão.....	11
2.2 Software ERP.....	13
2.3 Implementação.....	18
2.4 Barreiras e benefícios na implementação do sistema ERP.....	22
3 MÉTODO DA PESQUISA.....	26
3.1 Obtenção de dados.....	26
3.2 Análise e discussão de dados.....	28
4 RESULTADOS.....	29
4.1 Características da empresa em estudo.....	29
4.2 Situação inicial e desafios:.....	29
4.3 Processo de Implementação do ERP.....	30
4.3.1 Levantamento de requisitos.....	30
4.3.2 Escolha do ERP.....	30
4.3.3 Planejamento de implementação do software B.....	31
4.3.4 Planejamento de implementação do software C.....	32
4.4 Resultado dos questionários.....	32
4.4.1 Análise dos resultados dos questionários:.....	34
4.5 Resultado das entrevistas.....	42
4.5.1 Motivações e escolhas.....	43
4.5.2 Levantamento de necessidades.....	43
4.5.3 Implantação e treinamento.....	43
4.5.4 Praticidade e usabilidade.....	43
4.5.5 Otimização de tempo e independência.....	44
4.5.6 Produtividade e relatórios.....	44
4.5.7 Reflexões e melhoria contínua.....	44
4.6 Discussão dos resultados.....	44
5 CONCLUSÃO.....	46
5.1 Apresentação dos resultados dos objetivos.....	46
5.2 Necessidade de estudos complementares.....	46
REFERÊNCIAS.....	48
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO.....	56
APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	58

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil exerce uma influência significativa tanto na sociedade quanto na economia brasileira, representando aproximadamente 3,9% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional e emprega aproximadamente 2,978 milhões de trabalhadores formais em 2024. O setor também criou 194.444 novos empregos formais em 2022, estabelecendo-se como um dos maiores empregadores do país. Apesar do predomínio de profissionais com ensino médio completo na força de trabalho, 52% das novas posições foram preenchidas por jovens de 18 a 29 anos, evidenciando uma tendência de rejuvenescimento no setor (CBIC, 2024).

De acordo com as estatísticas apresentadas em Trading Economics (2025) que baseia-se em dados do departamento da construção civil, em 2023 a construção civil foi responsável por 6,3% do PIB nos Estados Unidos e na União Europeia por 9,1% do PIB.

No entanto, a complexidade de gestão na construção civil é diretamente proporcional à sua relevância. Segundo o SEBRAE (2023), a construção civil enfrentou desafios significativos em 2023, como a alta da inflação, aumento da taxa de juros e a imprevisibilidade do cenário eleitoral. Esses fatores impactaram diretamente a gestão de novos empreendimentos, exigindo uma maior inovação e atualização dos profissionais do setor. Dessa forma, observa-se uma disseminação dos princípios de administração nos canteiros de obras, ou seja, a elaboração de planos e projetos se tornou imprescindível para aferir e aprimorar os resultados da construção.

Para Laudon e Laudon (2004), qualquer organização, seja ela pequena, média ou grande, não consegue competitividade ou até mesmo se manter no mercado sem dispor de informações oportunas e corretas sobre o andamento e o resultado das suas atividades.

As deficiências no planejamento e controle estão entre as principais causas da baixa produtividade do setor, de suas elevadas perdas e da baixa qualidade de seus produtos. De fato, um bom planejamento é essencial para melhorar a produtividade, reduzir atrasos, apresentar a melhor sequência de produção, balancear a necessidade de mão de obra para o trabalho a ser produzido e

coordenar múltiplas atividades interdependentes (Ballard, 1994; Formoso, 2001; Ballard e Howell, 2004; Hamzeh *et al.*, 2012).

Uma das principais causas dessa ineficiência no planejamento está no fato de o controle ser feito baseado em trocas de informações verbais com o mestre-de-obras, sem ser pró-ativo, visando o curto prazo, sem conexão com o plano de longo prazo, resultando em aplicações ineficientes de recursos (Bernardes, 2001).

Além disso, a viabilização de entrega de edificações com alto nível de personalização aumenta a complexidade da execução do empreendimento, sendo necessário um sistema mais eficaz de planejamento e controle da produção, para torná-lo viável economicamente para a empresa construtora - incorporadora (Barlow, 1998; Naiw e Barlow, 2003; Noguchi e Hernandez Velasco, 2005; Schoenwitz, Naim e Potter, 2012 *apud* Amorim, 2018).

Na busca por alternativas de gerenciamento, foram desenvolvidos sistemas integrados de gestão, os denominados *Enterprise Resource Planning* (ERP) ou Planejamento de Recursos Empresariais. Tendo como característica fundamental o fato de serem constituídos por pacotes, com módulos integrados e interligados, em tempo real, que utilizam um único banco de dados, os sistemas ERP objetivam dar suporte à maioria das operações de uma empresa e desde que implementados de forma correta, podem trazer significativos melhoramentos em eficiência para a empresa (Vieira, 2006).

No geral, algumas empresas utilizam soluções genéricas, com sistemas ERP de grande abrangência. Porém, com o aumento da demanda, surgiram sistemas específicos para o setor da construção civil, facilitando o processo de implementação, principalmente em pequenas e médias empresas.

Conforme Laudon e Laudon (2004), a adoção de sistemas ERP pelas empresas provoca grandes impactos no ambiente em que são implementados. Os efeitos são os mais diversos: desde mudanças na estrutura física, organizacional, processos, plataforma de tecnologia e capacidade, até a exigência de mudança cultural por parte das pessoas e da própria organização, gerando impactos positivos sobre a produção e tomada de decisão.

Em contrapartida, as principais desvantagens dessa categoria de *software* estão ligadas a seu desenvolvimento e implementação. Entre elas se destacam, de acordo com Denic *et al.* (2016), o tempo e o custo elevados para colocar o sistema

ERP em condições de funcionamento. Isso é agravado nessa área, conforme Hadidi e Assaf (2017) principalmente por conta da complexidade dos negócios, do ambiente, dos aspectos particulares de cada projeto/cliente, do tempo, do custo e da montagem da infraestrutura para o sistema operar. Diante disso, questiona-se quais são as principais etapas e respectivas barreiras e benefícios competitivos obtidos da implementação de um sistema ERP na construção civil?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar o processo de implementação de um sistema ERP em uma empresa do setor da construção civil, especializada em edifícios residenciais de alto padrão de acabamento e alto grau de personalização.

1.1.2 Objetivo específico

- Descrever as principais dificuldades, barreiras e eventuais problemas enfrentados quando da implementação do ERP;
- Relatar os principais benefícios e contribuições obtidas com a adoção do ERP;
- Detectar o nível de satisfação dos principais interessados: Gestores e colaboradores gerais de áreas na organização construtora.

1.2 Justificativa

O interesse pelo tema surgiu a partir da possibilidade de acompanhar a implementação de um sistema ERP na empresa em que um dos autores trabalhava. A empresa é do ramo de edifícios residenciais com alto padrão de acabamento e customização, sendo classificada como de médio porte conforme o número de funcionários e está consolidada há 40 anos no mercado.

Ademais, pesquisas dessa natureza são importantes, visto que o segmento das PMEs (Pequenas e médias empresas) estão demandando, cada vez mais, informações diferenciadas, consistentes e, acima de tudo, ágeis, para a

sobrevivência dessas empresas em um mercado de concorrência acirrada. (Bortoli Neto, 1980; Kassai, 1996; CNI e SEBRAE; 2001; BNDES, 2002; Haberkorn, 2003).

Além disso, esse estudo visou atender às dificuldades de uma obra com alto grau de personalização que possui um elevado nível de complexidade devido ao número de informações necessárias para execução, grande variedade de projetos, dependência dos conhecimentos e planejamentos realizados pelo mestre de obras e processos de execuções específicos com prazos distintos em unidades variadas dentro de um mesmo empreendimento.

Outro ponto importante foi analisar as mudanças dentro da empresa e, avaliar as dificuldades enfrentadas para implementação do sistema ERP e sugerir eventuais alterações na metodologia aplicada.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A gestão empresarial é um fator essencial para o sucesso e a competitividade das organizações, exigindo processos bem estruturados e eficientes. Nesse contexto, a tecnologia desempenha um papel fundamental, proporcionando ferramentas que auxiliam no controle e na tomada de decisões estratégicas. Entre essas ferramentas, destaca-se o sistema ERP (Enterprise Resource Planning), um *software* que integra e gerencia os diversos setores da empresa, reunindo informações em uma única plataforma.

A implementação de um sistema ERP, no entanto, é um processo complexo que exige planejamento, capacitação e adaptação às necessidades da organização. Apesar dos benefícios proporcionados, como maior controle das informações, automação de processos e otimização da gestão, as empresas enfrentam desafios significativos durante essa transição. Barreiras como resistência dos colaboradores, custos elevados e a falta de treinamento adequado podem comprometer o sucesso da adoção do sistema.

Este capítulo abordará o conceito de gestão empresarial, a importância do ERP nas organizações, os principais aspectos da implementação desse sistema, bem como as dificuldades e os benefícios associados a esse processo. Compreender esses fatores é essencial para que as empresas possam superar os desafios e aproveitar ao máximo as vantagens proporcionadas pela tecnologia.

2.1 Conceito de gestão

Atualmente, há uma busca de melhoria no processo produtivo em todos os âmbitos do mercado mundial. Busca-se processos inovadores para que as empresas tenham maior controle de processos com menor custo. Na construção civil não é diferente, há uma busca constante em processos gerenciais a fim de reduzir desperdícios e otimizar tempo e mão de obra (FIA, ENAP e SEBRAE, 2024).

Para uma empresa se manter sólida e lucrativa, além de ter um bom produto e/ou serviço é necessário ter uma adequada gestão. A sua relevância é tão grande que o cargo de gestor dentro de uma organização é um dos mais bem pagos e cobiçados. Contudo, cada vez mais há um número menor de pessoas com familiaridade com a área. A palavra gestão deriva do latim “*gestione*”, que significa administrar ou gerir recursos, pessoas ou qualquer outro bem que possa ser

administrado com o objetivo de obter benefícios pessoais ou coletivos. (FIA, ENAP e SEBRAE, 2024).

O Project Management Body of Knowledge (PMBok), desenvolvido pelo conceituado Project Management Institute (PMI) define projeto como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único e exclusivo (PMI, 2017). Para o desenvolvimento de um projeto é essencial a definição de objetivos, prazos, responsáveis e recursos destinados ao processo; a partir de então, torna-se necessária a gestão de projetos.

Basicamente, a gestão de projetos é a aplicação de conhecimentos, técnicas e habilidades na elaboração de atividades para atingir determinados objetivos. Trata-se de uma metodologia que permite transformar estratégias em resultados, em especial, no que diz respeito a negócios. Por meio da gestão, é possível ordenar prioridades, otimizar tempo e recursos disponíveis, e ainda gerar foco nas tarefas ligadas às metas, permitindo o planejamento antecipado de cada ação. (Silva, 2023).

O conceito de gestão engloba vários setores, como por exemplo: planejamento e controle, pessoas e equipes, custo e orçamento, riscos e segurança, além de inovação e qualidade.

No contexto empresarial, o controle de recursos possui grande importância e auxilia na tomada de decisão. A cada dia, com o cenário de globalização, as empresas procuram a ampliar as suas competitividades por meio da redução dos custos operacionais e da melhoria na entrega dos seus produtos, buscando gerar um maior valor agregado e se sobressair em relação às outras empresas, ou se distinguir de seus concorrentes em algum nicho de mercado (Branco, 2021). Em outras palavras, segundo Kim e Mauborgne (2019), as empresas buscam adentrar em um oceano azul de um espaço de mercado incontestável, caracterizado por novas demandas e forte crescimento de lucros. Com o avanço tecnológico, as mudanças no ambiente organizacional são necessárias para a empresa se manter no mercado.

Conforme Mainardes *et al.* (2017), dentro de um cenário de acirramento da concorrência está a indústria da construção civil, que é voltada para um público consumidor mais exigente. Além disso, segundo Mattos (2010) Deficiências na gestão estão entre as principais causas da baixa produtividade do setor, de suas elevadas perdas e da baixa qualidade dos seus produtos

Dentro do mercado da construção civil, gerenciar uma obra é administrar o cumprimento do cronograma junto a previsão financeira, gerenciando profissionais de diversas formações. O gestor deve ter organização, conhecimento de custos, contratos, prazos e um bom gerenciamento de pessoas (Nakamura, 2014).

Segundo Sallabery (2009), as empresas do ramo, por longo tempo, preocupavam-se mais com os aspectos técnicos, negligenciando aspectos como qualificação, tecnologia e produtividade, fatores importantes que impactam diretamente nos desperdícios, no descumprimento de prazos, na improvisação e no retrabalho.

Quando se tratam de edifícios com alto grau de customização, a complexidade na gestão se intensifica, com o retrabalho gerado pelas modificações solicitadas pós-execução, as frequentes atualizações no planejamento decorrentes das mudanças de projetos, a alta incerteza relacionada aos prazos de execução, grande variabilidade técnica e a extensão dos prazos de obra (Silva, 2022).

Nesse cenário, as empresas buscam soluções em sistemas de informação como forma de ter uma vantagem competitiva ao aperfeiçoar seus processos, tendo ênfase no sistema ERP (Costa *et al.*, 2016).

2.2 Software ERP

Controlar o processo do início ao fim sempre será o principal objetivo. Com isso ferramentas têm sido criadas para obter melhoras na gestão, pois além do mercado cobrar qualidade, é cobrado que o cronograma e as metas sejam respeitados.

