

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS**

DEPARTAMENTO ACADÊMICO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

FABIANA HAMMES E FRANCISCO MATEUS DE SOUSA SILVEIRA

**IMPACTOS DA CENTRALIZAÇÃO DA GESTÃO DE SUPRIMENTOS
EM OBRAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA REMOTAS: UM ESTUDO DE
CASO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

FLORIANÓPOLIS, 2025

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS**

DEPARTAMENTO ACADÊMICO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

FABIANA HAMMES E FRANCISCO MATEUS DE SOUSA SILVEIRA

**IMPACTOS DA CENTRALIZAÇÃO DA GESTÃO DE SUPRIMENTOS
EM OBRAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA REMOTAS: UM ESTUDO DE
CASO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Projeto de Trabalho de Conclusão de
Curso submetido ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Santa
Catarina como parte dos requisitos para
obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientadora:

Aline Souza Lopes Ventura Nardi, Dra.

Coorientadora:

Beatriz Francalacci da Silva, Dra.

FLORIANÓPOLIS, 2025.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Hammes, Fabiana

IMPACTOS DA CENTRALIZAÇÃO DA GESTÃO DE SUPRIMENTOS EM OBRAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA REMOTAS: UM ESTUDO DE CASO NA CONSTRUÇÃO CIVIL / Fabiana Hammes; orientação de Aline Souza Lopes Ventura Nardi; coorientação de Beatriz Francalacci da Silva. - Florianópolis, SC, 2025.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. Bacharelado em Engenharia Civil. Departamento Acadêmico de Construção Civil. Inclui Referências.

1. Planejamento de obras. 2. Gestão de obras. 3. Gestão centralizada de suprimentos. I. Souza Lopes Ventura Nardi, Aline. II. Francalacci da Silva, Beatriz. III. Instituto Federal de Santa Catarina. IV. IMPACTOS DA CENTRALIZAÇÃO DA GESTÃO DE SUPRIMENTOS EM OBRAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA REMOTAS: UM ESTUDO DE CASO NA CONSTRUÇÃO

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Silveira, Francisco Mateus de Sousa

IMPACTOS DA CENTRALIZAÇÃO DA GESTÃO DE SUPRIMENTOS EM OBRAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA REMOTAS: UM ESTUDO DE CASO NA CONSTRUÇÃO CIVIL / Francisco Mateus de Sousa Silveira; orientação de Aline Souza Lopes Ventura Nardi; coorientação de Beatriz Francalacci da Silva. - Florianópolis, SC, 2025.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. Bacharelado em Engenharia Civil. Departamento Acadêmico de Construção Civil. Inclui Referências.

1. Planejamento de obras. 2. Gestão de obras. 3. Gestão centralizada de suprimentos. I. Souza Lopes Ventura Nardi, Aline. II. Francalacci da Silva, Beatriz. III. Instituto Federal de Santa Catarina. IV. IMPACTOS DA CENTRALIZAÇÃO DA GESTÃO DE SUPRIMENTOS EM OBRAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA REMOTAS: UM ESTUDO DE CASO NA CONSTRUÇÃO

**IMPACTOS DA CENTRALIZAÇÃO DA GESTÃO DE SUPRIMENTOS EM OBRAS
DE GERAÇÃO DE ENERGIA REMOTAS: UM ESTUDO DE CASO NA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

FABIANA HAMMES E FRANCISCO MATEUS DE SOUSA SILVEIRA

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de Engenheiro(a) Civil e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 26 de fevereiro de 2025.

Banca Examinadora:

Aline Souza Lopes Ventura Nardi, Dra.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Beatriz Francalacci da Silva, Dra.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Tiago Volnei Picolotto, Engenheiro Civil
Elastri Engenharia

Juliana Bonacorso Dorneles, Mestre
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, a Deus pela força e sabedoria ao longo desta jornada. Aos nossos familiares, cônjuges e amigos, que foram nossa base e apoio incondicional nos momentos de maior dificuldade, nossa eterna gratidão. Agradecemos especialmente à nossa orientadora, Aline Souza Lopes Ventura Nardi, pela paciência, dedicação e orientação, que foram essenciais para a construção deste trabalho. Estendemos também nossa gratidão à coorientadora, Beatriz Francalacci da Silva pelo seu apoio. Por fim, agradecemos a todos que, de alguma forma, nos incentivaram e acreditaram no nosso potencial, tornando possível a realização deste sonho.

RESUMO

A construção civil desempenha um papel estratégico no setor de infraestrutura, especialmente em projetos de geração de energia, onde a complexidade logística e a gestão eficiente de suprimentos são fundamentais para o sucesso das obras. No contexto da geração de energia renovável, o planejamento torna-se ainda mais essencial, uma vez que as obras são frequentemente realizadas em regiões remotas, afastadas dos grandes centros urbanos, demandando uma gestão rigorosa para assegurar a continuidade das operações. O objetivo geral deste trabalho é analisar o processo de suprimentos centralizado em uma construtora de Florianópolis, avaliando os impactos quantitativos e qualitativos decorrentes da transição da gestão de suprimentos das obras para a matriz. Por meio de um estudo de caso descritivo, a pesquisa buscou apresentar o impacto da localização geográfica das obras na eficiência do processo de suprimentos, descrever o processo de transição para a centralização e analisar os ganhos obtidos após a adoção do modelo centralizado. A metodologia adotada incluiu entrevistas estruturadas com profissionais da empresa, análise de documentos internos, relatórios gerenciais e observação direta das operações de suprimentos. O estudo comparativo entre obras realizadas antes e após a centralização permitiu evidenciar uma evolução significativa na eficiência operacional, na previsibilidade dos prazos e na redução dos custos logísticos. Dados coletados mostraram uma melhoria expressiva no tempo de aquisição e um crescimento do lucro da empresa. Entre os resultados, destaca-se a padronização das aquisições, o fortalecimento das práticas de *compliance* e a melhoria na comunicação interna, promovendo maior integração entre as áreas da empresa. A centralização proporcionou uma melhor governança dos processos, assegurando maior controle e rastreabilidade nas transações, além de otimizar as etapas logísticas e fortalecer parcerias estratégicas com fornecedores. O estudo conclui que a gestão centralizada de suprimentos não apenas aprimorou a eficiência das operações, mas também se consolidou como uma estratégia essencial para o sucesso das obras de geração de energia, servindo como referência para outras empresas do setor que enfrentam desafios semelhantes.

Palavras-chave: Gestão. Suprimentos. Obras. Centralização. Planejamento.

ABSTRACT

The construction industry plays a strategic role in the infrastructure sector, especially in energy generation projects, where logistical complexity and efficient supply management are essential for the success of the works. In the context of renewable energy generation, planning becomes even more crucial since projects are often carried out in remote regions, far from major urban centers, requiring strict management to ensure the continuity of operations. The general objective of this study is to analyze the supply process, centralized in a construction company in Florianopolis, assessing the quantitative and qualitative impacts resulting from the transition of supply management from the works to the head office. Through a descriptive case study, the research aimed to present the impact of the geographic location of the projects on the efficiency of the supply process, describe the transition process to centralization, and analyze the gains obtained after adopting the centralized model. The methodology included structured interviews with company professionals, analysis of internal documents, management reports, and direct observation of supply operations. The comparative study between projects carried out before and after centralization revealed significant progress in operational efficiency, deadline predictability, and logistics cost reduction. The data collected showed a remarkable improvement in acquisition time and substantial growth in the company's revenue during the analyzed period. Among the results, the standardization of acquisitions, the strengthening of *compliance* practices, and the improvement in internal communication stand out, promoting greater integration between the company's departments. Centralization provided better governance of processes, ensuring greater control and traceability of transactions, in addition to optimizing logistical stages and strengthening strategic partnerships with suppliers. The study concludes that centralized supply management not only improved operational efficiency but also established itself as an essential strategy for the success of energy generation projects, serving as a reference for other companies in the sector facing similar challenges.

Keywords: Management. Supplies. Construction. Centralization. Planning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo logístico direto e reverso.....	27
Figura 2 - Posição do setor na empresa.....	39
Figura 3 - Organograma da Equipe de suprimentos.....	40
Figura 4 - Processo de Suprimentos.....	48
Figura 5 - Panorama geral Boletim Informativo.....	55
Figura 6 - Avanço físico das atividades.....	56
Figura 7 - Atividades de destaque na semana.....	57
Figura 8 – Imagem da obra.....	57
Figura 9 – Índice Brasileiro de Conectividade (IBC).....	59
Figura 10 - Comparativo Prazos para entrega de materiais: gestão centralizada x gestão descentralizada.....	65
Figura 11 - Tempo de compra antes da gestão centralizada.....	67
Figura 12 - Distância das compras realizadas.....	70
Figura 13 - Pergunta 01 da entrevista.....	72
Figura 14 – Pergunta 02 da entrevista.....	73
Figura 15 – Pergunta 03 da entrevista.....	74
Figura 16 – Pergunta 04 da entrevista.....	75
Figura 17 – Pergunta 05 da entrevista.....	76
Figura 18 – Evolução do lucro da empresa.....	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução do PIB da construção civil no Brasil (2019-2023).....	18
Tabela 2 - Data limite de pedidos	47
Tabela 3 - <i>Lead times</i> estabelecidos pela empresa.....	49
Tabela 4 - Relação de Feriados SC X BA.....	61
Tabela 5 - Comparativo Prazos para entrega de materiais: prazo gestão centralizada x gestão descentralizada	65
Tabela 6 - Tempo que o comprador realizou a compra	67
Tabela 7 - Comparativo de preços.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AASP	Associação dos Advogados de São Paulo
BIM	Building Information Modeling
CEO	Chief Executive Officer
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRTI	Centro Regional para o Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ERP	Enterprise Resource Planning
FGV	Fundação Getulio Vargas
IBC	Índice Brasileiro do Conectividade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFSC	Instituto Federal de Santa Catarina
INCC	Índice Nacional de Custo da Construção
ISO	Organização Internacional de Normalização
PIB	Produto Interno Bruto
SEB	Sistema Elétrico Brasileiro
TCU	Tribunal de Contas da União
TJSP	Tribunal de Justiça de São Paulo
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
1.1	Justificativa	14
1.2	Definição do Problema	16
1.3	Objetivo Geral	16
1.4	Objetivos específicos	16
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1	Construção Civil	17
2.2	Gestão de obras.....	19
2.2.1	Importância do Planejamento na Gestão	19
2.2.2	Cenário pós pandemia.....	20
2.3	Gestão de suprimentos na construção civil.....	21
2.3.1	Cadeia de Suprimentos	22
2.3.2	Avanços.....	23
2.3.3	Deficiências	24
2.4	Logística de Materiais	25
2.4.1	Logística Reversa	26
2.5	Gestão de Estoque dos Materiais.....	28
2.6	Compliance e Governança corporativa.....	28
2.6.1	<i>Compliance na gestão de suprimentos</i>	<i>29</i>
3.	METODOLOGIA.....	31
3.1	Coleta de Dados.....	32
3.2	Análise dos Dados.....	33
3.3	Revisão Bibliográfica	34
3.4	Infraestrutura Utilizada.....	34
4.	ESTUDO DE CASO: GESTÃO CENTRALIZADA DE SUPRIMENTOS....	36
4.1	Centralização da Gestão de Suprimentos: Estruturação e Implementação.....	36
4.1.1	Motivações para a Centralização da Gestão de Suprimentos.....	37
4.1.2	Transição para a Gestão Centralizada de Suprimentos.....	38
4.1.2.1	<i>Posicionamento do Setor de Suprimentos na estrutura organizacional</i>	<i>39</i>
4.1.2.2	<i>Estruturação do Setor de Suprimentos</i>	<i>40</i>
4.1.2.3	<i>Engenharia de Suprimentos e sua Integração com os Setores Estratégicos</i>	<i>42</i>
4.2	Gestão centralizada de suprimentos: Impactos qualitativos	44
4.2.1	Padronização e Controle no processo de aquisição de suprimentos	44
4.2.1.1	<i>Estabelecimento de procedimentos padronizados.....</i>	<i>44</i>
4.2.1.2	<i>Definição de Datas Fixas para Pedidos</i>	<i>46</i>
4.2.1.3	<i>Adoção de Lead times</i>	<i>47</i>

4.2.2	Redução de riscos de <i>compliance</i>	50
4.2.3	Aperfeiçoamento da comunicação	51
4.2.3.2	<i>Comunicação com as equipes de obras</i>	53
4.2.3.3	<i>Boletim informativo das obras</i>	54
4.2.3.4	<i>Conectividade</i>	58
4.2.4	Melhoria na Eficiência Operacional e Desempenho.....	60
4.2.4.1	<i>Aumento da Produtividade</i>	60
4.2.4.2	<i>Gestão Estratégica de Talentos</i>	62
4.3	Gestão Centralizada de Suprimentos: Impactos Quantitativos	63
4.3.1	Impacto dos Prazos e Tempos no Processo de Aquisição	63
4.3.1.1	<i>Prazos para entrega de materiais</i>	64
4.3.1.2	<i>Prazo para aquisição do produto</i>	66
4.3.1.3	<i>Lead times</i>	68
4.3.4	Distância das compras e impacto da lucratividade das obras.....	69
4.3.5	Entrevista com os colaboradores.....	71
4.3.7	Evolução do Lucro da Empresa Após a Centralização	77
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
6.	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	81
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82

1. INTRODUÇÃO

A construção civil consiste em um setor industrial que deve ser bem caracterizado em relação aos seus insumos (materiais, mão de obra e equipamentos). A organização constitui o primeiro passo fundamental para um planejamento e controle eficaz de obras. Com base nesse princípio, torna-se evidente a necessidade de um plano detalhado, que discrimine e organize as diversas fases de execução das obras, englobando todos os aspectos que influenciam direta ou indiretamente na construção (Goldman, 2004).

Conforme dados do Índice Nacional de Custo da Construção/Fundação Getúlio Vargas (INCC/FGV), o valor total estimado de uma obra é constituído por 40% do custo dos materiais, adicionados a 60% do custo da mão de obra. Dessa maneira, tornam-se cruciais as tarefas de busca, seleção e aquisição dos materiais necessários para uma obra. Essas atividades são desenvolvidas pelos profissionais do departamento de compras das empresas de construção civil, e requerem conhecimento, experiência, determinação e uma sólida compreensão do mercado.