Para a integração desses vários segmentos junto ao controle efetivo da execução foram criados sistemas ERP, caracterizados como *softwares*. Existem várias interpretações para conceituar ERP, porém todas trazem o objetivo de integrar as informações e gestão adequada dos processos dentro da organização (Colangelo Filho, 2009).

Os fundamentos iniciais do sistema ERP surgiram em 1913, quando o engenheiro Whitam Harris apresentou o modelo de quantidade de ordem econômica (EOQ) em papel, tornando-se padrão de qualidade da produção por ano. Em 1964, foi criado o sistema MRP (*Manufacturing Resource Planning*) que combinava os conceitos de EOQ a um computador *mainframe*. Na sua segunda versão, que foi desenvolvida em 1983, o MRP II, proporcionou uma visão geral para as empresas

de como se desenvolver, unificando diversas tarefas de manufatura em um único sistema (Oracle, 2023).

Com o avanço da tecnologia, surgiram novos conceitos similares ao MRP II , onde foram incluídos novos setores como, financeiro e relacionamento com clientes. Com isso foi criado, em 1990, o *software* de planejamento de recursos empresariais (ERP), onde permitiu a troca e integração de dados da empresa, que resultou num melhor planejamento de produção, menores custos operacionais e um controle de estoque eficiente (Oracle, 2023).

Para Eskisson (2003), o sistema ERP é fundamental para uma empresa, onde o mapeamento dos processos e dados são integrados em uma base compreensível. As informações que antes estavam em sistemas diferentes, agora passam a fazer parte de um único sistema onde as diversas áreas da organização atuam e cooperam das informações, trazendo mais eficiência.

O sistema ERP minimiza os recursos humanos que são necessários para desenvolver e gerenciar determinado sistema Martin (2019). Entretanto deve-se atentar a arquitetura do *software*, pois através dos requisitos se dá início ao planejamento, portanto deve ser de maneira clara e coesa. A esquematização do ERP é primordial para o sucesso no desempenho do sistema (Sousa e Barros Neto, 2020; Abu-Shanab, Abu-Shehab e Khairallah, 2015).

Além disso, para Totvs (2023) a tecnologia do sistema ERP centraliza as informações em uma única plataforma, auxiliando o gestor nos processos internos, além de integrar as diferentes áreas dentro da organização, como finanças, estoque, recursos humanos e vendas. A centralização torna o fluxo de dados corporativos mais ágil e fácil de ser compartilhado, eliminando a duplicidade de informações. Através disso, por ter uma base unificada, os relatórios dão uma campo de visão maior e assertivos para tomadas de decisões.

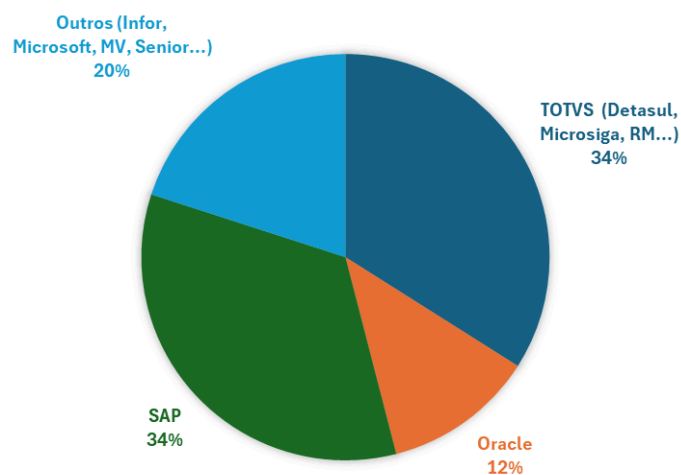
Ainda que o sistema ERP seja usado da maneira mais simples, para SAP (2023) o *software* é capaz de gerenciar de maneira eficaz os processos integrados à ele. Tendo como definição a unificação dos principais processos internos dentro da empresa.

Ademais, para Oracle (2023), os ERP são definidos como gerenciadores de todas as faces de uma empresa se baseando na produção e distribuição, seja na nuvem ou on-premises. Os sistemas ERP oferecem transparência e suporte a todos os aspectos de gerenciamento interno, mapeando movimentações desde a

produção até a logística, isso é capaz por terem esses processos unificados e integrados. Estes sistemas atuam como um *hub* central de negócios para o fluxo de trabalho e dados de ponta a ponta, permitindo o acesso a diversos departamentos.

De acordo com a FGV/EAESP (2024), no contexto do uso de tecnologias de informação nas empresas brasileiras, as duas principais empresas que se destacam na liderança do mercado são a Totvs e a SAP, conforme ilustrado na Figura 1. Juntas, dominam mais de 68% do mercado nacional de soluções de gestão empresarial, com uma participação significativa que reflete sua ampla adoção e confiabilidade entre as organizações. Logo em seguida, com uma participação considerável, está a Oracle, que detém cerca de 12% do mercado.

Figura 1 - Porcentagem de empresas usando ERP entre 2022/23



Fonte: Adaptado de FGV EAESP (2024)

De acordo com Cortes (2008), como pode ser observado no Quadro 1, a estrutura básica dos sistemas ERP é composta por uma série de módulos distintos, que trabalham de forma integrada e coordenada. Esses módulos têm a função de unificar e interligar três áreas fundamentais para o funcionamento de qualquer organização: a área administrativa, responsável pela gestão financeira e contábil, a área de produção, que lida com o processo de fabricação e controle da produção, e a área comercial, encarregada das atividades relacionadas às vendas, marketing e atendimento ao cliente. Essa divisão modular permite uma gestão eficiente e integrada dos diversos processos empresariais, favorecendo a comunicação e a troca de informações entre as diferentes áreas da organização.

Quadro 1 - Estrutura dos sistemas ERP's

Áreas	Módulo	Descrição
A d m i n i s t r a t i v a	Contas a receber	Cadastro de contas a receber, posição do cliente e análise de 2 pagamentos e inadimplência. Emite duplicatas e resumo de fluxo de caixa.
	Contas a pagar	Recebe dados do módulo de compras, caracterizando em posição do cliente, datas de vencimento, valor e apresentando um resumo de fluxo de caixa, gerando um balancete analítico.
	Contabilidade	Apresenta os procedimentos e processos contábeis.
	Finanças	Recebe as informações dos módulos de Contas a pagar, Contas a receber, Contabilidade e Folha de pagamento, controlando as cobranças pendentes e os pagamentos, a agenda de pagamentos e os recursos disponíveis, a movimentação de caixa e de bancos e o fluxo de caixa.
	Folha de pagamento	Preserva os registros históricos sobre pagamentos, horas extras, banco de horas e contratação de mão de obra.
P r o d u ç ã o	Planejamento agregado	Recebe os dados do módulo de previsão de demanda e torna mais fácil organizar a capacidade de produção disponível para atender à demanda esperada.
	Planejamento de recursos de manufatura	É possível calcular o momento ideal e a quantidade adequadas para reposição de materiais e matéria prima, assim controlando e atendendo a produção do produto.
	Controle de produção	Acompanha o desempenho e o rendimentos, informando as quantidades produzidas (homens/hora e máquinas) e as paradas (causas, soluções e impacto na produção)
	Estoques de materiais	Através do cadastro dos produtos necessários à produção, controla as quantidades, requisições e o estoque
	Compras	Aponta recebimentos de pedidos, cadastro dos fornecedores, análise de parceiros e histórico de reposição de materiais.
	Controle de qualidade	Apresenta um histórico dos níveis de rejeição ao longo do tempo, indicando a eficiência das medidas corretivas tomadas.
	Custos	Controla e registra os custos de produção, além de criar históricos.
C o m e r c i a l	Previsão de demanda	Previsões de vendas de produto em diferentes períodos
	Pedidos	Controle de pedidos, preços, liberação de faturamentos e entregas
	Estoque de produtos	Controle de produtos acabados e reservados para clientes
	Expedição	Remete o produto ao cliente
	Faturamento	Controle e notas fiscais
	Logística externa	Controle de remessas feitas

Fonte: Cortes (2008)

Segundo Vieira (2006) os sistemas ERP's abrangem diversas áreas, inclusive na construção civil, sendo uma ferramenta que possibilita controlar e gerenciar a execução dos empreendimentos. Há também *softwares* direcionados para o mercado da construção civil.

Segundo Altobello, Hamgagic e Viagi (2020), existem quinze fatores importantes, que estão listados em ordem decrescente de importância, que contribuem para obter sucesso na implementação do sistema ERP em uma empresa:

- Envolvimento/treinamento do usuário;
- Suporte dos gestores;
- Desenvolvimento de *software*, teste, solução de problemas;
- Reorganização de processos de negócios;
- Composição e trabalho em equipe;
- Gerenciamento de mudanças;
- Gerenciamento de projetos;
- Suporte do fornecedor;
- Cooperação e comunicação (interdepartamentais);
- Plano de negócios e visão;
- Opções de arquitetura, implementação técnica, infraestrutura tecnológica;
- Conhecimento de sistemas legados;
- Campeão do projeto/tomadores de decisão habilitados;
- Parceria;
- Datas de entrega/escopo menor.

A empresa deve definir quais serão os objetivos principais, assim elaborando um sistema de módulos que os ajudem a atingir as metas. O sistema possui módulos que atendem empresas de pequeno a grande porte, integrando as diversas áreas dentro da empresa (Santos et al., 2019).

Segundo a Globaltec (2022), empresa consolidada no mercado que comercializa *software* ERP's, o sistema pode obter 16 módulos que podem ser adquiridos pelo cliente de acordo com suas necessidades e objetivos. Dentre algumas funções destes módulos podem estar:

- Gestão financeira;

- Processo de gestão da qualidade;
- Gestão comercial;
- Gestão contábil;
- Gestão de loteamento;
- Gerenciamento de compras;
- Projeto em BIM;
- Gestão de obras;
- Gestão de contratos;
- Relacionamento com o cliente;
- Gestão de vendas;
- Orçamento de obras;
- Business intelligence;
- Estudo de viabilidade;
- Controle de comissão;
- Gerenciamento do empreendimento.

Além disso, o ERP é considerado uma ferramenta completa para empresas vinculadas à construção civil, seja na área de incorporação, construção, imobiliárias e outras atividades relacionadas. O *software* conta com diversas funcionalidades, é recomendado uma análise do cenário do usuário para a combinação ideal para melhor desempenho (Globaltec ,2022)

2.3 Implementação

A implementação de um sistema ERP depende de alguns fatores como: a dimensão da empresa, disposição de recursos e esforço para redesenhar os processos internos dentre outros. Segundo Colangelo Filho (2009), o período de implantação pode variar desde alguns meses, até alguns anos. Além disso, há outros fatores que devem ser considerados na implementação do sistema ERP, como por exemplo: alto custo na implementação e dependências de fornecedores.

Para Omie (2024) o sistema ERP tem o objetivo de facilitar a rotina das empresas, integrando os processos e diminuindo erros e desperdícios. O momento ideal para implementação é quando a organização busca por expansão e necessita aprimorar a eficiência de seus processos.

As funcionalidades oferecidas pelo *software* e as necessidades da empresa devem ser analisadas para que a implementação do sistema seja feita de maneira eficaz. Deve-se escolher os módulos que se adequam mais ao modelo do negócio. Segundo Taurion (1998), não há soluções específicas que se aplicam às empresas de modo geral. Cada organização tem sua particularidade, isto é, não existe um modelo universal, que atenda todos os tipos de clientes e todas necessidades de todos os segmentos. De acordo com Belloquim (1998) o maior problema dos *softwares* de gestão é que as empresas tendem a se adaptar ao *software*, em vez do *software* se adaptar à empresa.

De acordo com a Omie (2024) a implementação do sistema pode ser dividida em processos, que estão citados em ordem cronológica:

- Avalie as necessidades: deve-se analisar e mapear quais são as principais necessidades e demandas, definindo quais áreas serão inseridas no *software*. A partir disso, escolher a plataforma que melhor atenda o perfil da organização.
- Escolha o sistema certo para sua empresa: após o mapeamento, escolher o sistema que atenda as necessidades, certificando que o *software* crescerá junto à empresa.
- Faça um planejamento do processo: monte um planejamento pra a implementação eficaz do sistema, estando atento para evitar possíveis erros. Defina metas a curto, médio e longo prazo, tais como: datas de migração de dados e até treinamento dos usuários. Além disso, defina as responsabilidades de cada pessoa que irá atuar na plataforma.
- Personalize as configurações: geralmente os sistemas ERP's são divididos em módulos. Defina as áreas que serão integradas na qual faz mais sentido para a empresa. Libere permissões de acesso e faça adaptações necessárias para atender a realidade dos usuários.
- Realize testes: após a implementação do sistema, faça testes pra conferir como os processos irão fluir. Por exemplo, veja como será emitidos os relatórios e o controle das notas.
- Treine sua equipe: é essencial o treinamento da equipe pois são eles que irão fazer o sistema se tornar eficaz. Busque garantir que os colaboradores que irão atuar diretamente com a plataforma tenham acessos e permissões às funcionalidades do sistema, maximizando a eficiência operacional e reduzindo as falhas e retrabalhos.
- Adote uma implementação gradual: a fim de reduzir os impactos nas operações diárias, indica-se adotar a implementação por fases. Com isso, analisar e corrigir erros iniciais traz a oportunidade de correção sem grandes consequências.

Para Parreira (2013) a fase de implementação deve ser cuidadosa e completa, através de uma análise dos recursos que o *software* oferece e as necessidades da organização, portanto deve-se escolher do sistema que apresenta maior compreensão das características da empresa.

A equipe que se responsabilizará pela implementação do sistema é essencial que o processo seja desenvolvido de forma eficaz para atingir os objetivos pré-determinados. Segundo Hypólito e Pamplona (1999) a equipe deve ter conhecimento profundo dos processos desde o início da implementação deve estar totalmente comprometida. Durante esse processo deverá ocorrer treinamentos constantes a fim de reduzir erros. Depois da implementação a equipe deve ser comprometida alegando possíveis erros e falhas e sempre buscando melhorias.

Segundo a Globaltec (2024), a metodologia de implementação do sistema em estudo é baseada em cinco tópicos essenciais para garantir a eficiência da plataforma, como ilustrado no Quadro 2. Esses pontos asseguram que a plataforma funcione de maneira otimizada e atenda às necessidades específicas da organização, garantindo resultados satisfatórios para os usuários.

Quadro 2 - Etapas de implementação do Sistema ERP

(continua)

Iniciação	Cadastro do projeto
	Plano de projeto
	Abertura de projeto
	Liberação dos acessos
Planejamento	Definição do escopo
	Distribuição de responsabilidade
	Plano de migração
	Levantamento dos processos
	Definição de cronograma
	Aprovação do planejamento
Execução	Execução da migração
	Certificação EAD
	Turmas fixas
	Inspeção do conhecimento
	Consultoria na regra de negócio

Quadro 2 - Etapas de implementação do Sistema ERP**(conclusão)**

Execução	Treinamentos
	Replicação do conhecimento
Virada e acompanhamento	Plano de virada
	Entrega das obrigações
	Virada do sistema
	Teste integrados
	Relatórios gerenciais - BI
Encerramento	Transição para o suporte
	Lições aprendidas
	Termo de encerramento do projeto

Fonte: Adaptado de Globaltec (2024)

Para Soares (2013), é necessário apresentar uma finalidade funcional dos sistemas ERP, mas para que essas etapas sejam tomadas é necessário observar o seu ciclo de vida, sendo este dividido em decisão, seleção, implementação e por fim, utilização.

Para que o processo de implementação seja bem sucedido e as mudanças na área de TI alcancem o resultado projetado é necessário considerar o estágio de maturidade em que se encontra a empresa. (Oliveira, 2006; Crespo e Ruschel, 2007). Esse processo é importante pela implementação envolver pessoas, processos e aspectos tecnológicos (Dantes e Hasibuan, 2009).

Além disso, o desenvolvimento de um programa de treinamento de usuários é necessário para construir confiança no uso do sistema e aumentar o conhecimento, melhorando assim o uso e o relacionamento entre humanos e o sistema. Os benefícios que um treinamento bem-sucedido pode trazer são: melhor tomada de decisões, atendimento ao cliente e lucratividade e maior eficiência e inovação na cadeia de suprimentos (Anzilago, Zanin e Bezerra, 2017).

2.4 Barreiras e benefícios na implementação do sistema ERP

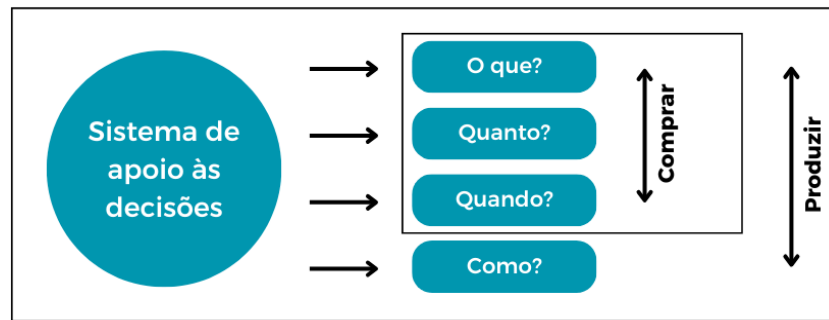
De acordo com Corrêa (2011), existem diversos estudos mostrando os impactos da adoção de sistemas ERP em grandes empresas e corporações, porém poucos na área específica da construção civil.

Conforme Torres (2015); Abu-Shanab, Abu-Shehab e Khairallah (2015); Denic *et al.* (2016); Furini (2014) às vantagens encontradas nos sistemas ERP são:

- Auxilia na comunicação corporativa, entre os setores da empresa, gerando um alinhamento estratégico;
- Base de dados única, com cruzamento de dados, facilitando os processos com fluxo alto de informações;
- Registro de processos, integralidade e padronização;
- Agilidade na execução dos processos internos, maior controle e segurança;
- Redução na quantidade de processos internos, retrabalhos, duplicidade de esforços e dados e tempo de entrega do produto final;
- Redução de erros humanos;
- Facilitação no processo de tomada de decisões, com a elaboração das estratégias e utilização de dados;
- Efetividade no tratamento com fornecedores;
- Aumento da produtividade;
- Aumento da satisfação do cliente;
- Auxílio na inteligência do negócio;
- Redução de custos, com o melhor gerenciamento de recursos.

Dentre as vantagens ocorridas no uso de um sistema ERP, conforme Corrêa, Giansi e Caon (2014), às decisões de planejamento de o quê, quando, como comprar ou produzir além de como produzir. A Figura 2 apresenta o sistema adotado no apoio às decisões gerenciais.

Figura 2 - Sistema de apoio às decisões



Fonte: Corrêa, Gianesi e Caon (2014)

Em contrapartida, as principais desvantagens dessa categoria de *software* segundo Sallaberry (2009); Denic *et al.* (2016); Moraes e Côrrea (2020) são:

- Implementação demorada, seguindo um cronograma;
- Custos de implementação;
- Imposição de padrões e tempo gasto para tal;
- Falta de plano integrado de desenvolvimento e implementação das equipes;
- Falha na comunicação entre os níveis hierárquicos da empresa;
- Falta de dados necessários para uma tomada de decisão mal estruturada, ou seja, fora dos padrões rotineiros;
- Ausência de plano e administração de testes integrados;
- Falta de capacitação para uso do *software*;
- Mudanças dentro da cultura interna da empresa;
- Resistência dos funcionários ao novo;
- Compatibilização com outros sistemas existentes;
- Risco substancial se houver apenas um vendedor ou uma equipe técnica pouco qualificada;

A construção de um sistema ERP para qualquer área é altamente suscetível a falhas, pois é um *software* difícil de ser implementado e mantido (Abu-Shanab, Abu-Shehab e Khairallah, 2015).

Esse fato é comprovado pela alta taxa de fracasso dos projetos: cerca de 90% dos projetos terminam acima do orçamento, 40% são parcialmente implantados

e 20% falham completamente (Sousa e Barros Neto, 2020; Hadidi e Assaf, 2017; Chakravorty, Dulaney e Franza, 2016).

Os sistemas ERP em empresas dos mais variados segmentos, ramos de atuação e porte podem apresentar tanto implicações, quanto soluções integradas para a organização. Nas empresas é necessário que sua implementação e manutenção sejam realizadas tomando como base as características individuais do empreendimento e seus objetivos, tendo em vista que a obtenção de tais sistemas integrados permitem maior foco nos clientes, mitigação de custos e ampliação na produtividade e eficiência nos processos, dentre outras possibilidades (Silva, 2014).

Especificamente na área da construção civil, esses *softwares* são vistos como um investimento de alto custo, em decorrência de necessidades de mudanças culturais dos processos, investimentos em treinamentos e atualizações da infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI). Isso é agravado nessa área, principalmente por conta da complexidade dos negócios, do ambiente, dos aspectos particulares de cada projeto/cliente, do tempo, do custo e da montagem da infraestrutura para o sistema operar. Tudo isso leva a uma taxa de fracasso muito grande na fase de implantação desses sistemas (Hadidi e Assaf, 2017). Além disso, a implantação total de um sistema ERP é mais importante que a implantação parcial dele, pois empresas que implantam o sistema ERP parcialmente têm queda de produtividade, enquanto empresas que implantam o sistema ERP completamente têm aumentado sua produtividade (Castro *et al.*, 2020).

Embora o avanço tecnológico possa trazer vários benefícios para as organizações, é necessário observar e analisar a aceitação dos usuários referente aos sistemas implantados, identificando se estes estão comprometidos de forma positiva (Costa *et al.*, 2016). Quando um sistema não é aceito, seja devido à falta de conhecimento, treinamento, insegurança, entre outros fatores, não importa o quão vantajoso esse sistema possa ser, ele não será utilizado corretamente ou em sua totalidade. A resistência dos funcionários às mudanças propostas pela organização, pode ser considerada como sendo uma das principais causas do fracasso (Lines, 2005; Drummond, 2015).

A resistência aos sistemas de informação, pode ser entendida como o comportamento que age com a intenção de precaver a implementação ou utilização de um sistema ou ainda, impede que os objetivos definidos sejam alcançados pelos projetistas (Markus, 1983 *apud* Indalecio e Joia, 2018). Esse processo gera perda de

eficiência por falha ou demora na comunicação entre as informações, podendo inclusive, haver mais de um recurso sendo utilizado ao mesmo tempo para uma determinada finalidade (Pinto, Maçada e Mallmann, 2018).

Haverá comportamento de resistência quando um sistema não apresentar em suas características um layout agradável aos olhos e intuitivo, assim como, utilidade e eficiência na percepção do usuário (Indalecio e Joia, 2018). A resistência dos usuários ao sistema pode acontecer também de forma inconsciente, quando as regras/processos não são compreendidas em sua totalidade ou não são adequados às circunstâncias impostas (Junqueira *et al.*, 2017).

Adaptações realizadas pelos funcionários na execução das suas atividades, podem não ser de conhecimento da organização, podendo serem recursos autorizados ou não, quando essa característica ocorre de forma temporária e como exceção, é chamada de comportamento *workaround*. E quando essa característica ocorre limitando a utilização de recursos não autorizados e a longo prazo, pode ser denominado como *shadow IT* (Pinto, 2018). Algumas das causas que levam ao uso dos fenômenos, segundo Pinto, Maçada e Mallmann (2018) são:

- Treinamento inadequado;
- Falta de conhecimento no sistema;
- Redução de restrições percebidas no uso do sistema;
- Desconhecimento dos usuários;
- Complexidade na extração de dados;
- Pressões no trabalho;
- Satisfação do usuário final.

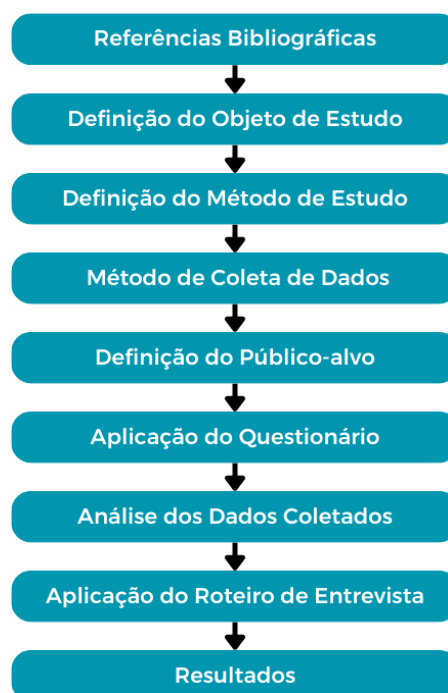
3 MÉTODO DA PESQUISA

Este capítulo apresenta o método utilizado para conduzir a pesquisa, abordando as etapas de obtenção, análise e discussão dos dados. A escolha de um método adequado é essencial para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados, possibilitando uma compreensão mais profunda do tema abordado e contribuindo para a resolução dos objetivos da pesquisa.

3.1 Obtenção de dados

Optou-se, primeiramente, pela realização de pesquisa bibliográfica para obtenção de informações sobre o assunto, criando um arcabouço teórico capaz de sustentar ou subsidiar as questões de pesquisa, que seguirão as etapas conforme a Figura 3. Logo, na revisão bibliográfica, ressaltou-se a relevância e a história do surgimento dos sistemas ERP's, bem como as etapas e os fatores de sucesso na sua implantação, além de as possíveis melhorias obtidas após a implantação de um ERP.

Figura 3 – Etapas do método de estudo



Fonte: Autoria própria (2025)

O método científico possui duas principais abordagens: quantitativa e qualitativa. A abordagem quantitativa busca quantificar dados utilizando ferramentas estatísticas, enquanto a qualitativa foca na compreensão das interações humanas e na interpretação contextual da realidade (Oliveira, 1999; Flick, 2009).

A pesquisa quantitativa traduz opiniões e informações em números para classificá-las e analisá-las (Turrioni e Mello, 2012) e utiliza técnicas estatísticas para quantificação, análise e interpretação dos dados (Andrade, 2001). Já a abordagem qualitativa explora a relação dinâmica entre o mundo objetivo e subjetivo, evitando a tradução em números (Turrioni e Mello, 2012). Nessa perspectiva, o objetivo é descrever a complexidade de hipóteses, interpretar interações e teorias sem o uso de dados estatísticos (Andrade, 2001).

O questionário e a entrevista, presentes na íntegra nos Apêndices A e B deste trabalho, foram realizados respectivamente em dezembro de 2024 e janeiro de 2025. O questionário contou com a participação dos colaboradores operacionais envolvidos na utilização do *software* C e após o tratamento dos resultados obtidos, foi aplicada uma entrevista semiestruturada presencial para a diretora financeira e gerente de projetos da empresa sucessivamente por possuírem condições para o entendimento e interpretação dos questionamentos, uma vez que detêm o conhecimento dos tópicos de interesse abordados nesta pesquisa, promovendo, conseqüentemente, maior confiabilidade aos resultados.