Para Santos e Ramos (2019), o setor de compras na construção civil, assim como em outras áreas, possui a responsabilidade de suprir as necessidades de seus clientes, tanto internos como externos. Isso é feito com um planejamento que leva em consideração tanto a quantidade quanto a qualidade dos materiais, garantindo que eles cheguem com a quantidade certa, com a qualidade esperada e no tempo adequado.

Um dos maiores desafios enfrentados pelo setor de compras é o atraso nas entregas dos insumos para as obras. Muitas vezes, esses atrasos ocorrem devido à falta de planejamento, ao controle inadequado e à perda de produção. O sucesso do setor depende de mão de obra qualificada e de fornecedores que cumpram os prazos de entrega dos materiais estabelecidos.

Entretanto, ao longo dos anos, a área técnica tem sido colocada em primeiro lugar na indústria da construção civil devido à sua importância, enquanto a área de suprimentos não recebeu a atenção merecida, apesar de os materiais representarem uma parcela relevante dos custos totais (Szajubok, Alencar e Almeida, 2006).

Quando o assunto é obras com localizações mais afastadas da cidade e das grandes metrópoles, o processo de aquisição de materiais se torna ainda mais complexo, já que levar em consideração prazo, custo e qualidade de material faz com que o leque de opções seja mais limitado, exigindo ainda mais um bom planejamento e uma equipe qualificada para realização da função de comprar.

Um bom planejamento estratégico, para obras em regiões de difícil acesso, impacta diretamente o caixa financeiro da obra, além da logística de chegada de materiais e realização de serviços com antecedência, evitando o atraso de materiais e paralisação de atividades por falta deles. “A logística deve ser vista como o elo entre o mercado e a base de fornecimento” (Christopher, 2011). “O âmbito da logística abrange a organização, desde a gestão de matérias-primas até a entrega do produto final” (Christopher, 2011).

Essa pesquisa, se concentra em um estudo empírico sobre a reorganização da gestão de suprimentos de uma empresa construtora, sediada em Florianópolis e atuante em obras de geração de energia, passando de um modelo descentralizado para um modelo centralizado. Serão analisados, os fundamentos e a estruturação desse novo sistema, as melhorias qualitativas observadas na eficiência operacional e na comunicação entre os setores e, por fim, os ganhos quantitativos obtidos com a centralização. Essa abordagem possibilita compreender tanto os fatores motivadores dessa mudança quanto os impactos práticos verificados nas operações da empresa, contribuindo para uma visão ampla da gestão de suprimentos em regiões remotas.

1.1 Justificativa

Os processos de aquisição de suprimentos representam um grande desafio para cumprir o cronograma das obras, uma vez que atrasos na compra de materiais, dificuldades logísticas ou falhas na entrega podem afetar diretamente o andamento do projeto e comprometer prazos pré-estabelecidos. Esse cenário evidencia a necessidade de integração efetiva entre compras, logística e produção. A ausência de um planejamento sólido pode desencadear obstáculos na gestão de contratos, afetar a qualidade do produto e gerar falhas na aquisição de materiais, como compras desnecessárias ou excesso de dependência de poucos fornecedores.

Em obras de grande porte, principalmente no segmento de usinas de geração de energia renovável, esses riscos se tornam ainda mais críticos devido à localização remota dos projetos, à logística complexa e à limitação de fornecedores locais. A especificidade desse tipo de obra exige uma gestão eficiente, capaz de planejar e coordenar todas as etapas de aquisição, minimizando custos e prazos sem comprometer a qualidade das entregas. Contudo, percebe-se uma ausência relevante de literatura acadêmica e técnica quanto a estudos que explorem, de forma prática e detalhada, como gerenciar a cadeia de suprimentos nesse tipo específico de obra, o que reforça a importância de estudos que contribuam para preencher essa ausência de referências consolidadas.

Além disso, a relevância dessa pesquisa também está relacionada ao fato de que os autores atuam diretamente no setor de suprimentos da empresa analisada, o que permite um olhar aprofundado sobre os desafios e as soluções adotadas na prática diária. Essa experiência agrega valor ao estudo, oferecendo uma experiência prática baseada na vivência real dos processos de aquisição e gestão de suprimentos no contexto remoto.

Assim, faz-se necessário investigar e compreender os desafios do processo de suprimentos deslocado do ambiente de obra, onde a centralização das decisões de compra pode se apresentar como uma estratégia eficiente para padronizar processos, assegurar a rastreabilidade das transações e fortalecer o planejamento das aquisições. Analisar como esses obstáculos afetam o dia a dia das operações e as soluções atualmente adotadas para superá-los traz *insights* relevantes sobre a dinâmica de gestão de suprimentos.

Dessa forma, este estudo concentra-se em avaliar as barreiras enfrentadas em projetos distantes de grandes centros urbanos e examinar como a adoção de um modelo centralizado de suprimentos contribui para amenizar tais dificuldades. A análise dessas questões permite identificar as transformações decorrentes da centralização, destacando os fatores que influenciam a eficácia na gestão e execução das obras de geração de energia.

1.2 Definição do Problema

Com a adoção de uma gestão centralizada de suprimentos por uma construtora de Florianópolis, que executa obras de geração de energia renovável em diversas regiões do Brasil, a questão central deste trabalho é: Quais são os impactos da transição de um modelo descentralizado para um modelo centralizado de gestão de suprimentos em uma construtora sediada em Florianópolis e atuante em obras de geração de energia?

Esse problema de pesquisa reflete a necessidade de investigar os efeitos dessa mudança na organização dos suprimentos, considerando desafios como logística, planejamento, custos e prazos de entrega, especialmente em regiões de difícil acesso.

1.3 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é analisar o processo de Suprimentos, que ocorre de forma centralizada em uma construtora de Florianópolis, avaliando os impactos quantitativos e qualitativos da transição da gestão de suprimentos das obras para a matriz.

1.4 Objetivos Específicos

- Apresentar o impacto da localização geográfica das obras na eficiência do processo de suprimentos;
- Descrever o processo de transição para a centralização da gestão de suprimentos, destacando os fatores motivadores e as mudanças implementadas.
- Analisar os ganhos quantitativos e qualitativos obtidos após a implementação do novo modelo de gestão de suprimentos;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo foi estruturado para consolidar os estudos de fundamentação teórica essenciais à compreensão do contexto abordado neste Trabalho de Conclusão de Curso. O conteúdo foi organizado em seções que abordam temas relevantes para a pesquisa, começando pelo panorama geral da construção civil no Brasil e passando por tópicos como Gestão de Obras; Cenário pós-pandemia e seus impactos; Gestão de suprimentos na construção civil; Logística de Materiais e Logística Reversa; Gestão de Estoque de Materiais e, por fim, *Compliance* e Governança Corporativa. Cada seção foi desenvolvida para oferecer uma base teórica sólida, destacando os principais desafios e práticas no setor da construção civil, com ênfase especial na gestão de suprimentos. Esse embasamento teórico fornece suporte para a análise dos resultados e discussões apresentadas nas etapas seguintes do estudo.

2.1 Construção Civil

O setor da construção civil no Brasil desempenha um papel fundamental na economia do país. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mesmo o segmento não tendo uma evolução significativa, ainda representa uma parcela relevante do Produto Interno Bruto (PIB) do país, conforme o Quadro 1. O setor da construção civil no Brasil é conhecido pela sua vasta abrangência e complexidade, abarcando uma ampla gama de atividades. Isso inclui desde a construção de edifícios residenciais, comerciais e industriais até a implementação de infraestrutura, como estradas, pontes e sistemas de saneamento. Além disso, o setor também engloba obras relacionadas à energia renovável, como parques eólicos, usinas solares, projetos de bioenergia e sistemas de energia hidrelétrica, ampliando ainda mais sua diversidade e importância para o desenvolvimento sustentável do país (Severiano, 2021).

Tabela 1 - Evolução do PIB da construção civil no Brasil (2019-2023)

Ano	PIB da Construção Civil (em bilhões de R\$)
2019	284,3
2020	262,7
2021	289,1
2022	311,8
2023	333,4 (estimativa)

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Apesar do setor da construção civil apresentar grande importância para a economia, é observado que ele apresenta atraso tecnológico com relação a outras indústrias. Algumas características do setor são preponderantes para tal atraso como a falta de mão de obra qualificada, o grau de precisão baixo de orçamentos, prazos, assertividade de materiais e devido ao tradicionalismo que dificulta as alterações. Nesse contexto, o atraso tecnológico na construção civil no Brasil é uma questão crítica que impacta a eficiência e a competitividade do setor. Este atraso se manifesta na baixa adoção de novas tecnologias e na manutenção de práticas tradicionais, dificultando a modernização dos processos construtivos. Além disso, fatores como autoconstrução, precarização do trabalho e corrupção sistemática contribuem para perpetuar esse cenário desatualizado (Singeski, 2018).

Devido à complexidade inerente à gestão de obras, diversas metodologias e ferramentas têm sido desenvolvidas para apoiar o planejamento e o controle, promovendo uma evolução nos processos produtivos e aumentando a eficiência das operações (Valle, 2010). Com o avanço constante da tecnologia, surge uma necessidade contínua de desenvolver ou aperfeiçoar essas ferramentas para atender às novas demandas do mercado. A indústria da construção civil tem buscado acompanhar essas inovações tecnológicas, o que tem um impacto direto na competitividade do setor.

2.2 Gestão de obras

2.2.1 Importância do Planejamento na Gestão

Conforme Mattos (2010), a indústria da construção civil, nos últimos anos, enfrentou mudanças significativas devido à competitividade, globalização, demanda por inovação, surgimento rápido de novas tecnologias e maior exigência dos clientes. Diante desses desafios e da escassez de recursos financeiros, as empresas perceberam a importância de investir em gestão e controle de processos para manter seus empreendimentos dentro dos principais indicadores: prazo, custo, lucro, retorno sobre o investimento e fluxo de caixa.

Um bom planejamento é de extrema importância para o sucesso de qualquer obra da construção civil, que tenha como base a disponibilidade de material e mão de obra para execução das tarefas. De acordo com Goldman (2004), nas empresas de construção civil, o setor de planejamento técnico está diretamente ligado com quase todos os outros setores da empresa, seja de arquitetura, financeiro, contábil, jurídico, compras e obras. Goldman (2004), ainda menciona que o setor de planejamento é responsável pelo estudo, planejamento e controle técnico-econômico da obra em andamento. Segundo Ballard (1994), um bom planejamento melhora a produtividade, reduz atrasos, faz o trabalho na melhor sequência de construção, faz a adequação da mão-de-obra ao trabalho disponível, coordena múltiplas atividades interdependentes, entre outros. Dessa forma, melhorar o planejamento se torna uma ação altamente eficaz para aumentar a produtividade.

A falta de planejamento e controle, para Formoso (2001), contribuem significativamente para uma baixa na produtividade, além de altas perdas e uma baixa qualidade nos produtos da indústria da construção. Mattos (2010), mostra que as deficiências das construtoras se apresentam em graus variados, ele ainda reforça que existem 3 tipos de empresas: As que planejam, mas o fazem mal; as que planejam bem, mas não controlam; e aquelas que funcionam na total base da improvisação confiando apenas na experiência de seus profissionais.

Conforme Oliveira (2022), um dos principais problemas das obras no Brasil é o descumprimento dos prazos de entrega em todos os setores, o que está diretamente relacionado à falta de planejamento. Em 2015, o número de processos judiciais contra construtoras abertas por compradores na justiça paulista aumentou 45% em comparação a 2014, de acordo com um levantamento da Associação dos Advogados de São Paulo (AASP), que analisou registros de 22 empresas no Tribunal de Justiça de São Paulo (TJSP). No setor de infraestrutura, um relatório da Auditoria Operacional sobre o Sistema Elétrico Brasileiro (SEB), realizado em 2013 pelo Tribunal de Contas da União (TCU), revelou que 79% das usinas hidrelétricas, 75% das usinas termelétricas e 88% das usinas eólicas em construção no período enfrentaram atrasos significativos (Alcântara, 2016).

2.2.2 Cenário pós pandemia

Entre os anos de 2020 e 2023, o Brasil viveu a pandemia do covid-19 causada pelo vírus (SARS-Cov-2). Em poucos meses, o vírus que surgiu inicialmente na China propagou-se por diversos países, entre eles o Brasil.

Conforme Costa (2020), no início da pandemia, a indústria da construção civil foi fortemente afetada pelas medidas de contenção implementadas para conter a propagação da COVID-19. Seguindo as restrições impostas em outros setores, houve uma diminuição nas operações das indústrias, comércio e transporte, impactando diretamente o fornecimento de materiais para as obras, além da mobilidade dos trabalhadores. Isso resultou em alguns prejuízos para o setor da construção civil (Cbic, 2020).

Conforme dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (Cbic, 2020), o setor da construção civil que já possui uma fragilidade no quesito de gestão de pessoas e processos, se viu obrigado, no cenário pandêmico, a propor novas regras e remodelar o cotidiano, na tentativa de evitar a proliferação do vírus nos canteiros de obras e nos seus respectivos escritórios. Entretanto, diante da incerteza que envolvia a construção civil, com obras paralisadas, culminando no adiamento dos prazos de entrega, o Governo Federal publicou um decreto tornando a indústria da construção civil como atividade essencial, de forma a minimizar os impactos econômicos no setor (Pereira, Azevedo, 2020). Vale ressaltar, que embora tenha sido

um dos setores mais afetados pela pandemia, a construção civil conseguiu um desempenho econômico além do esperado, uma vez que o setor conseguiu fechar o ano de 2020 com a implementação de 112.174 postos de trabalho.

De acordo com Baetlett et al. (2020), os maiores problemas da construção civil causados pela pandemia só poderiam ser resolvidos com a aplicação de novas tecnologias, o que possibilitaria ao setor uma efetiva aceleração na utilização de tais ferramentas tornando a indústria da construção civil mais padronizada, consolidada e integrada. Isso fica evidenciado por Martins (2020), que cita que a pandemia deixou um grande aprendizado para o setor da construção civil onde a adesão de ferramentas digitais e a industrialização da cadeia produtiva foram pontos que foram influenciados pela pandemia do covid-19.

Esse resultado demonstra a resiliência do setor e a eficácia das medidas adotadas para mitigar os efeitos da pandemia. A capacidade de adaptação e a rápida implementação de protocolos de segurança permitiram que a construção civil não apenas sobrevivesse, mas também prosperasse em um período de grande adversidade.