Para a formação do questionário foi utilizada uma abordagem híbrida, levando em consideração que para que seja possível obter posicionamentos objetivos sobre a natureza de muitos dados qualitativos e compreender melhor seu significado no contexto, torna-se necessária sua quantificação e mensuração. Nesse contexto, a escala Likert tem se consolidado como uma ferramenta prática e confiável ao longo do tempo (Boone e Boone, 2012). Com isso, a escala Likert foi usada nos questionários como forma de quantificar a opinião dos colaboradores envolvidos operacionalmente na utilização do sistema.

Além disso foi adotada uma abordagem qualitativa com caráter descritivo, através de justificativas, considerando uma comunicação mais aprofundada de pensamentos, formas de agir e interpretações dos interessados (Gerhardt e Silveira, 2009; Minayo, Deslandes e Gomes, 2009).

Esta definição decorreu da constatação de que para entender como o sistema opera em integração, deve-se estudar como todas as áreas trabalham e como os

operadores do sistema o utilizam. Ou seja, se há dificuldades na transição de informações, falhas no processo em geral, entre outros.

Já a aplicação da entrevista, segundo Richardson *et al.* (2007), permite uma relação direta com as pessoas. A informação é transmitida diretamente de uma pessoa para a outra. Possibilitando obter as informações detalhadas e com segurança, podendo ser utilizadas nas análises da pesquisa. Mais especificamente, o roteiro de entrevista semiestruturado em si, permite que sejam realizadas adequações ao longo do processo, podendo ou não, utilizar de todas as perguntas pré-estabelecidas ou modificar a ordem de questionamento ao entrevistado, fazendo com que a conversa tenha uma fluidez natural, no geral são perguntas abertas sem a indicação de respostas (Gil, 2019).

Além disso, um dos autores fez parte do processo de definição de procedimentos e implementação do sistema ERP, permitindo uma maior proximidade com o processo.

Após as entrevistas e os questionários realizados foram levantadas as informações decorrentes da coleta de dados, bem como foi realizada uma análise profunda de cada tipo de resposta e comparação entre elas por meio da interpretação de gráficos gerados pelas respostas ao questionário, buscando a compreensão dos eventos. Além disso, foi realizada a comparação entre comportamentos de respostas dos usuários aos diferentes tipos de questionamentos, o qual possibilitou a compreensão de ações de causa e efeito, além da obtenção de sentimentos particulares dos usuários de acordo com o setor alocado.

3.2 Análise e discussão de dados

Após a obtenção dos dados através das respostas obtidas dos questionários e das entrevistas, foi feito uma análise de maneira qualitativa e quantitativa, transformando o que foi possível em gráficos e comparando os dados com as informações trazidas na referência bibliográfica.

4 RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados obtidos a partir da análise da implementação de sistemas ERP na construtora em estudo, destacando os desafios enfrentados, os benefícios percebidos e as oportunidades de melhoria identificadas ao longo do processo. O propósito é compreender o impacto do novo sistema na gestão e operação da empresa, com foco na integração de processos, otimização de recursos e aumento da eficiência.

4.1 Características da empresa em estudo

A construtora estudada, para obtenção de dados, foi fundada em 1981, no município de Curitiba/PR. As suas principais atividades constituem a incorporação, construção e corretagem de apartamentos com alto padrão de acabamento e alto grau de customização, permitindo que o cliente defina todas as características internas do imóvel. Esse processo faz com que cada apartamento se torne uma obra dentro de um mesmo edifício, com cronograma, materiais e métodos executivos próprios.

A empresa possui aproximadamente 300 funcionários diretos, sendo 70% funcionários próprios e 30% terceirizados.

Além disso, a construtora possui algumas características próprias devido a qualidade demandada para entrega das unidades, possuindo marmoraria, equipe de pintura, laca, serralheria e vidraçaria própria. Com isso há um fluxo elevado de materiais específicos e mão de obra especializada.

O controle de recursos gerado por esse processo de personalização, denominado “*Tailor Made*”, faz com que sejam importantes contratos bem definidos dos itens incluídos na entrega do imóvel e um controle de custos sobre os itens solicitados que fogem dos estipulados em contrato, para posterior cobrança ou bonificação.

4.2 Situação inicial e desafios:

No início desse estudo o controle dos recursos e processos da construtora eram feitos através de planilhas de cálculo e do sistema financeiro *software* A não integrado, e haviam controles superficiais de estoques e apropriação de recursos.

Isso resultava em informações fragmentadas, dificultando a análise de dados e a tomada de decisões. Os principais desafios identificados foram:

- **Integração de dados:** Os setores financeiro e compras utilizavam o *software* A, que contava apenas com os módulos para esses setores e não possuía qualquer integração com os outros departamentos da empresa, o que dificultava a comunicação e o fluxo de informações. Era fundamental integrar dados financeiros, de estoque e produção.
- **Controle de custos:** Com o modelo "*Tailor Made*", cada projeto é único, e seria essencial ter um controle rígido de custos para garantir que personalizações adicionais não ultrapassem o orçamento previsto.
- **Gerenciamento de materiais:** A construtora possui setores internos de produção (marmoraria, serralheria, etc.), o que aumenta a complexidade do fluxo de materiais. Um sistema que permita a rastreabilidade precisa de materiais e de recursos era necessário.
- **Confiabilidade de relatórios:** A falta de um sistema ERP integrado levava a relatórios inconsistentes e dados não confiáveis, impactando diretamente a gestão e o planejamento da empresa.

4.3 Processo de Implementação do ERP

4.3.1 Levantamento de requisitos

Primeiramente a diretoria financeira da empresa juntamente com os consultores especializados do *software* B realizaram um levantamento completo dos processos da empresa, identificando as necessidades específicas de cada setor.

4.3.2 Escolha do ERP

Com os requisitos definidos, a próxima etapa foi selecionar um sistema ERP que melhor atenda às necessidades da construtora. Dado o modelo "*Tailor Made*", é importante que o ERP permita um alto nível de customização, possibilitando a criação de módulos específicos para o gerenciamento de projetos e o controle de custos detalhados, ou seja, que cada apartamento seja administrado de forma isolada para chegar ao resultado total da obra, conseguindo administrar a aplicação de recursos e custos e verificar todos os itens conforme o que foi estipulado em

contrato. Além disso, deve ser um sistema que suporte a integração dos setores internos de produção (marmoraria, pintura, etc.) e permita a rastreabilidade dos materiais. Com isso foi adotada a utilização do sistema *software* B, por apresentar um bom custo benefício e atender os pré-requisitos.

4.3.3 Planejamento de implementação do software B

Foram adquiridos todos os módulos do *software* B, pela empresa gerir tarefas de incorporação, execução e corretagem.

Foi realizado então um planejamento do processo, juntamente com a equipe técnica do sistema. Com isso optou-se inicialmente em aplicar o sistema para os módulos de obras, suprimentos e financeiro. O processo se iniciou pela obra, através da apropriação e lançamento de notas fiscais, executado pelos estagiários. O treinamento era executado por um colaborador próprio da construtora, que passou pelas devidas consultorias.

Surgiram dificuldades na praticidade do processo e um tempo elevado de implementação, totalizando 8 meses do processo sem ter a independência em relação ao sistema anterior, gerando uma baixa aceitação entre os colaboradores.

Nesse período houve a troca da diretoria financeira da empresa, que já tinha experiência com a utilização de outros sistemas ERP's. Após participar do treinamento do *software* B e perceber dificuldades no processo optou em levantar feedbacks de outras corporações que o utilizaram. Após as devidas análises, optou em realizar a troca pelo *software* C, pelo qual já tinha experiência, conforme esquema apresentado na Figura 4.

Figura 4 – Etapas da implementação



Fonte: Autoria própria (2025)

4.3.4 Planejamento de implementação do software C

O *software C* foi selecionado por ser considerado mais rápido de implementar e prático de utilizar, aumentando a aderência dos colaboradores ao processo.

O processo se deu de maneira diferente, foram criados os cargos de administrativo de obra para lançamento de notas fiscais e o treinamento foi realizado inicialmente pela equipe de consultoria do sistema.

Além disso, a implementação iniciou-se pelo financeiro, e atingiu os setores de suprimentos e administrativo sucessivamente.

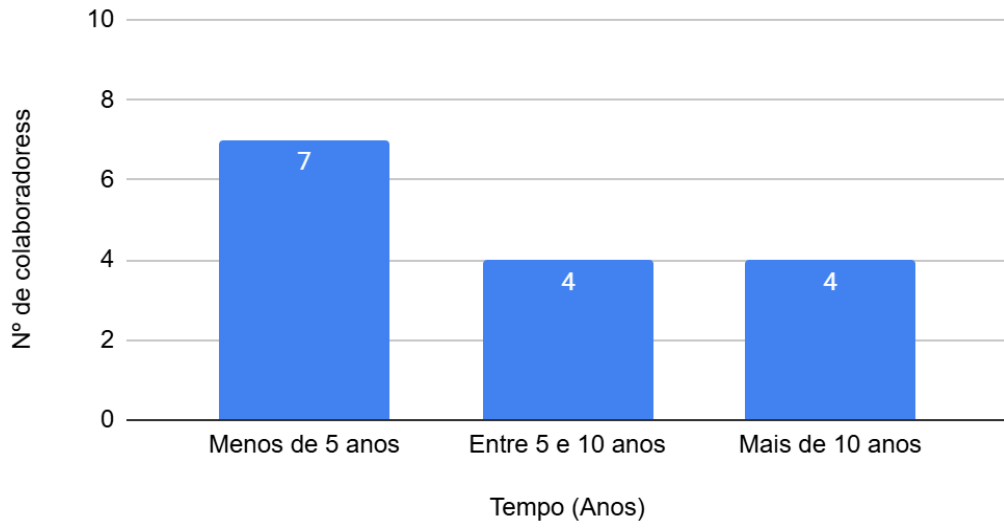
4.4 Resultado dos questionários

A implementação de um sistema ERP impacta diretamente a rotina dos colaboradores, exigindo adaptação, treinamento e mudanças nos processos organizacionais. Para avaliar essa transição na empresa analisada, foram aplicados questionários a 15 colaboradores de diferentes setores, referente a utilização do *software C*, conforme exibido no Apêndice A. O objetivo foi compreender o perfil dos funcionários, suas percepções sobre o novo sistema e os principais desafios enfrentados durante a implementação.

Os dados coletados revelam um quadro diversificado de experiência profissional e tempo de empresa. Em relação ao nível de instrução, dois colaboradores possuem nível médio, um possui nível técnico e doze possuem nível superior. Os setores analisados incluem administrativo de obra, engenharia, projetos, financeiro e suprimentos (almoxarifado e compras). Além disso, aproximadamente 50% dos entrevistados possuem menos de cinco anos de experiência na área e cerca de 75% estão na empresa há menos de cinco anos, conforme ilustrado nos Gráficos 1 e 2.

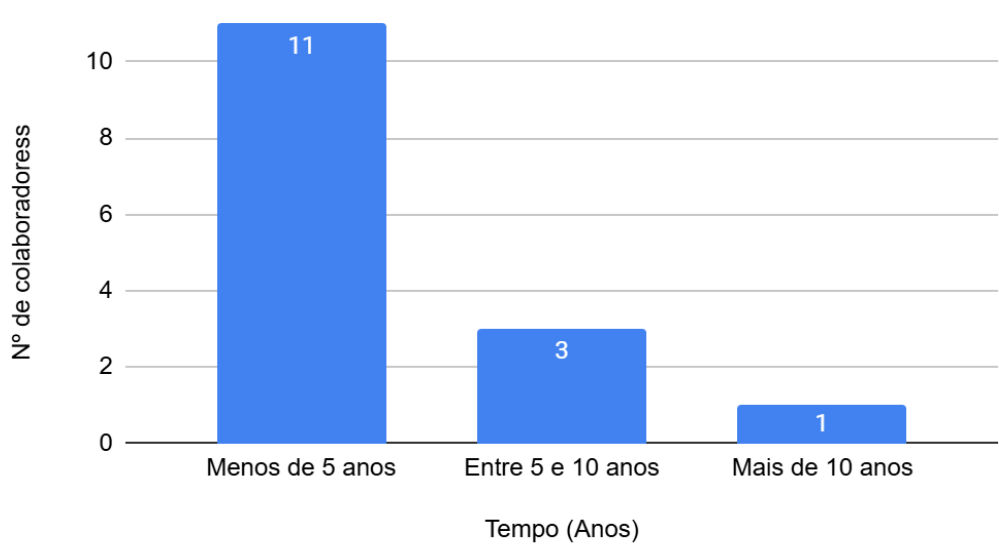
Outro aspecto analisado foi a experiência prévia com o *software C*. Os resultados indicam que apenas dois colaboradores já haviam recebido treinamentos e possuíam conhecimento prévio do sistema antes da implementação. A seguir, são apresentadas as análises detalhadas dos resultados obtidos.

Gráfico 1 – Tempo de experiência na área de atuação



Fonte: Autoria própria (2025)

Gráfico 2 – Tempo como colaborador na empresa



Fonte: Autoria própria (2025)

4.4.1 Análise dos resultados dos questionários:

- 1) Como você considera a qualidade do treinamento recebido para permitir a utilização do sistema?

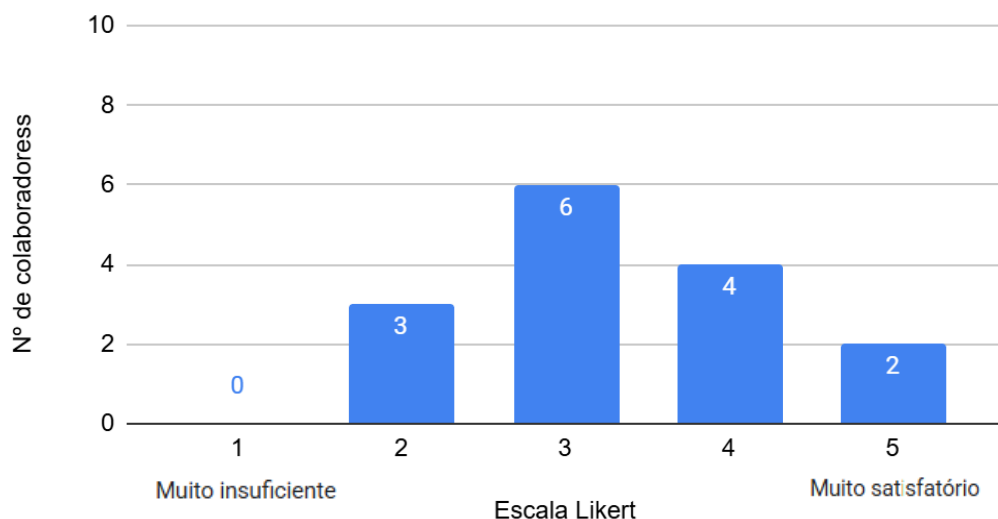
Os comentários sobre a qualidade do treinamento sugerem que a capacitação foi, em geral, avaliada como pouco aprofundada e limitada, especialmente em relação à obra, conforme resultados apresentados no Gráfico 3.

Os colaboradores relataram que falta um catálogo com os procedimentos executivos dos processos. Suporte técnico não veio preparado para o treinamento, com ausência de dados para demonstração dos processos.

Houve uma dependência de aprendizado autodidata ou entre os próprios colaboradores, com ausência de uma abordagem cronológica ou guiada, isso acabou atrapalhando a comunicação e feedback entre os colaboradores durante o processo de implementação.

Além disso relataram que estão ocorrendo erros no sistema, por falta de treinamento, e alguns setores acabam tendo que fazer o trabalho dos demais para corrigi-los.

Gráfico 3 – Qualidade do treinamento recebido para permitir a utilização do sistema



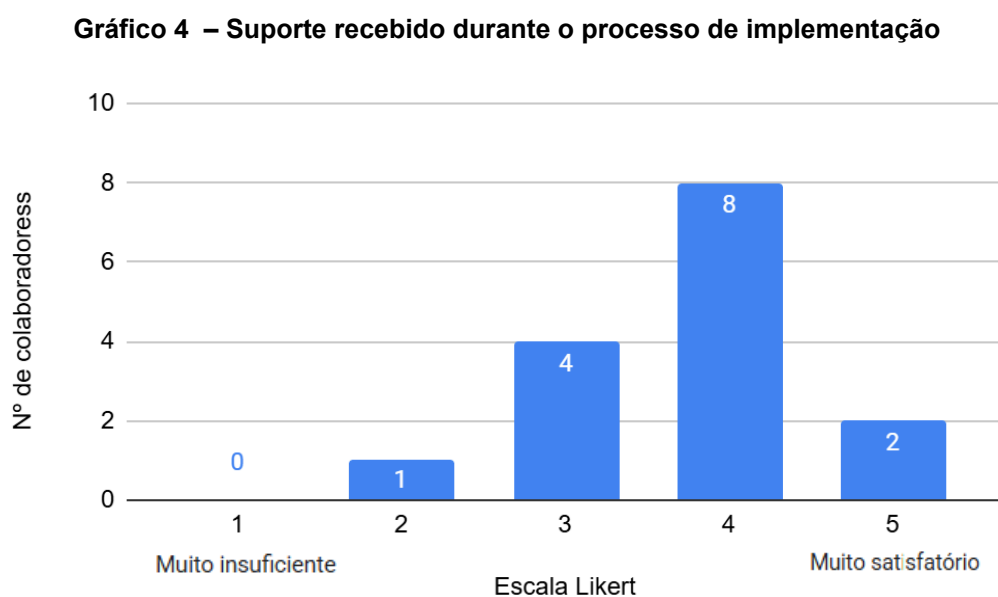
Fonte: Autoria própria (2025)

2) Como você avalia o suporte recebido durante o processo de implementação para solucionar desafios e obstáculos identificados durante o processo?

Embora o suporte tenha conseguido atender a algumas das necessidades dos usuários, foram registrados relatos de lentidão no processo e da dependência de colaboradores da própria construtora para esclarecer dúvidas e resolver questões, o que gerou alguns desafios adicionais. Esses pontos foram detalhados nos resultados apresentados no Gráfico 4, evidenciando as dificuldades enfrentadas por alguns usuários durante o processo de atendimento e resolução de problemas.

Além disso, a lentidão no atendimento tende a ser mais significativa quando se tratam de problemas mais complexos e específicos, que exigem, de maneira imprescindível, o suporte técnico especializado do sistema. Nesses casos, a demora na resolução acaba impactando a eficiência do processo.

Por outro lado, há relatos de que os métodos de atendimento, como aplicativos de comunicação, frequentemente funcionam de forma mais eficiente e ágil em comparação com o atendimento oferecido pela consultora responsável pela implementação do sistema. Apesar de serem métodos considerados mais superficiais e menos detalhados, esses canais de comunicação parecem proporcionar respostas mais rápidas e eficazes, o que tem gerado certa insatisfação em relação ao atendimento tradicional.

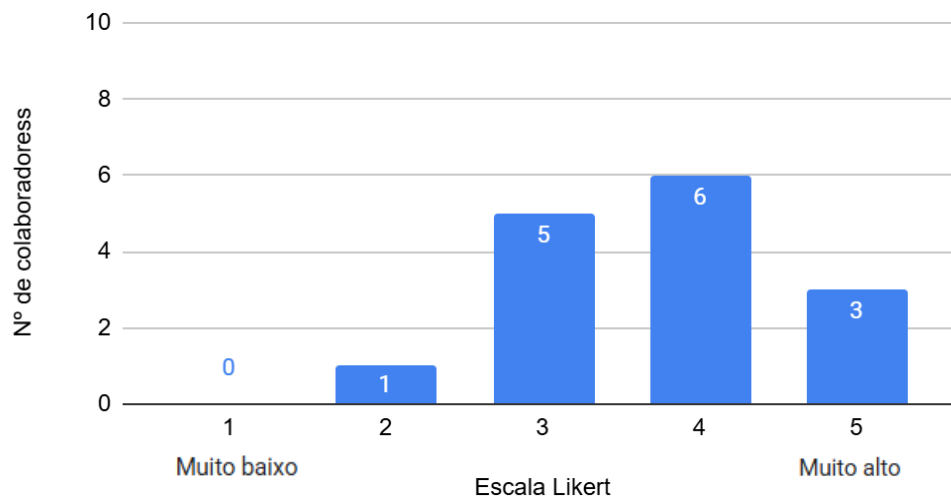


3) Como você avalia o grau de aceitação dos colaboradores quanto ao novo sistema implementado?

Embora a grande maioria dos colaboradores tenha demonstrado uma aceitação considerável em relação ao novo sistema, essa aceitação foi ainda mais expressiva do que a observada durante a implementação do *software* B, feito anteriormente, indicando uma evolução no processo de adaptação. No entanto, a ausência de um treinamento adequado foi identificada como um obstáculo significativo durante a fase de implementação. A falta de capacitação apropriada impediu que muitos usuários compreendessem plenamente as funcionalidades e os recursos do sistema, o que gerou uma série de dificuldades adicionais no seu uso, conforme ficou claro nos resultados apresentados no Gráfico 5.

Além disso, a introdução do novo sistema levou a uma sobrecarga de trabalho em determinados setores, algo que não ocorria com a mesma intensidade antes da implementação. Esse aumento na carga de trabalho afetou diretamente a disposição dos colaboradores e a aceitação do sistema, criando um cenário de frustração. Com o acúmulo de tarefas e a pressão adicional para aprender a utilizar a nova ferramenta de forma eficiente, muitos funcionários passaram a demonstrar resistência crescente ao sistema. Alguns se sentiram sobrecarregados, o que dificultou ainda mais o processo de adaptação e contribuiu para uma aceitação mais lenta e menos entusiástica da plataforma.

Gráfico 5 – Aceitação dos colaboradores.

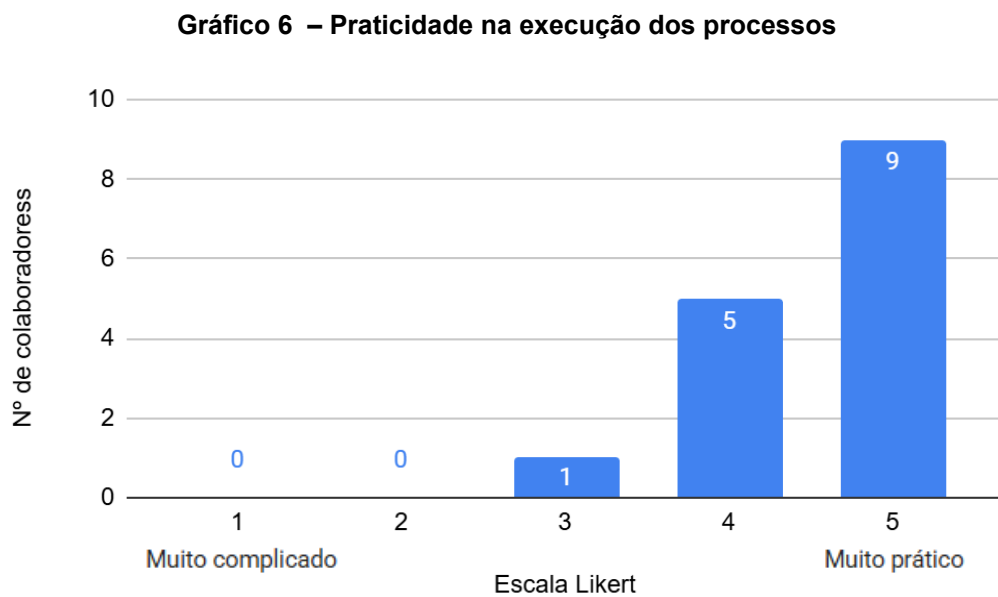


Fonte: Autoria própria (2025)

4) Qual a sua percepção sobre a praticidade na execução dos processos no sistema?

A maioria dos colaboradores reconhece que o sistema é prático e facilita diversas atividades, mas ainda existem críticas em relação à adequação inicial do sistema às necessidades específicas da empresa, conforme os resultados apresentados no Gráfico 6. Um exemplo disso é a execução de processos como o lançamento de contratos e a transferência de dinheiro entre contas bancárias, que não foram totalmente eficientes ou ajustados às particularidades da construtora.

Além disso, foram feitos relatos de que a equipe responsável pelo sistema não tem se mostrado suficientemente adaptável às necessidades específicas da empresa, dificultando ajustes e melhorias que poderiam otimizar ainda mais o uso do sistema no dia a dia da construtora. Essa falta de personalização pode afetar a eficácia e a aceitação do sistema por parte dos usuários, gerando desafios adicionais para sua implementação e integração.

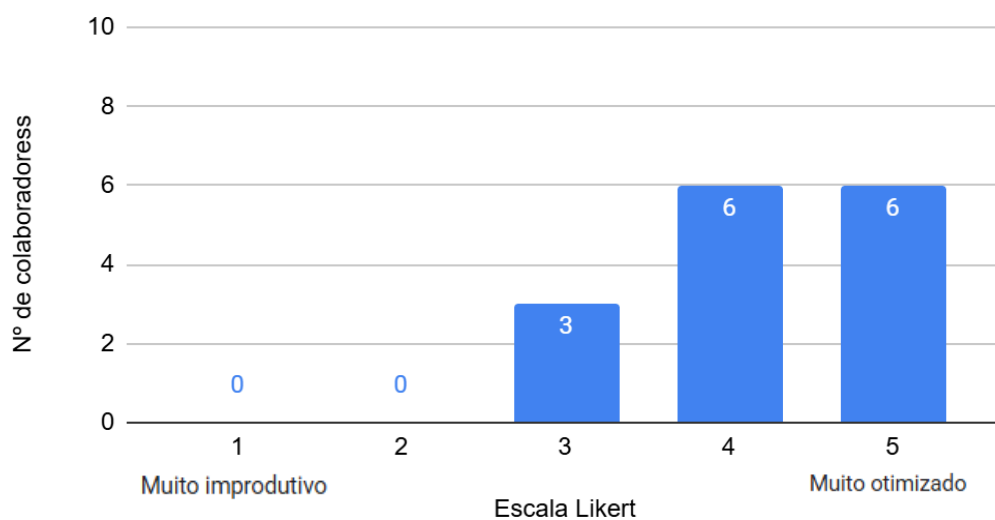


5) Qual a sua avaliação para a otimização de tempo gasto para a realização dos processos?

Embora alguns processos tenham sido otimizados com a implementação do sistema, outros ainda demandam tempo e esforço significativo, principalmente devido à ausência de módulos que ainda não foram implementados, conforme resultados apresentados no Gráfico 7. Essa situação varia bastante dependendo do setor, o que torna os impactos relativos. Por exemplo, a criação do cargo de administrativo de obra trouxe benefícios ao reduzir a carga de trabalho dos almoxarifes no que se refere ao lançamento de notas fiscais. No entanto, isso gerou novas demandas, como a necessidade de corrigir erros nos lançamentos realizados durante o processo e o maior tempo gasto no controle da apropriação de materiais e serviços.

Adicionalmente, setores como o de Recursos Humanos (RH) não foram incorporados ao sistema, o que limita a integração e eficiência das operações nessa área. A ausência de módulos específicos para determinados setores não apenas mantém a dependência de métodos manuais ou paralelos, mas também dificulta a unificação das informações, comprometendo o potencial de melhorias que o sistema poderia oferecer para toda a organização.