2.3 Gestão de suprimentos na construção civil

Christopher (1997), define a gestão da cadeia de suprimentos como o gerenciamento e coordenação dos fluxos de materiais e informações, em todos os sentidos, entre a fonte e os usuários como um componente único, isto é, de forma integrada.

A gestão de suprimentos é um elemento essencial para a viabilidade e sucesso dos projetos. Ela envolve não apenas a aquisição de materiais, mas também a gestão de estoque, logística e transporte, além da coordenação com fornecedores e subcontratados. Conforme Ballou (2001), a integração desses processos é fundamental para garantir a entrega eficiente e econômica de materiais e serviços necessários ao longo do ciclo de vida do projeto de construção. A falta de coordenação pode resultar em atrasos, custos adicionais e até mesmo em falhas na execução do projeto.

Além disso, o uso de tecnologia da informação e comunicação tem tido um papel muito importante na gestão de suprimentos. Sistema como *Enterprise Resource Planning* (ERP) e o *Building Information Modeling* (BIM) facilita a integração entre as partes envolvidas, o que proporciona o maior controle sobre os fluxos de materiais e informações (Gunasekaran & Ngai, 2004). Essas ferramentas ajudam a antecipar demandas, planejar compras e gerenciar estoques de maneira mais eficiente.

2.3.1 Cadeia de Suprimentos

Para Vieira e Almeida (2022), suprimentos na construção civil são todos os elementos necessários para a realização da obra, como mão de obra (operários, engenheiros, mestres de obra, arquitetos), materiais (aço, cimento, areia, agregados, revestimentos), equipamentos leves (ferramentas manuais e elétricas) e pesados (caminhões, guias, guindastes, elevadores), além de projetos e serviços de suporte. Além disso, os autores reforçam ainda que praticamente toda a matéria-prima da obra passa pela área de suprimentos. Chopra e Mendl (2003), acreditam que essa cadeia de suprimentos envolve todos que possuem alguma participação nos processos de aquisição desses produtos ou serviços, além de estar relacionado à fábrica e ao fornecedor.

Conforme Ribeiro (2006), para que a qualidade e a eficiência sejam garantidas em uma obra, é necessário que a empresa trabalhe antecipadamente em uma gestão que englobe planejamento, organização, coordenação e controle de todas as etapas e processos envolvidos.

É nesse contexto que a gestão eficaz de suprimentos na construção civil traz uma série de vantagens para as empresas do setor. A eficácia na gestão da cadeia de suprimentos, também conhecida como *supply chain* ou ainda área de compras, representa para as empresas um potencial a ser explorado que garante enormes ganhos de eficiência de processos na produção de uma empresa, pois este setor interage com todas as atividades em um canteiro de obras (Vieira, Almeida, 2022).

Ainda conforme Ribeiro (2006), a gestão da cadeia de suprimentos tem o potencial de fornecer à empresa os elementos essenciais para adquirir uma vantagem

competitiva, uma vez que sua gestão eficiente auxilia na redução das perdas de produtividade e promove melhorias na qualidade dentro do setor da construção. É nesse sentido que afirmam Vieira e Almeida (2022), a atividade econômica da obra se inicia por meio da cadeia de suprimentos, possibilitando o controle dos fluxos de informações relacionados a bens, finanças e serviços, bem como o estabelecimento de vínculos entre a construtora e seus fornecedores.

Na construção civil, tem se observado a necessidade de implantar sistemas de gestão de obras eficientes, assim como sistemas de gestão de suprimentos. Segundo Ribeiro (2002), aprimorar a gestão de suprimentos é crucial para quem trabalha no setor. Para alcançar o sucesso nas compras, é essencial contar com alguns elementos, como negociadores qualificados, opções de fornecedores que possam se tornar parceiros com produtos certificados ou de qualidade, capacidade financeira e a adoção de uma ferramenta de gestão de compras digital, que conecte de forma rápida e confiável a cadeia produtiva.

2.3.2 Avanços

Mudanças significativas vêm sendo provocadas na gestão de diversas empresas devido ao novo cenário de globalização da economia, independentemente de sua natureza de negócio, porte ou origem.

Nesse sentido, a implantação de sistemas de gestão torna-se uma das principais estratégias utilizadas em todos os setores industriais (Ribeiro, 2006). Um exemplo de sistema de gestão é o *Checklist Fácil*, um *software* criado pela empresa de planejamento *Softplan*, cujo objetivo é padronizar e digitalizar processos, diminuindo consumo de papel e obtendo dados mais eficazes em tempo real. Outra estratégia que ganhou força foi a implementação de sistemas como o CRTI ERP, um sistema de gestão que centraliza informações de diferentes departamentos em um único local, embora de forma mais superficial no que diz respeito às compras. Dada essa limitação no módulo de compras, um sistema mais eficiente é o RM TOTVS, que é capaz de consolidar informações de diversos departamentos da empresa, fornece fácil integração com outras plataformas e sistemas, automatizando processos e atividades, além de gerar relatórios para análise de produtividade.

Outra estratégia que surge é o denominado *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos), que pode ser definido como gerenciamento da rede que constitui a cadeia de suprimentos, que, em conjunto, produzem um produto ou serviço, desde o fornecedor inicial até o consumidor final. Essa estratégia engloba desde o planejamento, aquisição, produção, armazenamento, transporte e entrega desses produtos ou serviços.

2.3.3 Deficiências

Apesar da importância reconhecida sobre a cadeia de suprimentos na construção civil, o fluxo de informações na mesma, se destaca por ser pouco eficiente e carente de automatização. (Santos, Gomes, Alberte, 2021). Para Azambuja (2009), a cadeia de suprimentos na construção civil é caracterizada pela fragmentação de suas atividades, complexidade, heterogeneidade de seus produtos, processos tecnológicos além disso ainda possui uma singularidade nos projetos. Tais características podem produzir problemas relacionados à coordenação, integração e eficiência (Ju, Ding, Skibniewski, 2017).

Christopher (2011), acredita que esse processo de planejamento e gestão da cadeia de suprimentos se torna mais complexo quando acontece de forma casual, onde é ajustado e modificado conforme as exigências atuais. Essa complexidade se manifesta notavelmente quando o processo acontece em série, quanto mais etapas em um processo, maior a probabilidade de ocorrer discrepância entre resultados planejados e reais, necessitando de constantes revisões de processo e mudanças. Christopher (2011) também acredita que um outro fator que pode se tornar uma dificuldade nas empresas são os materiais adquiridos. Quanto mais específico e mais longo o prazo de reabastecimento de um determinado material, mais difícil é ter a capacidade de atender as mudanças de sua demanda.

Um outro fator que pode causar grande impacto na cadeia de suprimentos é a base de contatos de fornecedores, que se deve tomar cuidado quando se trata de um baixo leque de contatos. Ter um grande nível de dependência de um mesmo fornecedor pode acarretar falta de material devido à alta demanda e, conseqüentemente, paralisação ou atraso de obra. Uma alternativa seria manter um

fornecedor líder, mas ter outras opções, como uma saída, para casos de imprevistos (Christopher, 2011).

2.4 Logística de Materiais

Segundo Dias (1993), a logística de materiais é o processo de movimentação de materiais e produtos, incluindo os equipamentos, mão-de-obra e instalações utilizados durante o processo de construção, garantindo que a entrega ao cliente final seja realizada no tempo previsto e com o menor custo possível. Ballou (2006) cita como uma composição logística:

Os componentes de um sistema logístico típico são: serviços ao cliente, previsão de demanda, comunicações de distribuição, controle de estoque, manuseio de materiais, processamento de pedidos, peças de reposição e serviços de suporte, escolha de locais para fábrica e armazenagem (análise de localização), embalagem, manuseio de produtos devolvidos, reciclagem de sucata, tráfego e transporte, armazenagem e estocagem. (BALLOU, 2006, p. 31).

Segundo Mello, Bandeira e Leusin (2006), o conceito de logística na construção civil sempre foi confundido apenas como transporte de materiais e abastecimento de estoque, mas Carvalho (2002) diz que a logística planeja, implementa e controla todo o fluxo de entrada, saída e armazenamento dos materiais, visando a economia e a eficiência, desde a sua origem até o seu consumo final.

O processo de logística na construção civil tem uma grande variação de empresa para empresa, causada principalmente pelas diferentes características de cada obra, como localização, disponibilidade dos materiais e acesso. Dessa forma é necessária uma flexibilização do processo para adequação de cada caso, levando em consideração o nível de dificuldade logístico e, conseqüentemente, a definição do tamanho do estoque que será necessário.

A logística na construção civil, porém, não é uniforme e pode variar significativamente entre empresas, dependendo das particularidades de cada obra. Fatores como localização geográfica, disponibilidade de materiais e condições de acesso influenciam diretamente o processo logístico, demandando uma abordagem flexível e adaptável para cada projeto. Essa flexibilidade abrange a definição precisa

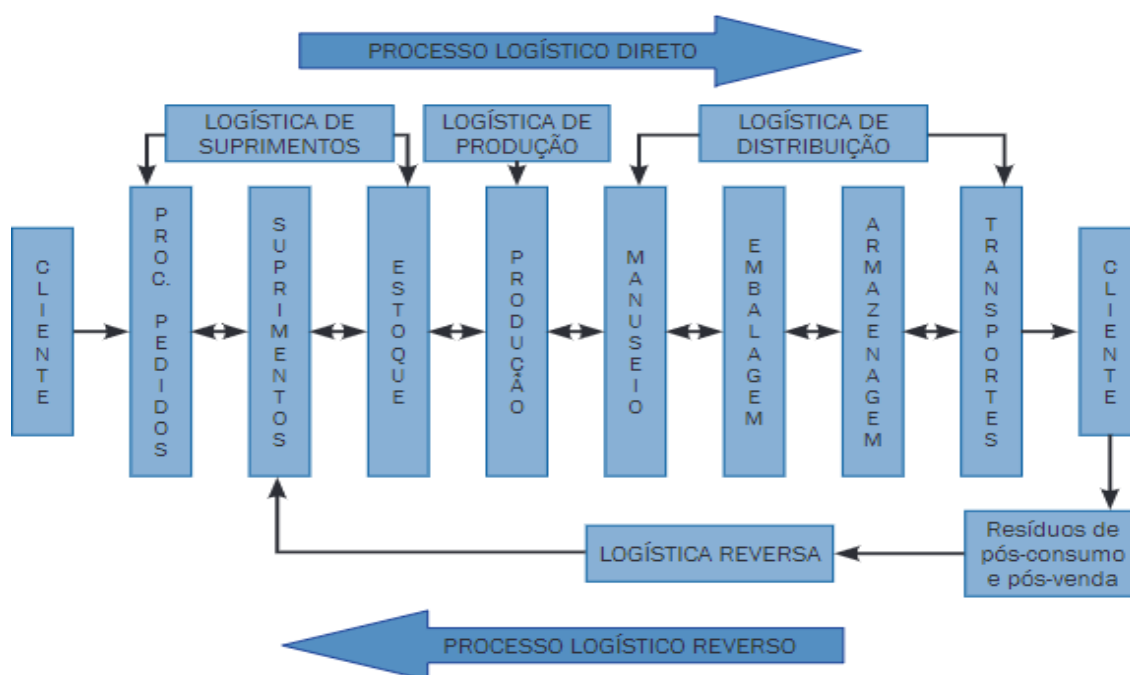
do tamanho do estoque necessário, levando em conta as dificuldades logísticas específicas de cada obra. Portanto, o planejamento logístico deve ser minuciosamente ajustado para garantir que materiais e recursos estejam disponíveis conforme as demandas da construção, evitando atrasos, custos adicionais e desperdícios, e contribuindo para o sucesso do empreendimento.

2.4.1 Logística Reversa

A construção civil é uma das indústrias que mais geram resíduos sólidos no mundo, que pode ser causado desde construções e/ou demolições, até por planejamentos falhos. Como forma de evitar tal desperdício, é importante que exista um acompanhamento e um monitoramento dos materiais desde a compra até a destinação final, como forma de evitar sobras e garantir o descarte correto quando necessário (Sonobe, 2022).

A partir disso, foi criado um novo sistema de logística, chamado logística reversa, que, de acordo com Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), trata-se de um sistema que visa fazer com que os produtos e seus componentes, após o uso, retornem ao ciclo produtivo ou sejam tratados de forma ambientalmente correta, conforme o fluxograma apresentado na Figura 1, dando enfoque a alguns pontos importantes como Coleta e Retorno, Reutilização e Reciclagem e Descarte adequado. A logística reversa, portanto, surge como uma estratégia essencial no setor da construção civil para mitigar o impacto ambiental e promover a sustentabilidade.

Figura 1 - Fluxo logístico direto e reverso



Fonte: Guarnieri (2006).

Tal processo se inicia na própria negociação das compras dos materiais, entre a empresa responsável pela obra e o fornecedor. A construtora, adotando essa prática, reduz os resíduos gerados na obra, o que impacta no custo final com uma menor quantidade de materiais que necessitam ser encaminhados ao descarte correto, e, além de reduzir o custo com descarte de resíduos, adotar a prática da logística reversa melhora a imagem da construtora diante do cliente que, quando se trata de obras de geração/transmissão de energia, possuem critérios rigorosos em relação a sustentabilidade.

Uma prática que vem ganhando força no mercado atual é a reutilização de bobinas de cabos, muito utilizados nas obras de geração e transmissão de energia, onde, após o uso do material, as bobinas que permanecem em boas condições são recolhidas pelo fabricante para um processo de recondicionamento e voltam ao mercado com a mesma função e qualidade.

É importante também considerar que a logística reversa também promove a economia circular, onde os materiais retornam ao ciclo produtivo, diminuindo a demanda por recursos naturais e reduzindo os custos associados à aquisição de novas matérias-primas. Assim, a adoção da logística reversa se torna uma prática

necessária e estratégica, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico, contribuindo para um futuro mais sustentável no setor da construção civil.

2.5 Gestão de Estoque dos Materiais

Acredita-se que desde a origem da humanidade já exista um conceito de estoque de insumos como uma forma de garantia para sobrevivência (Garcia, 2006). No processo de criação do estoque, era necessário prever um nível de consumo para cada item. Segundo Ballou (1999), quanto mais precisa fosse essa previsão das necessidades dos insumos, mais fácil se tornaria o controle do estoque possibilitando um melhor monitoramento de custos e impactando, de forma positiva, na qualidade dos materiais (Dias, 2010).