Gráfico 7 – Otimização de tempo gasto para a realização dos processos



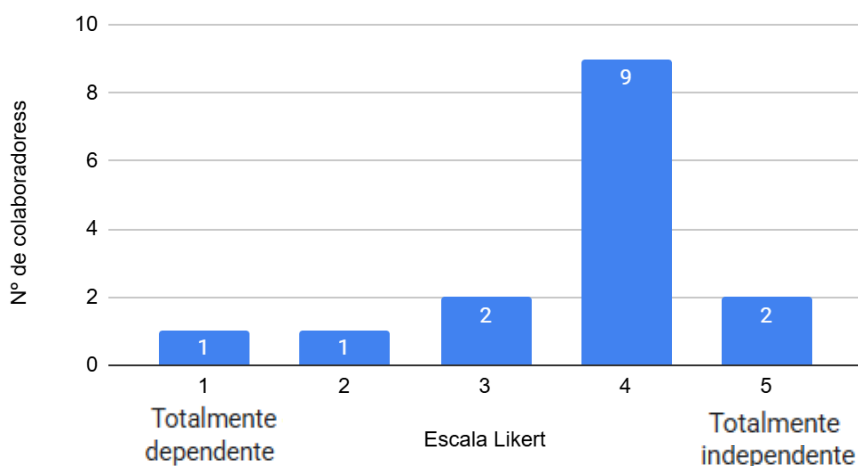
Fonte: Autoria própria (2025)

6) Qual o grau de independência atual em relação a planilhas de cálculo para controle dos processos?

Embora o sistema ERP tenha proporcionado avanços importantes para a empresa, muitos colaboradores ainda se veem dependentes de planilhas devido às limitações dos módulos que foram implementados até o momento, com variações no uso dessas planilhas dependendo do setor, conforme os resultados apresentados no Gráfico 8. As planilhas continuam sendo utilizadas para uma série de tarefas essenciais, como o controle de funcionários ativos, o registro de refeições, o acompanhamento de ferramentas e Equipamentos de Proteção Individual (E.P.I's), as medições, as apropriações de serviços, o controle de estoques, o envio de notas fiscais ao escritório e a apresentação de dados para o dono da construtora.

Essa prática de continuar utilizando planilhas paralelamente ao sistema ERP gera um aumento considerável no retrabalho, o que prejudica a eficiência das operações, especialmente nas áreas que poderiam ser facilmente automatizadas. A manutenção dessa abordagem fragmentada compromete a agilidade e a integração dos processos, tornando o fluxo de informações menos eficiente. Portanto, é de extrema importância que a empresa foque na integração e no aprimoramento contínuo dos módulos do ERP, de forma a centralizar todas as informações em um único sistema, reduzir tarefas redundantes e melhorar os processos internos de maneira significativa. Essa evolução é crucial para maximizar os benefícios do ERP e otimizar o desempenho geral da organização.

Gráfico 8 – Independência atual em relação a planilhas de cálculo para controle



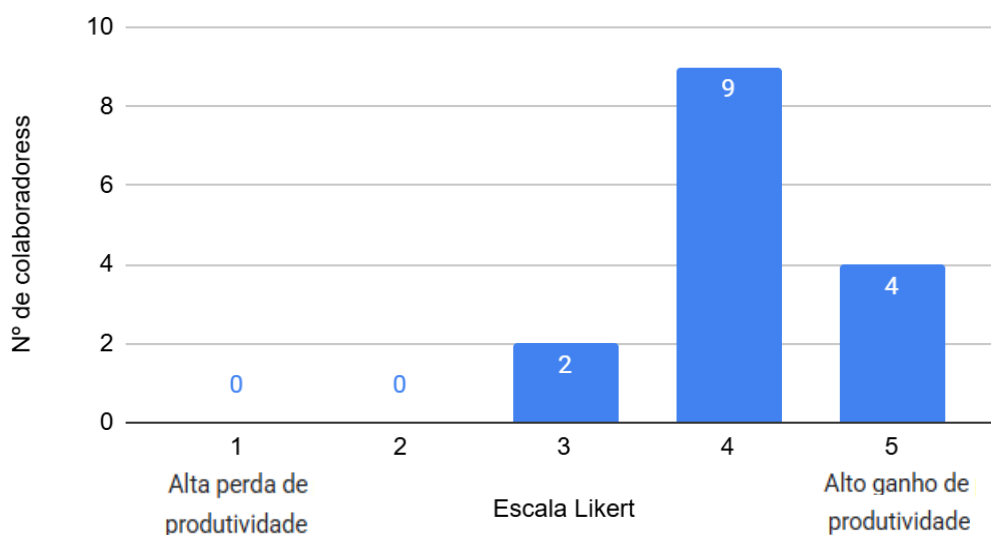
Fonte: Autoria própria (2025)

7) Qual é o nível de impacto do novo sistema na produtividade da sua equipe?

O impacto do sistema na produtividade aparenta ser positivo, principalmente devido à facilidade no acesso às informações proporcionada pela existência de um banco de dados único e centralizado, conforme os resultados apresentados no Gráfico 9. Esse recurso permite que as informações sejam compartilhadas e acessadas de forma mais rápida e eficiente, reduzindo o tempo gasto em buscas manuais ou no uso de fontes de dados dispersas.

No entanto, a avaliação completa desse impacto ainda não é possível, já que há módulos do sistema que ainda não foram implementados. Esses módulos são fundamentais para oferecer uma visão mais abrangente e precisa dos benefícios do sistema, além de permitir que áreas ainda não contempladas possam usufruir das mesmas vantagens em termos de produtividade e eficiência. Assim, a implementação total dos módulos restantes é essencial para obter uma compreensão mais clara e completa dos resultados que o sistema pode proporcionar à organização.

Gráfico 9 – Nível de impacto do novo sistema na produtividade da sua equipe

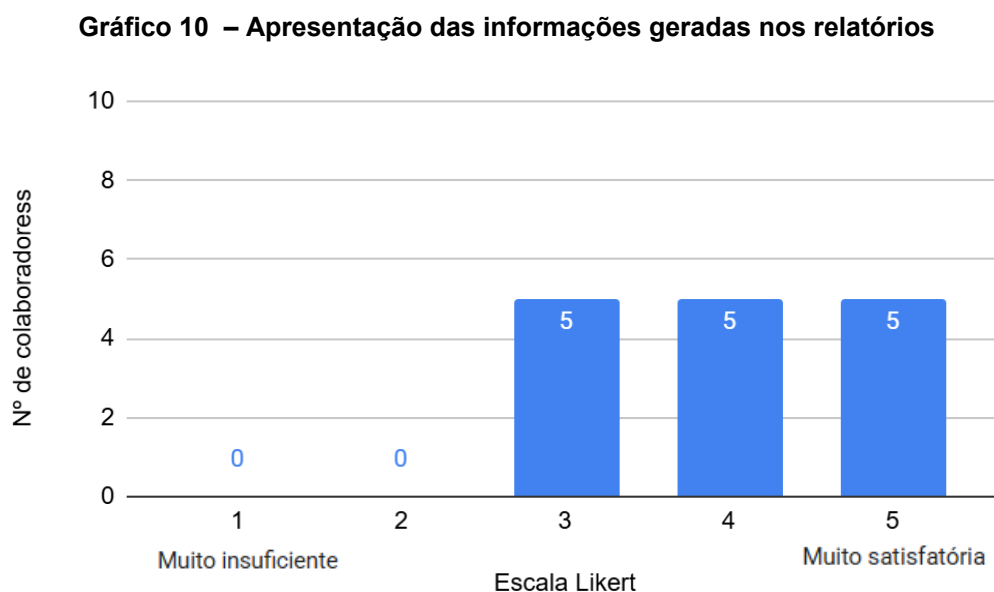


Fonte: Autoria própria (2025)

8) Como você avalia a apresentação das informações geradas nos relatórios pelo novo sistema?

Embora existam comentários positivos sobre a ampla disponibilidade de dados no sistema, muitos usuários têm manifestado críticas em relação à formatação dos relatórios e à falta de um treinamento adequado, o que dificulta o acesso às informações de forma eficiente e precisa, conforme mostrado nos resultados do Gráfico 10. A maioria dos colaboradores relata que gasta muito tempo tentando analisar e compreender diferentes relatórios, já que não têm clareza sobre qual relatório utilizar ou como usá-lo da maneira mais eficaz. Esse processo acaba gerando uma grande ineficiência, pois o tempo gasto tentando selecionar o relatório correto poderia ser mais bem aproveitado em outras atividades importantes.

Por outro lado, os usuários autodidatas, que aprendem por conta própria a utilizar o sistema, têm maior facilidade em superar essas dificuldades e extrair as informações de forma mais ágil. Isso destaca a necessidade de melhorar tanto a padronização dos relatórios, tornando-os mais claros e intuitivos, quanto o treinamento oferecido aos usuários. Essas mudanças são essenciais para garantir que todos possam usar o sistema de maneira eficiente, reduzindo o tempo perdido e otimizando os processos internos.

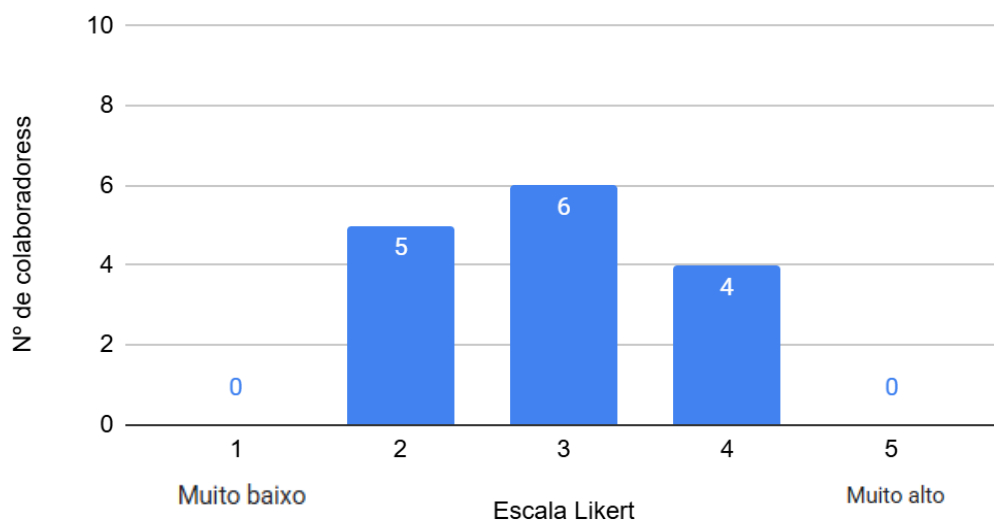


Fonte: Autoria própria (2025)

9) Como você avalia o nível de implementação do sistema no período atual em relação ao esperado?

O nível atual foi descrito como mediano, com vários módulos ainda não implementados e ainda falta incorporar alguns setores da empresa, conforme os resultados apresentados no Gráfico 11. Há ainda relatos de que a falta de treinamento e comunicação acabou atrapalhando a atingir um avanço no processo;

Gráfico 11 – Nível de implementação do sistema no período atual em relação ao esperado



Fonte: Autoria própria (2025)

4.5 Resultado das entrevistas

A implementação de um sistema ERP é um processo desafiador que envolve diversas variáveis, desde a escolha da ferramenta até sua adaptação à cultura organizacional. Para compreender os impactos dessa adoção na empresa analisada, foram realizadas entrevistas com a gerente de projetos e a diretora financeira, conforme o Apêndice B. As entrevistas tiveram como objetivo identificar as motivações para a escolha do *software* C, os desafios enfrentados durante a implantação e as percepções sobre os benefícios e limitações do sistema adotado. A seguir, são apresentados os principais resultados extraídos dessas entrevistas.

4.5.1 Motivações e escolhas

Tanto a gerente de projetos quanto a diretora financeira buscaram sistemas ERP para aumentar o controle e a confiabilidade das informações. A diretora relatou a necessidade de superar problemas como falta de transparência, relatórios imprecisos e a dificuldade em calcular custos da personalização das unidades. Além disso, sua decisão de adotar o *software* C foi baseada em experiências prévias e no feedback insatisfatório do *software* B após um estudo com empresas que o utilizavam. Por outro lado, a gerente destacou a visão de profissionalização da empresa familiar como motivação principal, buscando um sistema que garantisse dados confiáveis para decisões futuras.

4.5.2 Levantamento de necessidades

Para ambas as entrevistadas, as áreas críticas foram priorizadas na análise de necessidades, com destaque para os setores financeiro e de suprimentos. Nenhuma delas incluiu o módulo de RH no processo de implementação, justificando pelo fato de o setor ser terceirizado na corporação. Durante o levantamento das necessidades, elas envolveram engenheiros e a diretoria em reuniões para mapear as demandas, considerando os impactos diretos no escritório e na obra.

4.5.3 Implantação e treinamento

O processo de implantação foi conduzido por etapas e priorizando os setores financeiro e de suprimentos. Apesar disso, ambas relataram desafios relacionados ao treinamento. A diretora criticou a eficiência da equipe de consultoria e apontou resistência cultural entre os funcionários. Já a gerente mencionou que a consultoria inicial não se adaptou bem às especificidades da empresa e sugeriu melhorias nas estratégias de integração, como reuniões coletivas para troca de dúvidas e aprendizado.

4.5.4 Praticidade e usabilidade

O *software* C foi avaliado como mais prático que o *software* B utilizado anteriormente, embora tenha apresentado limitações. A diretora relatou dificuldades em funções específicas, como o diário de obras, enquanto a gerente apontou a

necessidade de simplificar o processo de cadastro de insumos, que atualmente exige atualizações separadas para cada obra.

4.5.5 Otimização de tempo e independência

Ambas as empresas reconheceram que, embora o *software C* não tenha reduzido imediatamente o tempo para conclusão de tarefas, espera-se que isso aconteça a longo prazo. Além disso, ambas indicaram que a dependência de planilhas será reduzida com a implementação total do sistema, proporcionando maior independência e confiabilidade nos processos.

4.5.6 Produtividade e relatórios

A integração do sistema trouxe benefícios em termos de maior clareza no fluxo de trabalho e registro de atividades. No entanto, a geração de relatórios ainda é inicial e requer aprimoramentos. A diretora planeja utilizar ferramentas complementares, como planilhas de cálculo e *dashboards* para tomada de decisões, enquanto a gerente ainda avalia os impactos do sistema nesse aspecto, especialmente devido à integração incompleta dos módulos.

4.5.7 Reflexões e melhoria contínua

Ambas as entrevistas apontaram oportunidades para melhorias. A diretora lamentou não ter insistido na contratação de uma equipe de implementação mais experiente, enquanto a gerente ressaltou a importância de envolver a equipe interna em uma imersão antes da implantação. Ambos os casos destacam que uma preparação mais robusta no processo de treinamento poderia ter minimizado desafios e acelerado os resultados esperados.

4.6 Discussão dos resultados

A implementação se mostrou um processo complexo, mas promissor em termos de benefícios a longo prazo. A transição inicial foi marcada por diversas dificuldades, como resistência dos colaboradores, treinamento inadequado e limitações de suporte técnico. Essas barreiras corroboram estudos de Denic *et al.* (2016) e Hadidi e Assaf (2017), que apontam a demora na implementação e as dificuldades culturais como fatores críticos no processo de adoção de sistemas ERP.

Apesar dessas dificuldades, os resultados destacam que o ERP trouxe avanços relevantes, como a centralização das informações e uma maior integração entre os processos. Esses ganhos estão alinhados com os benefícios apresentados por Corrêa, Gianesi e Caon (2014), que ressaltam o impacto positivo dos ERPs na organização e na gestão de recursos. Além disso, a implementação do *software C* foi vista como um marco significativo no projeto, sendo considerado mais prático e adequado às necessidades específicas da construtora. Essa mudança resultou em uma maior aceitação pelos colaboradores e em uma progressiva adaptação ao sistema.

No entanto, muitos desafios permanecem. A dependência de planilhas externas para complementação de dados, apontada por vários colaboradores, demonstra que a integração plena do sistema ainda não foi alcançada. Além disso, a falta de treinamento contínuo e suporte técnico adequado prejudicou o avanço rápido da implementação, conforme relatado pelos entrevistados e confirmado nos questionários aplicados. Essa situação reflete os problemas descritos por Abu-Shanab, Abu-Shehab e Khairallah (2015), que destacam a importância do treinamento e do suporte contínuo para o sucesso na adoção de ERPs.

Por outro lado, os benefícios percebidos incluem maior controle sobre os processos internos, melhoria na apresentação dos dados gerenciais e aumento da clareza no fluxo de informações. Esses resultados são compatíveis com as vantagens descritas por Corrêa (2011) e Costa *et al.* (2016), que enfatizam a relevância dos ERPs na construção civil para otimizar processos e reduzir desperdícios.

5 CONCLUSÃO

A implementação de um sistema ERP em uma construtora especializada em edifícios residenciais com alto grau de personalização mostrou-se um processo desafiador, mas essencial para modernizar a gestão e otimizar os processos internos.

O objetivo geral deste estudo foi analisar o processo de implementação do sistema ERP em uma construtora do setor da construção civil.

5.1 Apresentação dos resultados dos objetivos

Em relação ao primeiro objetivo específico, os resultados indicaram que os principais desafios da implementação do ERP incluíram resistência dos colaboradores, treinamento insuficiente, suporte técnico inadequado e dificuldades na adaptação do sistema às necessidades da empresa. Esses desafios, alinhados aos apontamentos da literatura, destacam a complexidade da implantação de sistemas ERP, especialmente em setores com elevada customização.

Quanto ao segundo objetivo, os benefícios identificados foram maior controle sobre os processos internos, integração dos setores, centralização de informações e melhoria na gestão estratégica da empresa. No entanto, ainda há necessidade de aprimoramento para reduzir a dependência de planilhas paralelas e aumentar a eficiência da ferramenta. Esses resultados corroboram estudos que indicam o impacto positivo do ERP na gestão estratégica e na eficiência operacional de empresas do setor da construção civil.

Por fim, a análise do terceiro objetivo revelou que a aceitação do sistema pelos colaboradores foi positiva, mas a falta de treinamento adequado impactou negativamente a adaptação ao software. Muitos funcionários apontaram dificuldades na usabilidade e na extração de relatórios, evidenciando a necessidade de melhorias contínuas.

5.2 Necessidade de estudos complementares

Embora este estudo tenha fornecido uma visão abrangente do processo de implementação do ERP, algumas questões ainda precisam ser investigadas em

pesquisas futuras. Recomenda-se a realização de estudos de médio e longo prazo para avaliar a evolução da adaptação dos colaboradores e os impactos financeiros da implementação.

Além disso, seria relevante explorar estratégias para aprimorar a capacitação da equipe e reduzir a resistência à adoção do sistema, bem como analisar o impacto da digitalização na produtividade e no planejamento estratégico da empresa.

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que o ERP tem um grande potencial para otimizar a gestão na construção civil, mas seu sucesso depende de um planejamento cuidadoso, da cooperação entre equipes e de um compromisso contínuo com a melhoria dos processos organizacionais.

REFERÊNCIAS

- ABU-SHANAB, E.; ABU-SHEHAB, R.; KHAIRALLAH, M. **Critical success factors for ERP implementation: the case of Jordan**. International Arab Journal of e-Technology, v. 4, n. 1, p. 1-7, jan. 2015.
- ALTOBELLO, D.; HAMGAGIC, M.; VIAGI, A. F. **Fatores críticos de sucesso - FCS na implantação de sistemas ERP** - Enterprise Research Planning / Critical Success Factors – CSF for the implementation of ERP systems - Enterprise Research Planning. Brazilian Journal of Development, 2020.
- AMORIM, L.G. **Análise de práticas relacionadas à gestão da produção para apoiar a customização em massa em empreendimentos habitacionais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Construção em Infraestrutura, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001
- ANZILAGO, M.; ZANIN, D. F.; BEZERRA, C. A. **Vantagem competitiva na utilização de sistemas de informação: Enterprise Resource Planning–ERP**. In: XI Congresso da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, 2017.
- BALLARD, G. (1994). **The last planner**. In Proceedings of the Spring Conference Northern California Construction Institute Publication. Monterey: Lean Construction Institute. Recuperado em 01 dezembro de 2014, de http://www.leanconstruction.dk/media/18187/The_Last_Planner_.pdf
- BALLARD, G. B., & Howell, G. A. (2004). **Competing construction management paradigms**. Lean Construction Journal, 1, 38-45. Recuperado em 02 dezembro de 2014, de http://www.leanconstruction.org/media/docs/lcj/LCJ_04_0008.pdf
- BELLOQUIM, A. (1998). **"ERP: A Nova Solução Definitiva Para Todos os Problemas"**. Disponível em: <http://www.developersmagazine.com.br>. Acesso em 30 de novembro de 2024.
- BERNARDES, M. M. S. **Desenvolvimento de um modelo de produção para empresas de construção de micro e pequeno porte**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia) - Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- BERTOLI NETO, Adelino. **Tipologia de problemas das pequenas empresas e médias empresas**. São Paulo, 1980. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

BRANCO, Écio Mota. **Análise da implantação de um sistema integrado de gestão empresarial na construção civil**. Fortaleza, 2021. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Ceará.

BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico). Sheila Nejberg; Ricardo Montes de Morais; Marcelo Ikeda. **A crescente participação das micro firmas no total de estabelecimento e no emprego**. São Paulo, Janeiro de 2002.

BOONE, H. N. J.; BOONE, D. A. **Analyzing Likert data**. Journal of Extension, v. 50, n. 2, p. 30, 2012.

CBIC - CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Boletim estatístico**. 2.ed, 2013. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/indicadores-economicos-gerais/boletimestatistico>>. Acesso em: 05 de maio 2024.

CBIC - CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO **Construção civil gerou mais de 190 mil postos de trabalho formais em 2022**. Disponível em: <https://cbic.org.br>. Acesso em: 21 jan. 2025.

CBIC - CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Panorama Econômico da Construção Civil – 2024**. Disponível em: <https://cbic.org.br>. Acesso em: 21 jan. 2025.

CASTRO, J. P. da C. et al. **Avaliação da aceitação do ERP a partir do Modelo UTAUT: uma visão qualitativa em um estudo de caso múltiplo**. Evaluation of ERP Acceptance from the UTAUT Model: a qualitative view in a multiple case study. Management in Perspective, v. 1, n. 2, p. 208-232, jul. 2020.

CHAKRAVORTY, S. S.; DULANEY, R. E.; FRANZA, R. M. **ERP implementation failures: a case study and analysis**. International Journal of Business Information Systems, v. 21, n. 4, p. 462-476, 2016.

CNI; SEBRAE - Confederação Nacional da Indústria; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Coordenador: Rubens Figueiredo. **Temas futuros para pequenas e micro empresas**. Brasília/DF: [s./n.], 2001.

COLANGELO FILHO, L. **Implantação de sistemas ERP: um enfoque de longo prazo**. São Paulo: Atlas, 2009.

CORRÊA, Bolívar. **Acompanhamento da implementação de um sistema ERP numa empresa da construção civil**. Trabalho de conclusão de curso em Administração na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011.

CORRÊA, Luiz Henrique; GIANESI, Irineu G. Nogueira; CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP, Conceitos,**

uso e implantação, base para SAP, Oracle Applications e outros Softwares Integrados de Gestão. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

CORTES, P. L. **Administração de Sistemas de Informação**. São Paulo: Saraiva, 2008.

COSTA, C. L. O.; FRANCISCO, L. de A. S.; ANDRADE, D. de; SILVA, L. A. da; SOUZA, C. L. de. **A implementação nas organizações de sistemas ERP: um estudo dos impactos na organização e na gestão de pessoas**. In: XIII SEGeT Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, SEGeT 2016.

CRESPO, C. C.; RUSCHEL, R. C. R. **Ferramentas BIM: um desafio para a melhoria no ciclo de vida do projeto**. Anais do Encontro de Tecnologia de Informação e Comunicação na Construção Civil. Porto Alegre: [s.n.]. 2007.

CRUZ, L. O.; **Enterprise Resource Planning (ERP) em uma pequena empresa do setor de franquias de piscinas de fibra: estudo de caso**. Brasília, 2021. Trabalho de conclusão de curso - Universidade de Brasília

DANTES, G. R.; HASIBUAN, Z. A. **The Relationship of Organization Maturity Level and Enterprise Resource Planning (ERP) Adoption**. Proceedings of the International Business Information Management Association Conference. Istanbul: [s.n.]. 2009.

DENIC, N. M. et al. **Key factors for successful implementation of ERP systems**. Tehnicki Vjesnik - Technical Gazette, v. 23, n. 5, oct. 2016.

DEPARTAMENTO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO DA FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – DECONCIC/FIESP. **Proposta de política industrial para a construção civil: edificações**. Caderno 1, out. 2008. Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=0&Cod=348>> Acesso em: 20 de maio de 2024..

DRUMMOND, P. M. **Análises dos resultados comportamentais da implantação de ERP de alta complexidade: uma investigação episódica sob a ótica de gestão de mudanças junto a implementadores e usuários**. Orientador: Fernando Oliveira de Araujo. 2015. 128 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Sistemas de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, programa de pós-graduação em sistemas de gestão, Niterói, 2015.

ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA – ENAP. **Análise e melhoria de processos**. Brasília: ENAP, 2016. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2443/4/Apostila%20An%C3%A1lise%20e%20Melhoria%20de%20Processos%20-%202016.pdf>. Acesso em: 20 de dezembro de 2024.

ESKISSON, H. **ERP System Effects – A Comparison of Theory and Practice**. University of Gothenburg. Gothenburg. 2003.

FGV EAESP – Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas. **Uso de TI – Tecnologia de Informação nas empresas**. São Paulo, 27 de abril de 2024.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO – FIA. **Inovação: o que é, importância, tipos, desafios e exemplos**. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/inovacao-o-que-e-importancia-tipos-desafios-e-exemplos/>. Acesso em: 20 de dezembro de 2024.

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FORMOSO, C. T. **Planejamento e controle da produção em empresas de construção**. Porto Alegre, (2001): Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

FURINI, L. R. **Benefícios obtidos após a implantação de sistemas ERP**. 2014.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D, T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2019.

GLOBALTEC. **Software para construção civil: o melhor guia para seu negócio**. 2022. Disponível em: <https://www.globaltec.com.br/2022/11/11/software-para-construcao-civil/>. Acesso em 30 de novembro de 2024.

GLOBALTEC. **Sistema ERP para construção civil**. 2024. Disponível em: https://www.globaltec.com.br/?utm_term=uau%20globaltec&utm_campaign=%5BPesquisa%5D%20Institucional&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=3439030109&hsa_cam=21007216787&hsa_grp=153914678850&hsa_ad=690353155130&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-461214705786&hsa_kw=uau%20globaltec&hsa_mt=p&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwg8qzBhAoEiwAWagLrN7G2BKPCumPVpieTqhFQN7VU23NAeAQzpf441ijGT-rjyANPICBqhoC4CIQAvD_BwE. Acessado em 05 de maio de 2024

HABERKORN, E. **Gestão empresarial com ERP**. São Paulo: Microsig Software S/A, 2003.