Chopra e Meindl (2003) apontam que o estoque de materiais, na construção civil, existe devido ao desalinhamento da demanda e do suprimento. Esse estoque garante a disponibilidade do material conforme surgimento de demandas imprevisíveis, processo que faz grande diferença quando se trata de obras de grande porte e obras com alto consumo de material, desempenhando um papel de grande importância para evitar a paralisação de atividades ou da obra por falta de materiais. Em contrapartida, Lopes (2008) menciona que nos casos de estoques muito grandes os materiais tendem a necessitar de manutenções, logo o capital gasto se torna maior. Por esse motivo, o estoque deve ser montado de uma forma criteriosa sobre quanto e quando realizar os pedidos e de que forma administrá-los a fim de evitar desperdícios e gastos desnecessários.

2.6 Compliance e Governança corporativa

O termo *compliance* refere-se à conformidade de uma empresa com as leis, regulamentos externos e políticas internas. Trata-se de um conjunto de práticas que visa assegurar que todas as atividades da organização sejam realizadas de forma ética e transparente, reduzindo riscos e fortalecendo a governança corporativa (Silva, 2020). Nos últimos anos, o *compliance* tornou-se uma prática essencial em empresas de diversos segmentos, principalmente em decorrência da promulgação da Lei nº 12.846/2013, conhecida como Lei Anticorrupção, que instituiu a responsabilização

administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos lesivos contra a administração pública nacional e estrangeira (Brasil, 2013).

De acordo com a ISO 37001, norma internacional voltada para a gestão antissuborno, empresas que implementam sistemas de *compliance* eficazes conseguem reduzir significativamente o risco de subornos e irregularidades em suas operações. A adoção dessa norma oferece diretrizes claras para prevenir, detectar e responder a casos de corrupção (ABNT, 2017).

Além da ISO 37001, a ISO 9001, que estabelece requisitos para sistemas de gestão da qualidade, reforça a importância do *compliance* para garantir a padronização de processos e a melhoria contínua das operações. A integração dessas normas ajuda a consolidar práticas que promovem não apenas a conformidade legal, mas também a eficiência operacional e a sustentabilidade organizacional (Ribeiro; Diniz, 2020).

2.6.1 *Compliance* na gestão de suprimentos

Na gestão de suprimentos, o *compliance* assume um papel estratégico, pois envolve diretamente atividades relacionadas a compras, contratações e gestão de fornecedores. A ausência de mecanismos de controle pode resultar em riscos operacionais, como fraudes, desvios de materiais e contratação inadequada de fornecedores (Silva, 2020). Segundo Ribeiro e Diniz (2020), a implementação de práticas de *compliance* no setor de suprimentos é fundamental para assegurar a transparência das transações e reduzir riscos de não conformidade.

A ISO 37001 tem um impacto direto sobre a gestão de suprimentos, fornecendo diretrizes para o monitoramento das relações comerciais e para a prevenção de práticas ilícitas. Já a ISO 9001 contribui para a padronização dos processos de aquisição, estabelecendo fluxos estruturados para a análise e validação das demandas (ABNT, 2017).

No contexto das obras de geração de energia, a centralização da gestão de suprimentos em um único setor da empresa foi uma estratégia que permitiu a implementação mais eficaz das práticas de *compliance*. A criação de procedimentos

padronizados e o fortalecimento das auditorias internas contribuíram para a redução de riscos operacionais, garantindo maior transparência nas transações e promovendo uma cultura organizacional mais ética e responsável (Brasil, 2013).

3 METODOLOGIA

O desenvolvimento do projeto baseia-se em um estudo de caso em uma empresa de engenharia fundada em agosto de 1982 na cidade de Concórdia, SC, que em 2020 transferiu sua sede para Florianópolis, SC. Atualmente, a empresa está presente em diversos estados brasileiros e atua em obras de infraestrutura, incluindo estradas, viadutos, complexos de geração de energia eólica e solar, pequenas centrais hidrelétricas e linhas de transmissão de energia. Ao longo de sua trajetória, a empresa sempre buscou a melhoria contínua de seus processos, como a implementação de práticas de Governança Corporativa e a certificação nas normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 37001:2017 e ISO 45001:2018. Atualmente, o foco principal da empresa está voltado para obras de geração e transmissão de energia.

Este estudo será focado em duas obras específicas de geração de energia eólica, ambas realizadas no estado da Bahia, uma executada antes da centralização da gestão de suprimentos (Campo Formoso - BA) e a outra após a centralização (Urandi - BA). Para fins comparativos, será feita também uma breve menção à obra de linha de transmissão em Zé Doca – MA, destacando como o modelo centralizado se aplicou em um contexto distinto, reforçando a abrangência das mudanças implementadas no setor de suprimentos.

Para garantir uma análise consistente e representativa, as avaliações quantitativas deste estudo foram direcionadas principalmente para as compras de materiais. Essa delimitação se justifica pela relevância dessa categoria no contexto das obras analisadas. Além disso, os autores atuam diretamente nesse setor dentro do departamento de suprimentos, o que possibilitou uma visão mais detalhada e fundamentada sobre os processos e as práticas adotadas, contribuindo para a maior precisão dos dados analisados e para a identificação das transformações ocorridas após a centralização.

Conforme Gil (2002), a pesquisa é um procedimento racional e sistemático destinado a fornecer respostas para os problemas identificados. Silveira e Gerhardt (2009) acrescentam que a pesquisa é fundamental para a ciência, pois possibilita a aproximação e compreensão da realidade por meio de descobertas constantes. Dessa

forma, a pesquisa avança ao se aproximar da realidade, oferecendo fundamentos para análises e interpretações práticas.

O estudo pode ser classificado como uma pesquisa aplicada, de natureza qualitativa e quantitativa, com enfoque descritivo e comparativo. Conforme Chizzotti (2006), a pesquisa aplicada busca utilizar conhecimentos existentes para verificar, na prática, as teorias abordadas. Além disso, o estudo de caso proporciona uma análise detalhada do objeto de estudo em seu contexto real, permitindo uma visão aprofundada dos fenômenos observados.

3.1 Coleta de Dados

A coleta de dados para este estudo foi realizada de forma diversificada, aproveitando o conhecimento prévio dos pesquisadores no setor de suprimentos da empresa. Os autores possuem experiência prática no setor, o que permitiu um acompanhamento detalhado das atividades e uma análise mais precisa dos dados coletados. As informações foram obtidas por meio das seguintes fontes:

1. Acompanhamento Direto: Durante a pesquisa, os pesquisadores realizaram uma observação contínua e sistemática do funcionamento do setor de suprimentos, analisando cada etapa dos processos, desde a solicitação de materiais até a entrega na obra. As informações relevantes foram registradas de maneira organizada, focando na identificação dos principais desafios, boas práticas e aspectos que pudessem contribuir para a análise crítica dos processos de gestão centralizada de suprimentos.
2. Entrevistas Estruturadas com 15 Profissionais: Foram realizadas entrevistas estruturadas por meio de formulários aplicados no Microsoft Forms, direcionadas a 15 profissionais diretamente envolvidos ou que possuem interface com o processo de suprimentos. O número de participantes foi definido com o objetivo de captar percepções diversas, abrangendo diferentes perspectivas sobre a centralização. A seleção dos entrevistados considerou suas funções, incluindo profissionais da matriz em Florianópolis, como analistas de gestão, compradores e engenheiros de suprimentos, além de colaboradores de obras, como líderes de almoxarifado e líderes

administrativos. Tal abordagem possibilita uma análise comparativa entre os modelos de gestão descentralizado e centralizado. Cada participante respondeu a um conjunto de perguntas estruturadas, avaliando aspectos como eficiência dos processos, qualidade dos materiais adquiridos, comunicação interna e satisfação com o modelo centralizado. As respostas foram registradas em uma escala de 1 a 5, em que 1 representava menor eficiência e 5 maior eficiência, a fim de identificar tendências e oportunidades de melhoria.

3. **Relatórios Internos:** Dados históricos e relatórios fornecidos pela empresa foram analisados para obter informações quantitativas sobre o desempenho do setor de suprimentos. Esses relatórios incluíram métricas como prazos de aquisição, número de compras por mês, tempo médio de entrega e indicadores de eficiência logística.
4. **Documentação Técnica:** A análise de documentos internos da empresa, como organogramas, procedimentos operacionais e relatórios de desempenho, também foi fundamental para a compreensão dos processos e para a avaliação das mudanças implementadas após a centralização da gestão de suprimentos.

3.2 Análise dos Dados

A análise dos dados foi estruturada para contemplar tanto os aspectos qualitativos quanto os quantitativos. Os resultados foram organizados de maneira a refletir as transformações ocorridas no setor de suprimentos, especialmente após a transição para a gestão centralizada. Os principais pontos de análise incluem:

1. **Eficiência Operacional e Desempenho:** Avaliação das mudanças nos prazos de aquisição, redução de custos e otimização dos processos logísticos após a centralização.
2. **Papel do Setor de Suprimentos:** Identificação das estratégias que contribuíram para a padronização das compras e melhoria no relacionamento com fornecedores.
3. **Impacto da Centralização na Comunicação e Integração Interna:** Análise da comunicação entre setores, destacando os avanços obtidos com a estrutura centralizada e a criação do Boletim Informativo de Obras.

4. Resultados Quantitativos e Qualitativos: Comparação dos dados das obras selecionadas (antes e depois da centralização), considerando indicadores de tempo, custo e eficiência logística.
5. Percepção dos Profissionais Envolvidos: Avaliação dos resultados das entrevistas para compreender a percepção sobre as mudanças e os ganhos qualitativos obtidos com a centralização.

3.3 Revisão Bibliográfica

A fundamentação teórica foi desenvolvida a partir de uma ampla revisão bibliográfica, que incluiu artigos científicos, livros e documentos técnicos relacionados aos seguintes temas:

1. Planejamento e Gestão de Obras;
2. Gestão de Materiais e Serviços;
3. Logística de Suprimentos;
4. Gestão de Estoque e Logística Reversa;
5. *Compliance* e Governança Corporativa.

3.4 Infraestrutura Utilizada

Para a realização deste estudo, foram utilizados os seguintes recursos:

1. Acesso aos sistemas de suprimentos da empresa para extração de dados quantitativos e relatórios de desempenho;
2. *Microsoft Forms* para aplicação das entrevistas estruturadas e coleta de dados qualitativos e quantitativos;
3. *Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint)* para organização e análise dos dados;
4. Documentação interna e registros históricos, que forneceram uma base sólida;

A metodologia adotada proporcionou uma visão abrangente das transformações ocorridas no setor de suprimentos após a centralização da gestão. As análises qualitativas abordaram aspectos como a definição de *lead times* e a

implementação de datas fixas de pedidos, destacando a organização e previsibilidade dos processos. Da mesma forma, as análises quantitativas focaram nos dados específicos e ofereceram uma avaliação detalhada dos resultados obtidos com a centralização. Essa abordagem integrada permitiu identificar as mudanças implementadas, reforçando a importância de aprimoramentos contínuos para assegurar maior eficiência no setor de suprimentos.

4 ESTUDO DE CASO: GESTÃO CENTRALIZADA DE SUPRIMENTOS

Este capítulo está organizado em três partes que irão abordar a evolução da gestão de suprimentos da empresa e os impactos qualitativos e quantitativos do sistema de gestão centralizada.

Mais detalhadamente, no item 4.1, apresenta-se a Gestão de Suprimentos: Estruturação e Implementação, onde são discutidos os diferentes modelos de gestão de suprimentos, com ênfase nas características e desafios da gestão descentralizada, que se refere a gestão de suprimentos em obra, e a gestão centralizada, que se refere às operações da gestão de suprimentos realizadas de forma matricial. Além disso, é apresentada a transição da empresa para o modelo centralizado, detalhando as principais mudanças estruturais implementadas, incluindo a reorganização do setor de suprimentos e a criação de novas áreas, como a Engenharia de Suprimentos.

No item 4.2, apresenta-se os impactos qualitativos da centralização da gestão de suprimentos. São analisadas as melhorias nos processos, a otimização da comunicação entre os setores e a integração organizacional promovida pela nova estrutura. Esse capítulo também destaca o impacto da gestão centralizada na padronização das aquisições e no alinhamento estratégico das operações.

Por fim, no item 4.3, explora-se os impactos quantitativos da centralização da gestão de suprimentos. A partir de um estudo comparativo entre obras realizadas antes e depois da implementação desse modelo, são examinadas as vantagens em termos de redução de custos, otimização logística e aprimoramento dos prazos de aquisição.

Essa estrutura possibilita uma análise abrangente da gestão de suprimentos na empresa, evidenciando os motivos que levaram à centralização, seus impactos qualitativos e os resultados obtidos ao longo desse processo.

4.1.1 Centralização da Gestão de Suprimentos: Estruturação e Implementação

A gestão de suprimentos desempenha um papel estratégico nas organizações, influenciando diretamente a eficiência dos processos produtivos e a otimização de recursos. A forma como essa gestão é estruturada impacta a tomada

de decisões, os prazos de aquisição, a previsibilidade dos custos e a integração com os setores. No contexto da empresa estudada, os custos relacionados a suprimentos representam, em média, 50% do custo.

Na construção civil, a gestão de suprimentos pode ser estruturada de diversas maneiras, dependendo da estratégia organizacional e da complexidade dos empreendimentos, levando em consideração fatores como dimensão da obra e sua localização geográfica. Os dois modelos mais comuns são: gestão descentralizada e a gestão centralizada, cada uma com características próprias e distintas.

Na gestão descentralizada, as aquisições são conduzidas diretamente pelas equipes responsáveis alocadas em cada obra, proporcionando uma maior autonomia nas tomadas de decisões locais. Esse modelo é comumente adotado por empresas que gerenciam projetos simultâneos e possuem operações distribuídas em diferentes localizações geográficas.

Já na gestão centralizada, todas as aquisições são conduzidas por uma estrutura única e especializada, responsável por atender todas as demandas de diversas obras. Esse modelo tem como principal objetivo padronizar os processos, garantindo maior uniformidade nas compras e contratações, além de possibilitar um maior controle sobre custos e qualidade.