HADIDI, L. A.; ASSAF, S. A. **A systematic approach for ERP implementation in the construction industry**. Journal of Civil Engineering and Management, v. 23, n. 5, p. 594-603, oct. 2017.

HAMZEH, F., BALLARD, G., & TOMMELEIN, I. D. (2012). **Rethinking lookahead planning to optimize construction workflow**. Lean Construction Journal, 2011,

15-34. Recuperado em 15 de maio de 2024, de http://www.leanconstruction.org/media/docs/lcj/2012/LCJ_11_008.pdf

HYPOLITO, C. M.; PAMPLONA, E. O. **Sistemas de gestão integrada: conceitos e considerações em uma implantação**. Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, 1999.

INDALECIO, A. A.; JOIA, L. A. **Modelagem processual do fenômeno da resistência a sistemas de informação**. Revista de Administração de Empresas, v. 58, n. 1, p. 60-73, jan./fev. 2018.

JUNQUEIRA, E.; BUBACH, C.; LOURO, A. C.; GONZAGA, R. P. **Resistência à mudança no Sistema de Informação Gerencial: uma análise da institucionalização de estruturas e processos de TI em uma organização do Poder Judiciário Brasileiro**. Enfoque: Reflexão Contábil, v. 36, n. 2, p. 77-93, mai./ago. 2017.

KASSAI. **As empresas de pequeno porte e a contabilidade**. São Paulo, 1996. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

KIM, C. W.; MAUBORGNE, R. **A Estratégia do Oceano Azul – Como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante**. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

LAUDON, K. C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informações gerenciais: administrando a empresa digital**. 5th ed. São Paulo: Pearson, Prentice Hall, 2004.

LINES, R. **The structure and function of attitudes toward organizational change**. Human Resource Development Review, v. 4, n. 1, p. 8-32, 2005.

MARTIN, R. C. **Arquitetura limpa: o guia do artesão para estrutura e design de software**. Rio de Janeiro: Alta, 2019.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: Pini, 2010.

MAINARDES, C. W.; KRAINER, J. A.; TASSO, I. S.; IAROZINSKI NETO, A.; ROMANO, C. A. **Análise do nível de gerenciamento, do desempenho e dos resultados obtidos com a implantação do sistema ERP em empresas de construção civil**. Revista ESPACIOS, v. 38, n. 1, p. 27, 2017.

MINAYO, M.; DESLANDES, S.; GOMES, R. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Editora Vozes, 2009.

MORAES, H.M.X; CORRÊA, N.L.S. **Sistemas de gestão integrada: uso do ERP em empresa do setor têxtil**. Anais Eletrônicos. In: XI FATECLOG – os desafios da logística real no universo virtual. Bragança Paulista, SP. 2020. Disponível em: < [https://fateclog.com.br/anais/2020/SISTEMAS%20DE%20GEST%C3%83O%20INTEGRADA%20USO%20DO%20ERP%20EM%20EMPRESA%20DO%20SETOR%20%C3%84XTIL\(1\).pdf](https://fateclog.com.br/anais/2020/SISTEMAS%20DE%20GEST%C3%83O%20INTEGRADA%20USO%20DO%20ERP%20EM%20EMPRESA%20DO%20SETOR%20%C3%84XTIL(1).pdf)> Acesso em: 22 de Maio de 2022.

NAKAMURA, Juliana. **Como fazer o gerenciamento de obras**. *Revista AU - Arquitetura e Urbanismo*, edição 245, agosto de 2014. Disponível em: <https://revistaprojeto.com.br/acervo/como-fazer-o-gerenciamento-de-obras/>. Acesso em 30 de novembro de 2024.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração**. São Paulo: Atlas, 1999.

OLIVEIRA, L. S. **Um Estudo Sobre os Principais Fatores na Implantação de Sistemas ERP**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa. 2006.

OMIE. **Passo a passo de como fazer a Implementação de ERP na sua empresa**. Disponível em: <https://blog.omie.com.br/implantacao-de-sistema-erp/>. Acesso em 05 de maio de 2024.

ORACLE. **O que é ERP?** Disponível em: <https://www.oracle.com/br/erp/what-is-erp/#:~:text=A%20hist%C3%B3ria%20do%20ERP%20come%C3%A7ou,foi%20o%20padr%C3%A3o%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em 15 de maio de 2024.

PARREIRA, A. **Gestão de processos de negócio: metodologias e ferramentas**. São Paulo: Atlas, 2013.

PINTO, A. V. **O impacto das características do trabalho no comportamento workaround e no uso da shadow IT relacionados com o desempenho individual**. Orientador: Dr. Antônio Carlos Gastaud Maçada. 2018. 145 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, programa de pós-graduação em administração, Porto Alegre, 2018.

PINTO, A. V.; MAÇADA, A. C. G.; MALLMANN, G. L. **Workaround behaviour in information systems research**. *REGE Revista de Gestão*, v. 25, n. 4, p. 430-446, out. 2018.

PMI – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE . PMI – Project Management Institute – **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)** , 6.ed. Project Management Institute, Newtown Square, PA, EUA, 2017.

RICHARDSON; R. et al. **Pesquisa Social, Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 2007.

SALLABERRY, C. R. **Implementação de um sistema ERP em uma empresa construtora: impactos no processo de aquisição de materiais**. Departamento de Engenharia Civil, UFRGS. Porto Alegre. 2009.

SANTOS, J. N. **Análisis de los Sistemas ERP: Estado Actual y Tendencias Futuras**. Universidad de Sevilla, 2019. Disponível em:

<https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/95143/fichero/TFG-5143%2BNavarro%2BSantos.pdf>. Acesso em 30 de novembro de 2024.

SAP. **O que é ERP?** Disponível em: <https://www.sap.com/brazil/products/erp/what-is-erp.html#definition>. Acesso em 05 de maio de 2024.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Conheça as tendências e desafios para a construção civil em 2023.** Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-as-tendencias-e-desafios-para-a-construcao-civil-em-2023,1467cda7dff35810VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 21 jan. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Como a digitalização de processos impacta os resultados da empresa.** Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pe/artigos/como-a-digitalizacao-de-processos-impacta-os-resultados-da-empresa%2C833be1541664a810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 20 de dezembro de 2024.

SILVA, L. L. P. **Sistema de planejamento e controle da produção de obras residenciais com alto grau de personalização:** Estudo de caso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2022.

SILVA, S. M. **ARCENDEC: ERP na gestão tecnológica em escritórios de arquitetura e construção civil pós-pandemia.** Universidade de São Paulo. São Paulo, 2023.

SILVA, R.A. **Benefícios e dificuldades na implantação de sistemas ERP.** São Paulo. [Monografia]. Faculdade de Tecnologia de Americana, Curso Superior de Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação. 2014. 51f.

SOARES, A. M. **A importância do Enterprise Resource Planning nas pequenas e médias empresas – o caso da TRIDEC.** Coimbra. 2013. 120f. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/14026/1/Ana_Soares.pdf> Acessado em: 14 de Maio 2024.

SOUSA, A. M. H.; BARROS NETO, J. P. **Is it possible to implement ERP in the production function of civil construction?** Gestão & Produção, v. 27, n. 3, 2020.

STAKE, R. E. **The art of case study research.** SAGE Publications, 1995.

TAURION, C. **Pacote integrado é coisa séria.** Computer world, 1998.

TRADING ECONOMICS. **GDP from Construction in the United States.** Disponível em: <https://pt.tradingeconomics.com/united-states/gdp-from-construction>. Acesso em: 21 jan. 2025.

TORRES, Ana Paula dos Santos. **O Sistema ERP na Gestão das Construtoras. Aparecida de Goiânia**: Faculdade Nossa Senhora Aparecida, 2015.

TOTVS. O que é ERP? TOTVS, 20 de julho de 2022. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/erp/o-que-e-erp/#:~:text=O%20desenvolvimento%20do%20sistema%20ERP,planejar%20as%20necessidades%20de%20materiais.> Acesso em 05 de maio de 2024.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas**. 2012. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2012.

VIEIRA, H. F. **Logística aplicada à construção civil**: como melhorar o fluxo de produção em obras. São Paulo: Pini, 2006.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

1. Você é funcionário de qual empresa?
2. Qual sua formação?
3. Qual seu tempo de experiência dentro da sua área de formação/atuação em anos?
4. Qual o seu setor dentro da empresa?
5. Há quanto tempo você é colaborador da empresa em anos?
6. Como você considera a qualidade do treinamento recebido para permitir a utilização do sistema? Justifique.

1 2 3 4 5

Muito insuficiente Muito satisfatório

7. Como você avalia o suporte recebido durante o processo de implementação para solucionar desafios e obstáculos identificados durante o processo? Justifique.

1 2 3 4 5

Muito insuficiente Muito satisfatório

8. Como você avalia o grau de aceitação dos colaboradores quanto ao novo sistema implementado? Justifique.

1 2 3 4 5

Muito baixo Muito alto

9. Qual a sua percepção sobre a praticidade na execução dos processos no sistema? Justifique.

	1	2	3	4	5	
Muito complicado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito prático

10. Qual a sua avaliação para a otimização de tempo gasto para a realização dos processos? Justifique.

	1	2	3	4	5	
Muito improdutivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito otimizado

11. Qual o grau de independência atual em relação a planilhas de cálculo para controle dos processos? Justifique.

	1	2	3	4	5	
Totalmente dependente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente independente

12. Qual é o nível de impacto do novo sistema na produtividade da sua equipe? Justifique.

	1	2	3	4	5	
Alta perda de produtividade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Alto ganho de produtividade

13. Como você avalia a apresentação das informações geradas nos relatórios pelo novo sistema? Justifique.

	1	2	3	4	5	
Muito insuficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito satisfatória

14. Como você avalia o nível de implementação do sistema no período atual em relação ao esperado? Justifique.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Introdução

- Apresentação do entrevistador e objetivos da entrevista.
- Solicitação de consentimento para gravar a entrevista e usar as informações para fins acadêmicos.

2. Motivações e escolhas

- O que levou a organização a buscar um sistema ERP? Houve algum problema específico a ser resolvido?
- Antes do ERP, existia um sistema similar? Por que houve necessidade de substituí-lo?
- Quais fatores foram determinantes na seleção deste ERP (técnicos, comerciais, reputação de mercado) e como o setor de construção civil, com suas características específicas, influenciou nessa seleção?
- Houve consulta a empresas que já usavam o mesmo sistema? Quais foram os feedbacks?

3. Levantamento de necessidades

- Houve um levantamento técnico prévio entre os colaboradores sobre as necessidades nos processos e nível de aderência ao sistema?
- Que áreas e processos são atendidos pelo ERP? E por que estas áreas? E que áreas ficaram de fora? Por quê?

4. Implantação

- Apresentar os resultados dos questionários.

5. Treinamento

- O processo de implantação foi conduzido de forma integral ou por etapas? Quais áreas foram priorizadas inicialmente?

- Como foi formada a equipe do projeto? Houve participação de membros internos da organização?
- A consultoria responsável pela implantação era experiente? Como foi a integração entre a equipe interna e a consultoria?
- O treinamento para os usuários foi adequado e suficiente? Atingiu todas as áreas impactadas? O que poderia ser melhorado?

6. Suporte

- Houve suporte inicial da consultoria durante a fase de adoção? Eram levantados os feedbacks dos colaboradores durante o processo?
- Existe um processo de suporte para dúvidas recorrentes? Esse processo é realizado por um colaborador da empresa ou pela consultoria do sistema?

7. Grau de aceitação

- A organização (funcionários, gerentes e alta administração) aceitou bem as mudanças?
- Quais foram as estratégias de comunicação e engajamento utilizadas para integrar os colaboradores ao novo sistema?
- Houve resistência de funcionários? Como isso foi administrado? Você acha que mudanças no treinamento teriam aumentado o grau de aceitação?

8. Praticidade

- Como você descreveria a facilidade de uso do sistema ERP em relação ao software anterior?
- Em sua opinião, quais funções ou ferramentas poderiam ser mais práticas?
- Você considera que a equipe técnica do sistema atende às necessidades específicas da construtora?

9. Otimização de tempo

- O novo sistema contribuiu para a redução do tempo necessário para concluir as tarefas?
- Alguma etapa ainda apresenta gargalos ou demanda ajustes?

10. Independência de planilhas

- Você considera que o sistema atende integralmente às necessidades de controle?
- Com a implementação total do sistema você considera que os colaboradores terão maior independência?

11. Produtividade

- Como você percebeu a produtividade da equipe desde a adoção do ERP?
- O sistema trouxe maior integração ou clareza no fluxo de trabalho?
- Com a implementação total do sistema você considera que os colaboradores terão aumento da produtividade?

12. Relatórios

- Os relatórios gerados pelo ERP são claros e adequados para as tomadas de decisão? Como você avalia o impacto desses relatórios na gestão da construtora?
- Há informações ou indicadores que poderiam ser apresentados de forma diferente?
- Você considera que o treinamento foi adequado para geração dos relatórios?

13. Nível de implementação

- Os objetivos iniciais foram alcançados? Se não, por quê?
- A comunicação e levantamento de feedbacks foi eficiente durante o processo de implementação?
- Quais foram os benefícios percebidos pela organização?
- A ferramenta garante maior previsibilidade de custos e prazos, trazendo maior controle sobre contratos e orçamentos?

14. Reflexões e melhoria contínua

- Olhando para trás, o que poderia ter sido feito de maneira diferente?