- **Motivações para a Centralização da Gestão de Suprimentos**

Até o ano de 2016, a empresa em questão adotava um modelo de gestão descentralizada, no qual cada obra possuía seu próprio setor de suprimentos. Os setores eram responsáveis por todas as compras e contratações necessárias para a execução de cada um dos projetos. Essa estrutura permitia uma maior autonomia para as equipes locais, que tinham o poder de tomar decisões rápidas conforme suas necessidades específicas.

No entanto, a descentralização dificultava aspectos como controle de custos, padronização dos processos e redução do poder de negociação com fornecedores. Além disso, havia maior exposição a riscos operacionais, como falta de materiais e paralisação de atividades, riscos de suborno e *compliance*, uma vez que cada unidade realizava aquisições de forma independente, sem um fluxo padronizado de validação.

Com a expansão dos projetos e a necessidade de aprimorar a governança corporativa, tornou-se necessário estabelecer um maior controle e maior transparência nos processos de aquisição. A descentralização dificultava a rastreabilidade das compras, tornando os procedimentos mais suscetíveis a inconsistências e aumentando a complexidade das auditorias internas. Para mitigar esses riscos e fortalecer a conformidade com as diretrizes de antissuborno, a empresa optou por adotar a gestão centralizada de suprimentos, consolidando todas as decisões na matriz.

Essa transição foi motivada não apenas pela busca por maior eficiência operacional e controle financeiro, mas também pela necessidade de garantir que todas as compras fossem conduzidas dentro de padrões de conformidade. Com essa nova estrutura, as decisões de suprimentos passaram a ser coordenadas por um único setor, localizado na matriz da empresa, responsável por conduzir todas as aquisições de maneira integrada. Esse modelo foi estruturado para unificar as decisões de compras na matriz, centralizando as informações e criando uma coordenação única para as aquisições. Isso garantiu que o processo de suprimentos deixasse de ser fragmentado entre as obras, passando a seguir uma abordagem integrada e organizada, com procedimentos e fluxos de trabalho alinhados a uma estratégia central.

Além disso, a gestão centralizada para a empresa representou em uma mudança significativa na forma como as compras são conduzidas, exigindo maior alinhamento interno entre os setores e a implementação de sistemas para padronizar as operações e conseguir uma maior rastreabilidade das transações. Essa nova estrutura trouxe também a necessidade de redefinir papéis e responsabilidades para que o processo de suprimentos estivesse alinhado com as diretrizes da matriz.

- Transição para a Gestão Centralizada de Suprimentos

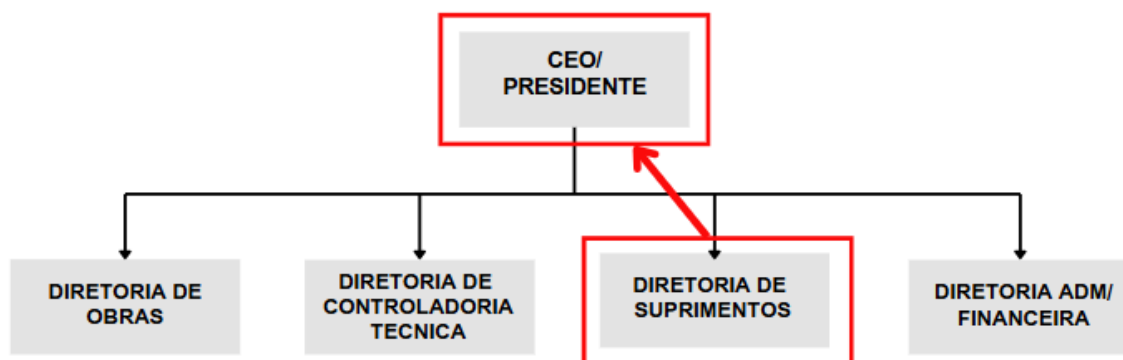
Neste subitem, serão apresentadas as mudanças organizacionais implementadas para viabilizar a transição da gestão de suprimentos do modelo descentralizado para o centralizado. Serão destacadas as principais alterações estruturais, incluindo a reorganização interna, a criação de novas funções e setores

específicos, além das adaptações necessárias para que o setor de suprimentos operasse de forma integrada às demandas das obras. Esse processo envolveu uma reestruturação completa, com foco em aumentar a eficiência, padronizar processos e fortalecer o alinhamento estratégico da empresa.

- *Posicionamento do Setor de Suprimentos na estrutura organizacional*

A implementação da gestão centralizada exigiu uma reorganização estrutural no setor de suprimentos, garantindo que as aquisições fossem conduzidas de maneira estratégica e alinhadas às necessidades das obras. Como parte dessa mudança, o setor passou a estar diretamente integrado à alta gestão da empresa, ficando subordinado ao CEO (*Chief Executive Officer*), profissional responsável pela liderança da organização e tomador das principais decisões estratégicas da empresa.

Figura 2 - Posição do setor na empresa



Fonte: Elaboração própria (2025).

Esse posicionamento reflete a importância estratégica do setor de suprimentos na tomada de decisões corporativas, permitindo que suas diretrizes estejam alinhadas aos objetivos globais da empresa. A ligação direta com o CEO assegura que as decisões de suprimentos considerem planejamentos de longo prazo, metas financeiras e estratégias de crescimento, além de garantir maior controle sobre processos de *compliance* e governança.

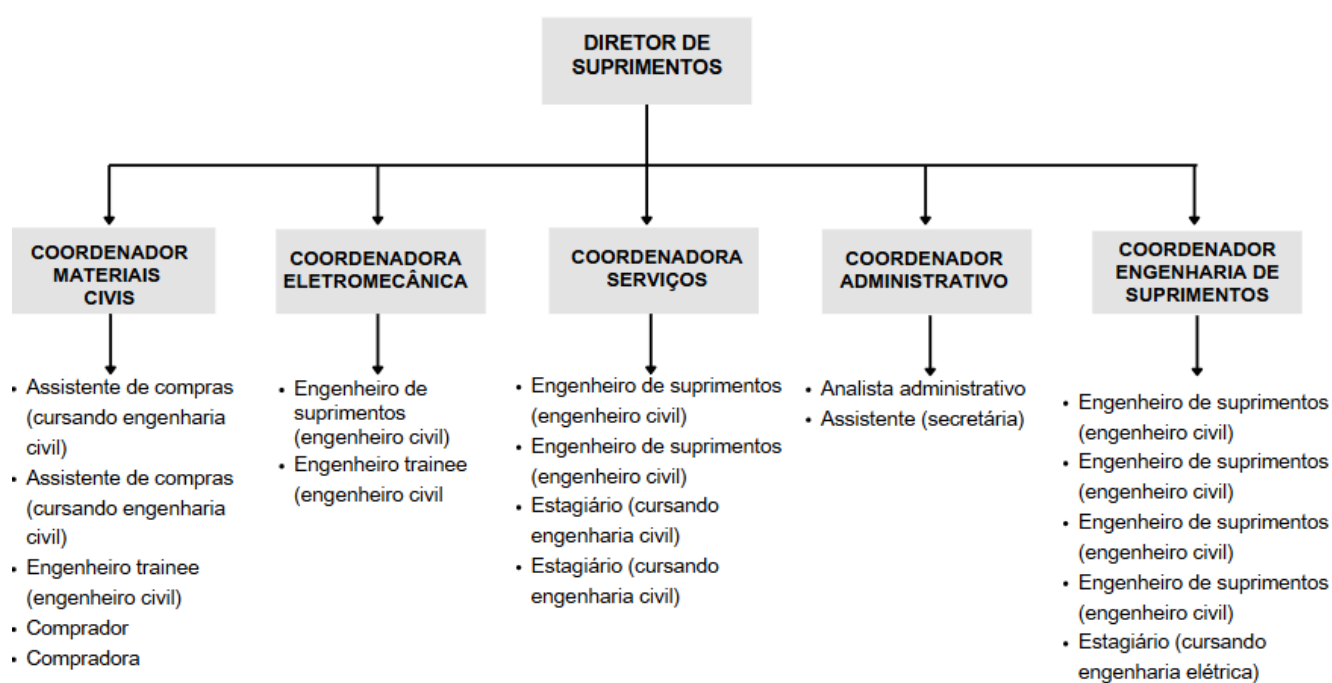
Nesse modelo organizacional, o setor de suprimentos mantém uma integração direta com outras áreas estratégicas, como planejamento e gestão de obras, vinculadas à Diretoria de Obras, e os setores Financeiro e Jurídico, subordinados à Diretoria de Administração e Financeira. Essa estrutura facilita o fluxo de informações, aprimora a eficiência nos processos de aquisição e proporciona uma

visão abrangente das necessidades operacionais, garantindo que as compras estejam alinhadas aos prazos e requisitos dos projetos.

- *Estruturação do Setor de Suprimentos*

A estrutura organizacional do setor de suprimentos foi definida para garantir maior eficiência no planejamento e execução das compras. O organograma atualizado, conforme discutido anteriormente, segue a divisão conforme a Figura 3.

Figura 3 - Organograma da Equipe de suprimentos



Fonte: Elaboração própria (2025).

A liderança do setor é exercida pelo Diretor de Suprimentos, profissional formado em Engenharia Civil e responsável pela coordenação estratégica das atividades e pela supervisão das equipes especializadas.

Por sua vez, o setor é dividido em cinco áreas de coordenações: Materiais Cíveis, Eletromecânica, Serviços, Administrativo e Engenharia de Suprimentos.

A Coordenação de Materiais Cíveis é responsável pela aquisição de materiais cíveis utilizados nas obras, abrangendo desde insumos estruturais até itens de uso diário. Gerida por um profissional formado em Contabilidade, a equipe conta

com dois assistentes de compras (cursando Engenharia Civil), um engenheiro trainee (formado em Engenharia Civil) e dois analistas de suprimentos (formados em Administração), que atuam diretamente na gestão dessas aquisições.

A Coordenação de Eletromecânica é responsável pela aquisição de materiais eletromecânicos, como ferragens para torres, cabos e equipamentos elétricos. Gerida por uma profissional formada em Engenharia Mecânica, a equipe é composta por um engenheiro de suprimentos e um engenheiro trainee, ambos formados em Engenharia Civil, responsáveis pelas aquisições e conformidade técnica dos itens adquiridos.

A Coordenação de Serviços gerencia a contratação de serviços essenciais para as obras, como sondagens geotécnicas, produção de fôrmas e fornecimento de alimentação para os colaboradores. Coordenada por uma profissional formada em Engenharia de Produção, a equipe conta com dois engenheiros de suprimentos e dois estagiários de Engenharia Civil, que acompanham as contratações e garantem a conformidade dos processos.

A Coordenação Administrativa desempenha um papel fundamental na organização e suporte operacional do setor. Liderada por um profissional formado em Administração, a equipe conta com um analista administrativo (formado em História) e um assistente administrativo (formado em Secretariado), que são responsáveis pelo gerenciamento documental, suporte às obras e coordenação de aquisições específicas, como passagens e logística de deslocamento de colaboradores.

Além disso, a Coordenação Administrativa também mantém interface com os responsáveis administrativos de cada obra, que desempenham um papel essencial na solicitação de materiais e serviços diretamente do canteiro. Esses profissionais atuam como ponto de contato entre o setor de suprimentos e as necessidades operacionais da obra, auxiliando na emissão de pedidos e no acompanhamento das entregas. Dessa forma, a estrutura administrativa da empresa garante que todas as demandas das obras sejam devidamente registradas e processadas, assegurando que os insumos cheguem dentro dos prazos estabelecidos e alinhados às exigências do projeto.

Por fim, a Coordenação de Engenharia de Suprimentos atua como elo técnico entre os compradores da matriz e as equipes de campo, assegurando que os materiais adquiridos atendam às especificações das obras, além de desempenhar um papel de integração entre setores. Liderada por um profissional formado em Engenharia Civil, a equipe é composta por engenheiros de suprimentos (todos formados em Engenharia Civil) e um estagiário cursando Engenharia Elétrica, que trabalham na validação técnica das

aquisições e na otimização dos processos de suprimentos.

Com essa nova estrutura, a empresa implantou um modelo centralizado de suprimentos, direcionado para otimizar a comunicação entre as equipes de campo e a matriz, garantindo maior controle sobre as especificações técnicas e processos de aquisição. Essa organização permitiu um acompanhamento mais próximo das demandas das obras e uma melhor integração entre as coordenações, assegurando que cada etapa do processo fosse monitorada. Além disso, o organograma facilita a especialização das equipes em diferentes categorias de materiais e serviços, promovendo um alinhamento entre as demandas operacionais e a estratégia corporativa.

- *Engenharia de Suprimentos e sua Integração com os Setores Estratégicos*

Dentre as áreas que compõem o setor de Suprimentos, destaca-se a coordenação de Engenharia de Suprimentos, criada durante o processo de transição para o modelo centralizado, desempenhando um papel fundamental na gestão do setor. Essa área funciona como a principal ponte de comunicação entre as demandas operacionais das obras, o setor de suprimentos e os demais setores estratégicos da empresa, tais como Fiscal, Financeiro e Gestão de Contratos.

A principal atribuição da Engenharia de Suprimentos consiste em assegurar que todas as aquisições sejam realizadas em conformidade com os requisitos técnicos e os cronogramas dos projetos, garantindo a padronização dos processos e a eficiência na execução das obras. Além disso, essa área é responsável pelo controle de estoque dos materiais destinados a cada obra, monitorando as entradas e saídas de insumos e assegurando o cumprimento das atividades dentro dos prazos estabelecidos.

No contexto da gestão centralizada, a Engenharia de Suprimentos interage de forma direta com o setor de suprimentos, auxiliando com suporte técnico em validação de solicitações de compra vinda das obras e na definição de especificações de materiais e serviços. Esse alinhamento possibilita as aquisições serem realizadas baseadas em critérios técnicos, reduzindo o risco de não conformidade e garantindo que os materiais atendam aos requisitos estabelecidos nos projetos. Ainda, a equipe de Engenharia de Suprimentos participa da análise de propostas e do processo de homologação de fornecedores, assegurando que as aquisições sejam conduzidas em conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos e as normativas aplicáveis.

Além da interação interna com o setor de suprimentos, a Engenharia de

Suprimentos também mantém um fluxo contínuo de comunicação com outros setores estratégicos da empresa, garantindo que as decisões de compra sejam conduzidas de forma integrada e alinhada às diretrizes organizacionais. Entre as principais interações, destacam-se:

- Gestão de Obras: Atua no levantamento das necessidades dos canteiros, assegurando que os materiais sejam adquiridos de acordo com os cronogramas e especificações técnicas exigidas. Esse alinhamento reduz riscos de atrasos na entrega dos insumos e evita incompatibilidades entre os materiais adquiridos e as exigências da execução dos projetos.
- Planejamento: Trabalha em conjunto na definição dos prazos de aquisição, considerando o *lead time* dos materiais e as datas críticas para a execução das atividades. Essa interação permite maior previsibilidade no abastecimento dos canteiros e minimiza a necessidade de compras emergenciais.
- Financeiro: Atua no suporte às demandas financeiras relacionadas às aquisições, auxiliando na conferência do lançamento de notas fiscais, garantindo que os pedidos e pagamentos estejam devidamente registrados no sistema. Esse alinhamento permite maior controle sobre os prazos de pagamento dos fornecedores, evitando atrasos e assegurando que os pagamentos sejam realizados conforme os contratos estabelecidos. Além disso, a Engenharia de Suprimentos colabora na identificação e resolução de eventuais pendências financeiras, como ajustes em valores faturados, divergências entre pedidos e notas e acompanhamento de prazos de pagamento.
- Jurídico: Auxilia na avaliação de contratos de fornecimento e na verificação de requisitos técnicos exigidos nas negociações com fornecedores. Essa interface garante que as contratações estejam em conformidade com as normas internas e regulatórias.

Com essa estrutura de integração entre setores, a Engenharia de Suprimentos não apenas aprimora a precisão e a confiabilidade dos processos de aquisição, mas também fortalece a gestão estratégica da empresa, garantindo que a centralização dos suprimentos seja conduzida de forma eficiente e alinhada às necessidades operacionais das obras.

4.1.2 **Gestão centralizada de suprimentos: Impactos qualitativos**

A gestão centralizada de suprimentos traz mudanças significativas na forma como as aquisições e os processos internos são conduzidos. Neste capítulo, serão apresentados os principais aspectos que refletem a transformação qualitativa da empresa após a adoção desse modelo, incluindo a implementação de procedimentos padronizados, o reforço do *compliance*, a definição de cronogramas de pedidos e a melhoria na comunicação entre setores. Além disso, serão discutidas questões relacionadas à qualidade da internet em áreas remotas e à gestão de talentos, evidenciando como a centralização impacta tanto a eficiência operacional quanto a retenção de profissionais.

- **Padronização e Controle no processo de aquisição de suprimentos**

A padronização e o controle no processo de aquisição de suprimentos são pilares fundamentais da gestão centralizada, contribuindo diretamente para a previsibilidade das operações, a transparência nas transações e a mitigação de riscos operacionais. Com a adoção desse modelo, a empresa consolidou uma série de procedimentos que passaram a orientar todas as etapas do processo de compras, desde a solicitação de materiais até a entrega nas obras.

Nos subitens a seguir, serão detalhadas as ações implementadas pela empresa para alcançar essa padronização, abrangendo desde a definição de fluxos internos e *lead times* até o fortalecimento das práticas de *compliance*.

- *Estabelecimento de procedimentos padronizados*

Antes da centralização da gestão de suprimentos, a empresa implementou a ISO 9001, estabelecendo diretrizes para a padronização dos processos de aquisição e controle de qualidade. Essa certificação estruturou fluxos internos, garantindo maior rastreabilidade e organização das operações.

Com a centralização, os princípios da ISO 9001 continuam sendo fundamentais para a implementação de novos procedimentos. A padronização já existente permitiu uma transição mais eficiente para o modelo centralizado,

minimizando falhas e otimizando a condução das aquisições. Além disso, a certificação proporcionou uma base para a implementação de novos controles internos, reforçando a conformidade dos processos.

Posteriormente, visando fortalecer a governança e as medidas de *compliance*, foi adotada a ISO 37001, voltada à gestão antissuborno. Essa certificação complementou as diretrizes da ISO 9001, aprimorando os mecanismos de fiscalização e controle sobre as transações realizadas.

Embora a ISO 9001 tenha sido implementada antes da centralização, os seus princípios continuam impactando diretamente a gestão de suprimentos, assegurando maior consistência nos processos e fortalecendo a governança das aquisições.

Dessa forma, é possível identificar diversas melhorias resultantes dessas certificações, com impactos diretos na padronização dos processos, no fortalecimento do *compliance* e na otimização da gestão de suprimentos, são elas:

- **Padronização e Controle de Qualidade**

- ISO 9001 e padronização: Implementada antes da centralização, estruturou os processos de suprimentos, garantindo uniformidade e rastreabilidade nas aquisições.
- Monitoramento e redução de falhas: Auditorias internas e externas passaram a ser mais eficazes, minimizando erros operacionais e melhorando a gestão dos prazos.

- **Fortalecimento do *Compliance* e Gestão de Riscos**

- ISO 37001 e governança: Com a centralização, tornou-se essencial reforçar os controles internos, levando à adoção da ISO 37001 para prevenir práticas irregulares.
- Transparência e controle: A certificação garantiu maior rastreabilidade das transações e critérios mais rigorosos na homologação de fornecedores.

- **Otimização dos Processos e Eficiência Operacional**

- Planejamento estratégico: A estruturação dos procedimentos reduziu compras emergenciais e permitiu negociações mais vantajosas.

- Integração entre áreas: Melhor comunicação entre suprimentos, engenharia e financeiro, assegurando maior alinhamento nas aquisições.

- **Impacto na Cultura Organizacional**

- Consciência sobre qualidade e conformidade: As certificações reforçaram a cultura de melhoria contínua e ética nos processos.

- Engajamento da equipe: Normas mais claras reduziram retrabalho e aprimoraram a execução das atividades.

A implementação das certificações ISO estruturou os processos de suprimentos, garantindo maior controle sobre as aquisições e promovendo maior alinhamento com padrões reconhecidos internacionalmente. A ISO 9001, adotada antes da centralização, estabeleceu a base para a padronização das atividades, enquanto a ISO 37001, implementada posteriormente, fortaleceu os mecanismos de *compliance* e transparência nas transações. A integração dessas normas ao modelo centralizado contribuiu para um ambiente de compras mais estruturado e previsível, reduzindo riscos operacionais e otimizando os recursos disponíveis. Dessa forma, as certificações não apenas consolidaram as práticas já existentes, mas também possibilitaram avanços na gestão de suprimentos, reforçando a governança e a eficiência dos processos.

- *Definição de Datas Fixas para Pedidos*

A implementação da gestão centralizada trouxe a necessidade de maior controle sobre o fluxo de suprimentos, levando à definição de um cronograma fixo para solicitações de materiais. Esse modelo organizou os pedidos de forma padronizada, reduzindo compras emergenciais e permitindo um planejamento mais eficiente dos estoques e das negociações com fornecedores.

O sistema estabeleceu datas-limite para diferentes categorias de materiais. A distribuição das datas foi organizada conforme a necessidade operacional de cada categoria, garantindo que os materiais fossem requisitados com antecedência suficiente para atender às demandas das obras.

A Tabela 02 apresenta os prazos estabelecidos para cada tipo de solicitação, a qual explicita que até o dia 05 de cada mês, devem ser solicitados

consumíveis e ferramentas; até o dia 10, materiais de saúde, meio ambiente e segurança; e até o dia 15, materiais administrativos.

Tabela 2 - Data limite de pedidos

Data limite	Atividade
Até dia 05	Pedidos de materiais consumíveis e produção
Até dia 10	Realizar inventário de estoque
Até dia 10	Pedidos de materiais de saúde, meio ambiente e segurança
Até dia 15	Pedidos de materiais administrativos

Fonte: Adaptado de Empresa (2025).

Essa padronização permitiu consolidar os pedidos em volumes maiores, possibilitando melhores condições de negociação com fornecedores e otimizando os custos com transporte. Além disso, a definição de datas fixas garantiu que as obras mantivessem estoques organizados, evitando a necessidade de aquisições urgentes que poderiam impactar os prazos de execução dos projetos.

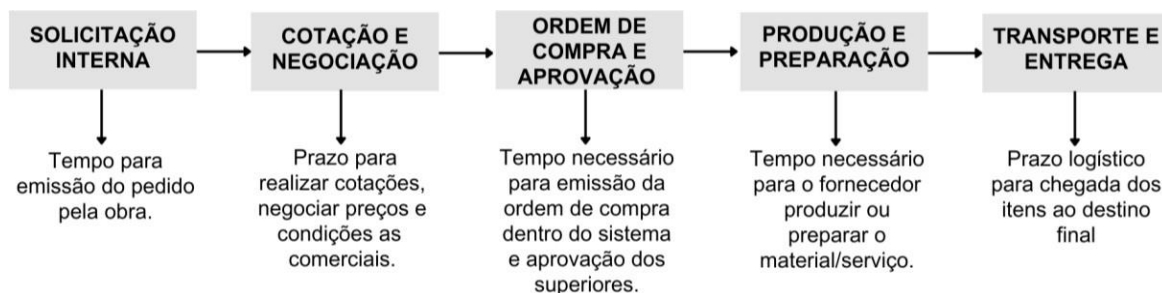
Para garantir o cumprimento desse modelo, os engenheiros de suprimentos monitoram as solicitações, assegurando que as obras enviem seus pedidos dentro dos prazos estipulados. Embora os compradores sejam os responsáveis pela negociação e aquisição dos itens, a Engenharia de Suprimentos permanece integrada ao processo, prestando suporte técnico e garantindo que os materiais adquiridos estejam em conformidade com as exigências dos projetos.

A adoção desse sistema representou um avanço na organização das compras, assegurando maior previsibilidade e eficiência na gestão de suprimentos dentro do modelo centralizado, facilitando o planejamento financeiro e logístico.

- *Adoção de Lead times*

A implementação da gestão centralizada de suprimentos possibilitou a definição de *lead times* específicos para diferentes categorias de materiais e serviços. O *lead time* corresponde ao tempo necessário para que um item percorra todas as etapas do processo de aquisição que são demonstrados pela Figura 4, que vai desde a solicitação até a entrega no local de destino.

Figura 4 - Processo de Suprimentos



Fonte: Elaboração própria (2025).

Com base na análise das necessidades operacionais e da logística envolvida, foram estabelecidos prazos diferenciados para cada tipo de material.

A Tabela 3 apresenta os prazos estabelecidos para a formalização e aquisição de diferentes categorias de materiais, divididos em três grupos principais, conforme o tempo necessário para planejamento e entrega. Materiais críticos ou de alta demanda e disponibilidade limitada, como aço, cimento e aditivos, possuem um *lead time* de 45 dias, dado o maior tempo necessário para produção, transporte e entrega. Por outro lado, itens de reposição mais rápida e de uso recorrente, como equipamentos de proteção individual (EPI), materiais de escritório e informática, têm prazos definidos entre 20 a 30 dias, dependendo da especificidade e localização do fornecedor. Itens de consumo imediato, como combustíveis e gelo, também seguem prazos reduzidos para assegurar a continuidade das operações.

Essa estrutura de prazos visa otimizar o fluxo de suprimentos, garantindo que materiais estratégicos sejam adquiridos com antecedência suficiente para evitar interrupções, enquanto insumos de reposição rápida são organizados de forma ágil para atender às demandas imediatas das obras.

Tabela 3 - Lead times estabelecidos pela empresa

Lead time	45 dias	30 dias	20 dias
Material	Aço	Abrasivos	Combustíveis (posto)
	Aditivo	Combustíveis	Formalizações
	Agregados	EPI/EPC	Mat. de eventos
	Cimento	Equip. de laboratório	Brindes
	Combustível	Ferramentas	
	Gelo	Mat. de ambulatório	
	Grout	Mat. de construção	
	Impermeabilizantes	Mat. elétrico	
	Informática e suprimentos	Mat. escritório	
	Itens de projeto	Mat. hidráulico	
	Madeira	Mat. limpeza	
	Material asfáltico	Mat. meio ambiente	
	Materiais para cerca	Medicamentos	
	Móveis	Pregos e parafusos	
	Perfis metálicos	Tintas	
	Pré-moldados de concreto		
	Tendas		
	Tubos PEAD		
	Uniformes		

Fonte: Adaptado de Empresa (2025).

A padronização dos prazos foi implementada para aumentar a previsibilidade nas compras, reduzir custos logísticos e minimizar os riscos de desabastecimento nas obras. Essa estruturação fortaleceu a gestão centralizada, proporcionando um controle mais eficiente dos fluxos de suprimentos e garantindo a disponibilidade dos materiais dentro dos prazos necessários para a execução das atividades.

Além disso, a ampliação do *lead time* possibilitou a consolidação de pedidos entre diferentes obras, especialmente nas unidades localizadas no Nordeste. Com um período maior para negociação e planejamento das compras, os compradores passaram a estruturar aquisições em maior volume, reduzindo custos logísticos e otimizando os prazos de entrega. Essa abordagem permitiu a adoção de fretes dedicados, aumentando a eficiência na distribuição dos materiais e eliminando a necessidade de transportes individuais para cada obra.

Dessa forma, a definição estruturada dos *leads times* não apenas melhora a previsibilidade e eficiência do planejamento das obras, mas também viabiliza negociações mais vantajosas com fornecedores, inclusive aqueles localizados a maiores distâncias. Com prazos bem definidos, torna-se possível ampliar a base de fornecedores, garantindo o atendimento das demandas sem comprometer o cronograma das obras. Essa estratégia fortalece a gestão de suprimentos, assegura entregas dentro dos prazos estabelecidos e contribui para a redução de custos operacionais, além da otimização dos recursos disponíveis.

- Redução de riscos de *compliance*

O *compliance* é um conjunto de procedimentos que visa monitorar e garantir que todas as atividades estejam em conformidade com as leis, regulamentos e normas internas da empresa. Quando o setor de suprimentos era localizado diretamente nas obras, os riscos relacionados ao *compliance* aumentavam, tornando os processos mais suscetíveis a inconsistências, falhas de controle e práticas que poderiam comprometer a transparência e a integridade das operações. Essa estrutura descentralizada dificultava a rastreabilidade das transações e aumentava a vulnerabilidade a riscos, como fraudes e subornos, especialmente em regiões remotas.

Esse cenário foi um dos principais motivos que levaram a empresa a adotar a centralização do setor de suprimentos na matriz localizada em Florianópolis. A centralização permitiu a implementação de processos padronizados e a adoção de controles mais rígidos, fortalecendo a conformidade com as normas internas e externas. Como resultado, foi possível reduzir significativamente os riscos de não conformidade e assegurar maior transparência nas operações de aquisição.

Entre o conjunto de medidas adotadas com o programa de *compliance*, destacam-se:

1. **Padronização e controle nos processos de compra:** As decisões passam a seguir critérios alinhados às diretrizes corporativas, sujeitos a auditorias de certificações.
2. **Transparência e rastreabilidade:** Todas as etapas, desde a solicitação até a entrega, podem ser monitoradas, auditadas e documentadas, garantindo maior segurança e confiança nas operações.
3. **Minimização de desvios e irregularidades:** A centralização reduz as chances de práticas inadequadas, já que as obras operam dentro de um modelo padronizado supervisionado pela matriz.
4. **Conformidade com normas e legislações:** A uniformidade nos processos facilita o cumprimento de requisitos legais e regulatórios, independentemente da localização das obras.

Graças a essa forma de gestão, a empresa conquistou a certificação ISO 37001. Essa norma internacional estabelece requisitos essenciais para a implementação de um Sistema de Gestão Antissuborno, promovendo práticas transparentes e éticas dentro da organização. A certificação serve como reforço para as empresas estarem comprometidas com a integridade.

- Aperfeiçoamento da comunicação

A comunicação é um pilar fundamental para o sucesso da gestão centralizada de suprimentos, especialmente em empresas que operam projetos de grande porte e alta complexidade. A centralização promoveu um ambiente mais integrado, onde as informações circulam de forma estruturada e padronizada, contribuindo para maior eficiência nas tomadas de decisão e reduzindo riscos de falhas de comunicação.

Esse aprimoramento comunicacional não apenas fortaleceu a conexão entre os setores internos, mas também facilitou a gestão das operações, proporcionando maior alinhamento entre as equipes e assegurando que as atividades fossem conduzidas de maneira mais coordenada e estratégica. Nos subitens a seguir,

serão detalhados os mecanismos que tornaram possível essa melhoria, assim como os resultados observados no processo de suprimentos.

- *Integração entre setores*

O processo de suprimentos na empresa envolve a colaboração de alguns outros setores como planejamento, fiscal, jurídico e financeiro, cada um desempenhando um papel específico para garantir que as operações ocorram de forma integrada e organizada. Uma comunicação estruturada entre essas áreas é essencial para assegurar que as demandas sejam atendidas de maneira eficiente, minimizando riscos e otimizando os prazos.

Com a centralização na matriz, essa integração foi fortalecida. A proximidade física entre os setores facilita o alinhamento das atividades por meio de reuniões presenciais e um fluxo constante de troca de informações. Uma importante ferramenta utilizada é o sistema RM TOTVS, que também desempenha um papel fundamental, permitindo um acompanhamento em tempo real das solicitações, contratos e pagamentos.

Nessa integração, o Setor Financeiro monitora o lançamento de notas fiscais, programações de pagamento e conformidade financeira das operações, trabalhando junto com o setor de Suprimentos para assegurar que os fornecedores recebam dentro dos prazos estabelecidos. Já o Jurídico atua na análise contratual e validação de documentos, garantindo que todas as cláusulas estejam em conformidade com as diretrizes internas e normativas externas. O setor de Planejamento, por sua vez, acompanha as solicitações para verificar se as aquisições estão dentro do cronograma estabelecido para a obra, ajustando prazos quando necessário.

Essa estrutura de comunicação, reforçada por reuniões semanais e o uso de sistemas integrados, auxilia no monitoramento das operações, melhora a fluidez das informações e assegura um maior controle e eficiência no processo de gestão de suprimentos.

- *Comunicação com as equipes de obras*

A transição para a gestão centralizada de suprimentos trouxe ganhos significativos na organização dos processos, mas também representou um desafio inicial para a comunicação entre os setores e as equipes das obras. No modelo anterior, cada obra gerenciava suas próprias aquisições, o que resultava em informações descentralizadas e dificuldades no controle das compras. Com a centralização, tornou-se essencial aprimorar os fluxos de comunicação, garantindo maior integração entre as áreas estratégicas da empresa.

Esse aprimoramento ocorreu dentro de um processo mais amplo de centralização da comunicação, uma vez que outros setores também passaram por essa mudança. O setor jurídico, por exemplo, já operava de forma centralizada, e com a nova estrutura, o suprimentos, o planejamento e o financeiro foram incorporados a essa lógica, garantindo que todas as decisões estivessem alinhadas à matriz. Esse modelo facilitou a troca de informações, tornando os processos mais organizados e reduzindo a necessidade de ajustes posteriores.

Para fortalecer essa integração, foram adotadas diversas medidas que possibilitaram maior clareza e eficiência na troca de informações. Entre as principais mudanças, destacam-se:

- Definição de um fluxo padronizado para solicitações de compras: As obras passaram a utilizar um modelo único para envio de suas demandas, garantindo que todas as informações necessárias fossem repassadas corretamente aos compradores, reduzindo inconsistências nos pedidos.
- Criação de um cronograma fixo de solicitações de materiais: A implementação de datas-limite para pedidos permitiu maior previsibilidade e organização, evitando solicitações urgentes e facilitando o planejamento das compras e da logística de entrega.
- Integração entre suprimentos, gestão de obras e setores estratégicos: A comunicação entre suprimentos, planejamento, gestão de obras, financeiro e jurídico foi aprimorada, garantindo que todas as compras atendessem aos critérios técnicos e regulatórios, reduzindo riscos operacionais e facilitando a gestão dos contratos. Além disso, a estruturação do fluxo de informações

permitiu que as equipes das obras tivessem maior previsibilidade sobre as entregas, contribuindo para um melhor planejamento das atividades em campo.

- Monitoramento e acompanhamento das compras: Foram criados relatórios de acompanhamento que permitem maior visibilidade sobre os status das aquisições, possibilitando que as obras e os setores internos acompanhem os prazos de entrega e antecipem possíveis ajustes.
- Compartilhamento estruturado de informações sobre as obras: Com a centralização, foi aprimorado o repasse de atualizações relevantes sobre os materiais recebidos, o andamento das atividades e outros fatores estratégicos, garantindo que todos os setores envolvidos tenham acesso a informações confiáveis e padronizadas.

A adoção dessas medidas possibilitou uma comunicação mais fluida e estruturada, reduzindo falhas no repasse de informações e otimizando a tomada de decisão. Se, no início da centralização, a comunicação representava um desafio, a implementação dessas ações permitiu aprimorar a troca de informações entre os setores e garantir que as aquisições ocorressem de forma mais eficiente e coordenada.

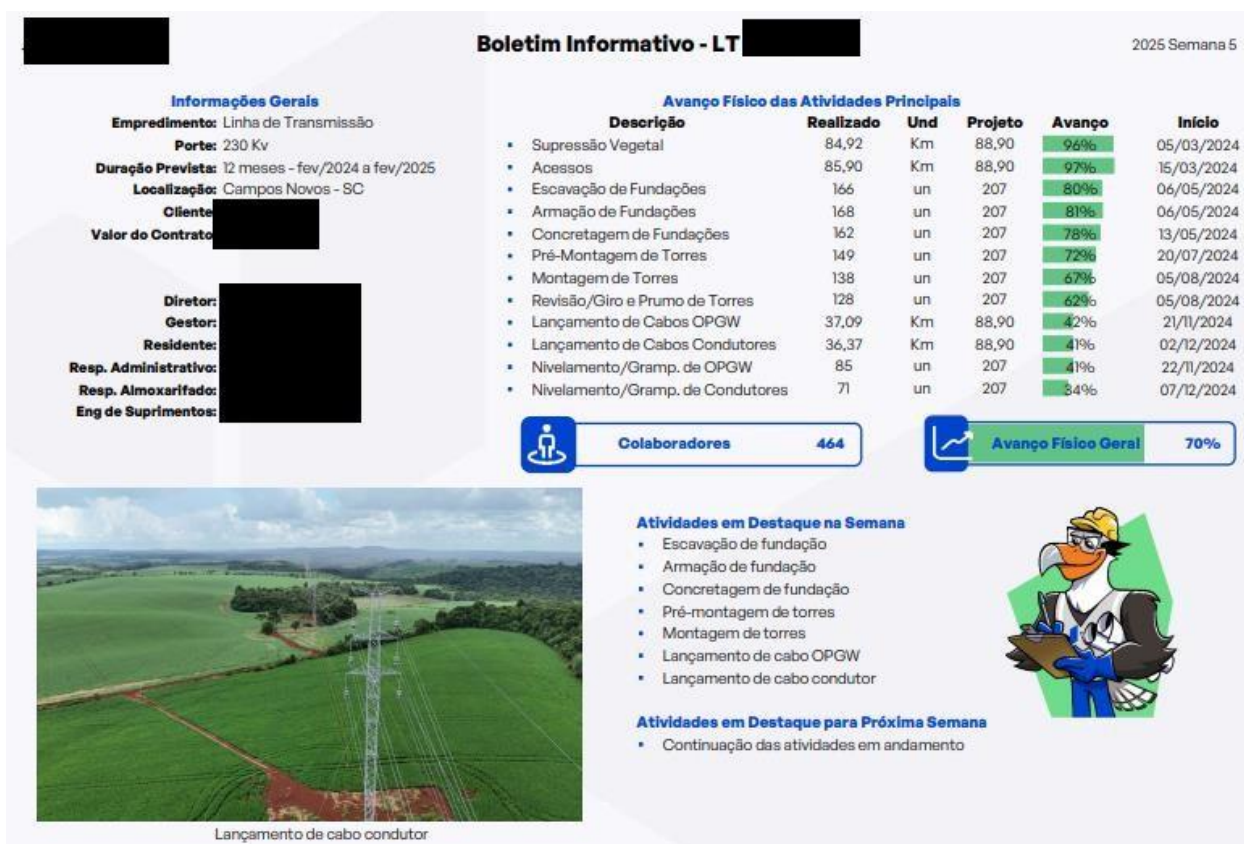
- *Boletim informativo das obras*

O Boletim Informativo de Obras foi criado como uma iniciativa do setor de Suprimentos para fortalecer a comunicação interna e garantir o acompanhamento contínuo das atividades realizadas nas obras. Esse documento semanal consolidou-se como uma importante ferramenta de monitoramento, oferecendo uma visão detalhada sobre o progresso físico das obras, atividades em destaque e principais recebimentos de materiais, além de identificar pontos que requerem maior atenção.

Por meio do boletim, as informações são centralizadas e compartilhadas de forma estruturada, facilitando o alinhamento entre os setores envolvidos e promovendo uma integração mais eficiente das equipes. Isso possibilita a rápida identificação de desvios, a correção de problemas e a garantia do cumprimento das metas estabelecidas, contribuindo para a transparência e eficiência operacional.

A Figura 5 apresenta um exemplo de Boletim Informativo, contendo informações gerais da empresa, avanços das obras, principais materiais recebidos e um resumo das atividades desenvolvidas durante a semana.

Figura 5 - Panorama geral Boletim Informativo



Fonte: Empresa (2025).

Na primeira seção, há a apresentação dos dados básicos sobre o empreendimento, incluindo a natureza da obra (por exemplo, linha de transmissão ou parque eólico), seu porte em termos de capacidade, a duração prevista, a localização do projeto e o valor do contrato. Também aparecem os principais responsáveis, como o diretor, o responsável pela obra e os membros-chave da equipe técnica. Essas informações fornecem uma visão geral do projeto, situando os colaboradores quanto ao contexto, o escopo de trabalho e a cadeia de comando responsável pela execução.

A segunda parte, conforme Figura 6, evidencia o progresso das etapas principais, utilizando indicadores como percentual de conclusão, quantidade já executada e marcos de início e término. Geralmente, é apresentada uma tabela com colunas para descrição das atividades, unidades de medida, quantidades planejadas

e realizadas, além do percentual de avanço. Essa seção permite monitorar a evolução do projeto de forma quantitativa, identificando potenciais atrasos e áreas que demandam maior atenção da gestão. Por meio desses dados, a equipe consegue alinhar decisões estratégicas e priorizar recursos de forma mais assertiva.

Figura 6 - Avanço físico das atividades



Fonte: Empresa (2025).

A terceira parte, representada pela Figura 7, foca nas tarefas mais relevantes que estão em andamento ou que serão iniciadas em breve. São listadas as principais atividades concluídas, assim como as metas estabelecidas para a próxima semana. Esse enfoque oferece uma perspectiva imediata das frentes de trabalho e orienta as equipes sobre o que deve ser priorizado no curto prazo. Além disso, permite ao setor de suprimentos, à Engenharia de Suprimentos e aos demais envolvidos verificar as demandas específicas de materiais e serviços, garantindo um planejamento mais eficiente das aquisições.

Figura 7 - Atividades de destaque na semana**Atividades em Destaque na Semana**

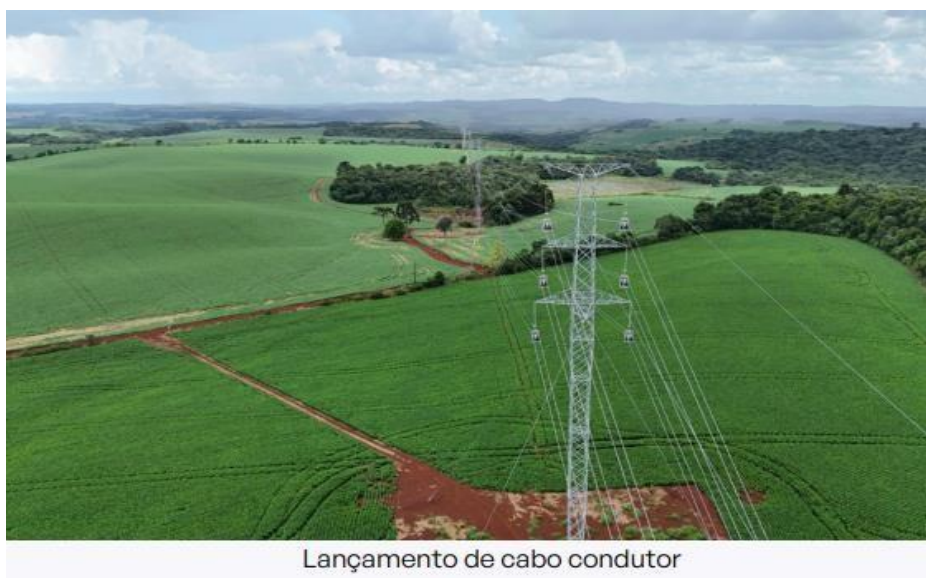
- Escavação de fundação
- Armação de fundação
- Concretagem de fundação
- Pré-montagem de torres
- Montagem de torres
- Lançamento de cabo OPGW
- Lançamento de cabo condutor

Atividades em Destaque para Próxima Semana

- Continuação das atividades em andamento

Fonte: Empresa (2025).

Por fim, a quarta parte do boletim, conforme Figura 8, traz uma imagem ilustrativa do avanço físico da obra, destacando aspectos como a instalação de equipamentos, o progresso em campo ou qualquer atividade que mereça ser visualmente documentada. Nesse exemplo, observa-se o lançamento de um cabo condutor, evidenciando a evolução prática do projeto. A inclusão de fotografias torna o boletim mais dinâmico, auxiliando na compreensão das atividades realizadas e reforçando a transparência das informações.

Figura 8 – Imagem da obra

Fonte: Empresa (2025).

Em síntese, o Boletim Informativo de Obras consolidou-se como uma ferramenta essencial para o alinhamento interno, reunindo dados atualizados sobre cada etapa dos projetos e facilitando o repasse de informações entre as áreas. A apresentação organizada dos indicadores e das atividades em destaque fortalece a transparência nas obras e aprimora a tomada de decisões, permitindo que todos os setores compreendam o andamento dos trabalhos e antecipem eventuais demandas. Dessa forma, a comunicação interna torna-se mais estruturada, assegurando maior eficiência na gestão centralizada de suprimentos e na coordenação das equipes responsáveis pela execução dos projetos.

- *Conectividade*

A qualidade da internet no Brasil varia significativamente entre diferentes regiões, impactando diretamente atividades que dependem de uma conectividade eficiente. Esse fator afeta não apenas o acesso à informação e à comunicação, mas também a produtividade tanto no ambiente corporativo quanto no canteiro de obras.

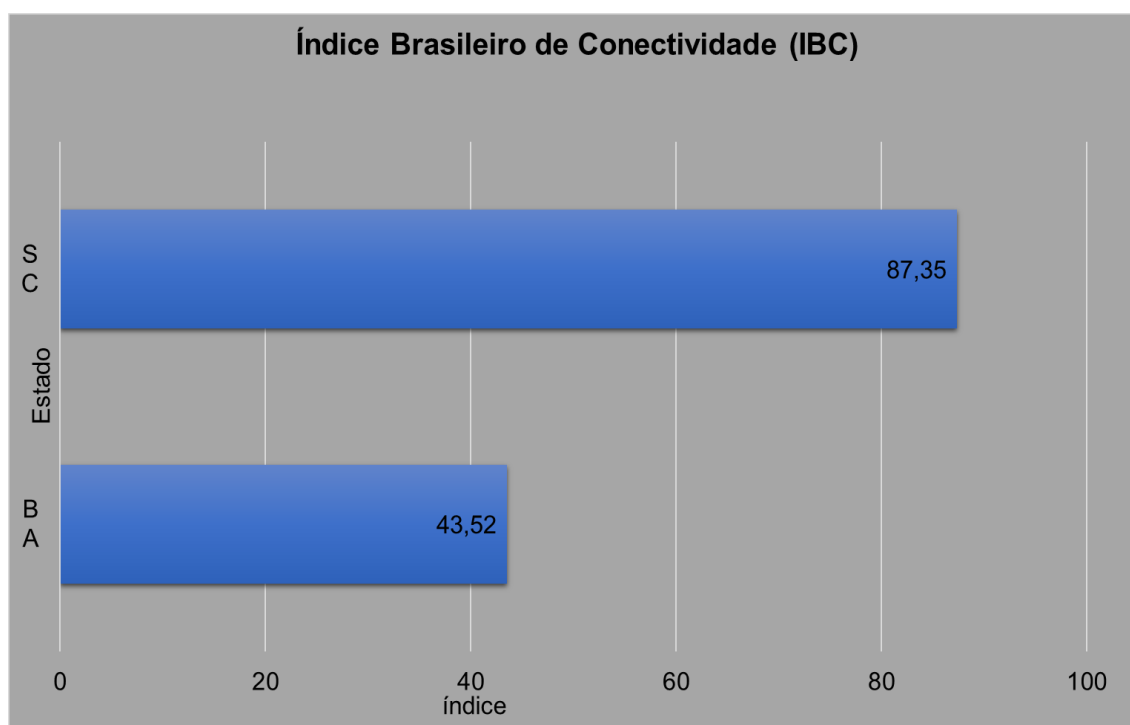
A conectividade é essencial para a gestão de processos como compras, controle de estoque e planejamento de obras. Todo o fluxo de trabalho, desde a aquisição de materiais até o monitoramento e execução do projeto, depende de sistemas integrados que exigem uma conexão estável para garantir seu funcionamento adequado. A falta de uma infraestrutura de internet confiável pode causar atrasos na chegada das solicitações e entrega de materiais, comprometer a comunicação entre o setor corporativo e a obra e dificultar o acesso a informações em tempo real.

A disparidade na qualidade da internet é um dos principais entraves em operações descentralizadas. Ao centralizar a gestão em um local com uma conexão de internet mais robusta, como em Florianópolis, foi possível mitigar essas dificuldades. Dessa forma, processos essenciais, como o envio de documentos e a integração de dados, podem ser realizados de maneira eficiente, mesmo em projetos situados em áreas mais remotas.

De acordo com o Índice Brasileiro de Conectividade (IBC), divulgado pela Anatel, conforme pode ser observado na Figura 9, estados como Santa Catarina

apresentam uma infraestrutura de conectividade significativamente superior em comparação a estados do Nordeste, que enfrentam maiores desafios nesse aspecto. Por exemplo, a Bahia, estado onde estão localizadas a maioria das obras já executadas pela empresa e onde foram realizadas também muitas das gestões de suprimentos descentralizadas, possui um IBC de 43,52. Em contrapartida, Santa Catarina, local onde se centralizou a gestão de suprimentos, apresenta um IBC de 87,35, evidenciando uma qualidade de conexão muito superior à da Bahia.

Figura 9 – índice Brasileiro de Conectividade (IBC)



Fonte: Adaptado de Anatel (2024).

Na sede em Florianópolis, o envio de relatórios semanais sobre as obras e a atualização de dados de estoque em sistemas corporativos ocorrem de maneira ágil e eficiente, graças à excelente qualidade da internet. Em contrapartida, nas obras localizadas no interior da Bahia, essas atividades enfrentavam diversos desafios, como atrasos nas compras, dificuldades nos pagamentos e a impossibilidade de monitorar o progresso das obras em tempo real. Esses obstáculos impactam negativamente a comunicação e o cumprimento dos prazos.

- **Melhoria na Eficiência Operacional e Desempenho**

A adoção de um modelo centralizado de suprimentos não se restringe apenas ao controle e ao planejamento das aquisições. Ela também reflete nas condições de trabalho das equipes responsáveis.

- *Aumento da Produtividade*

Há uma diferença significativa no número de dias trabalhados entre a matriz da empresa, localizada em Florianópolis, Santa Catarina, e as obras situadas em outras localidades mais remotas, como é o caso do estado da Bahia, por exemplo.

Essa diferença no número de dias não trabalhados afeta diretamente a produtividade. Enquanto a matriz em Florianópolis dispõe de mais dias úteis para conduzir negociações, aprovar pedidos e organizar a logística, as obras em outras localidades, como é o caso do exemplo da Bahia, sofrem com interrupções mais frequentes, gerando pausas adicionais que afetam o fluxo de trabalho, especialmente no recebimento de insumos e na realização de atividades administrativas.

A Tabela 4 apresenta um comparativo que detalha o número de dias efetivos de trabalho, considerando os feriados, as folgas sindicais e as folgas adicionais concedidas pela empresa.

Tabela 4 - Relação de Feriados SC X BA

Comparativo – Matriz vs. Obras na Bahia	Santa Catarina (Matriz)	Bahia (Obras)
- Ano Novo (1º de janeiro)	✓	✓
- Carnaval (segunda e terça-feira)	✓	✓
- Sexta-feira Santa	✓	✓
- Tiradentes (21 de abril)	✓	✓
- Dia do Trabalhador (1º de maio)	✓	✓
- Corpus Christi	✓	✓
- Independência do Brasil (7 de setembro)	✓	✓
- Nossa Senhora Aparecida (12 de outubro)	✓	✓
- Finados (2 de novembro)	✓	✓
- Proclamação da República (15 de novembro)	✓	✓
- Natal (25 de dezembro)	✓	✓
- São João (24 de junho – feriado estadual)	✗	✓
- Independência da Bahia (2 de julho)	✗	✓
Folga de pagamento (sindicato)	Não aplicável	12 dias/ano
Folga adicional interna (com passagem paga)	0	20 dias/ano
Total de dias não trabalhados/ano	12 dias	45 dias

Fonte: Decretos estaduais e leis trabalhistas aplicáveis em Santa Catarina e Bahia (2025).

No caso, observa-se, a título de comparação, que no estado da Bahia o calendário de feriados é mais extenso. Além disso, o sindicato estabelece uma "folga de pagamento", garantindo um dia de folga aos trabalhadores sempre que recebem o salário.

Outro procedimento interno da empresa concede cinco dias úteis de folga a cada dois meses, com direito a passagem paga pela empresa para que os colaboradores possam visitar suas famílias. Essa medida visa melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores em áreas remotas e contribuir para a retenção de talentos.

- *Gestão Estratégica de Talentos*

Gestão de talentos trata-se de um programa instituído pela empresa a fim de atender às expectativas dos colaboradores e garantir a formação de equipes qualificadas, através da implementação de medidas que objetivam valorizar o potencial de cada trabalhador e promover um ambiente organizacional saudável. As medidas ganharam mais relevância a partir da centralização de suprimentos, trazendo benefícios que vão além do controle de processos e da eficiência operacional.

A seguir, apresentam-se as principais ações adotadas nessa gestão de talentos:

- **Programas de Estágio e Trainee**

- Parcerias com Instituições de Ensino: A proximidade com universidades e institutos federais, como a UFSC e o IFSC, possibilitou a criação de programas de estágio e trainee, atraindo estudantes e recém-formados com perfis alinhados às demandas da empresa.

- Capacitação e Acompanhamento: Os estagiários recebem acompanhamento de profissionais experientes e passam por treinamentos específicos, garantindo a integração entre teoria e prática.

- **Criação de um Ambiente de Trabalho Atraente**

- Localização em Florianópolis: A sede na capital catarinense oferece melhor infraestrutura, qualidade de vida e serviços, facilitando a atração e a retenção de colaboradores, sobretudo aqueles que buscam oportunidades em centros urbanos.

- Estrutura de Suporte aos Colaboradores: Programas de bem-estar, flexibilidade de horários e ambientes de convivência contribuem para um clima organizacional mais favorável, reduzindo o turnover.

- **Valorização e Reconhecimento Interno**

- Planos de Carreira: A empresa desenvolveu trajetórias de crescimento para diferentes áreas, incentivando a evolução profissional e a permanência dos colaboradores a longo prazo.

- Avaliação de Desempenho: Processos de avaliação, atrelados a feedbacks construtivos, criam oportunidades de desenvolvimento constante e recompensas com base em resultados.

A integração de planos de carreira, programas de estágio e oportunidades de desenvolvimento contribuem para a retenção de profissionais qualificados, promovendo a continuidade e a qualificação das equipes, o que impacta diretamente na eficiência dos processos organizacionais. Além disso, a menor rotatividade reduz custos relacionados à substituição de pessoal e otimiza a curva de aprendizagem, garantindo maior estabilidade das equipes, alcançando uma execução mais consistente dos projetos.

4.1.3 **Gestão Centralizada de Suprimentos: Impactos Quantitativos**

Este capítulo aborda a análise quantitativa dos resultados obtidos com a centralização da gestão de suprimentos, evidenciando os impactos dessa mudança em aspectos como eficiência operacional, otimização de prazos e redução de custos. A análise é conduzida por meio de dados comparativos entre obras realizadas antes e após a centralização, destacando indicadores relevantes para avaliar a evolução do processo de suprimentos.

Além da redução de riscos operacionais, a centralização proporcionou maior previsibilidade e organização no atendimento às demandas das obras, com melhorias significativas em prazos de entrega e aquisição de materiais. Por meio de gráficos e tabelas, são apresentados os resultados dessas mudanças, demonstrando como a gestão centralizada contribuiu para o aprimoramento das estratégias logísticas e financeiras da empresa.

- **Impacto dos Prazos e Tempos no Processo de Aquisição**

A transição para a gestão centralizada trouxe mudanças significativas nos prazos no processo de aquisição, afetando diretamente o planejamento e a estratégia do setor de suprimentos.

Essa redistribuição dos prazos evidencia uma das principais vantagens da centralização: a redução da urgência para compras. No modelo anterior, o prazo limitado levava a aquisições menos eficientes, com fretes mais caros, menor poder de barganha sobre preços e, muitas vezes, qualidade comprometida. Por outro lado, a gestão centralizada possibilitou a criação de prazos mais flexíveis, oferecendo aos compradores a oportunidade de realizar negociações mais abrangentes e vantajosas.

Uma vantagem adicional importante é a possibilidade de fechar compras fora do estado onde a obra está localizada e consolidar os materiais adquiridos em um único frete. Antes, devido à urgência, as compras eram feitas localmente, o que limitava as opções e elevava os custos. Com mais tempo para planejar, os compradores conseguem identificar fornecedores mais competitivos em outros estados e organizar a logística para que os materiais sejam transportados juntos, resultando em uma economia significativa com o frete. Isso é especialmente relevante para obras localizadas em regiões remotas, como o interior do Nordeste brasileiro, onde as condições logísticas já são desafiadoras. Com maior tempo disponível, os compradores conseguem organizar o transporte com antecedência, reduzindo custos de frete, e garantir a aquisição de materiais com melhor custo-benefício, alinhando eficiência e qualidade ao processo de suprimentos.

- *Prazos para entrega de materiais*

Os prazos para entrega de materiais são estabelecidos conforme a demanda das obras, representando o tempo ideal definido pelos solicitantes para garantir que os insumos estejam disponíveis no momento necessário. Essa programação busca assegurar a continuidade das atividades sem interrupções, evitando atrasos na execução dos projetos.

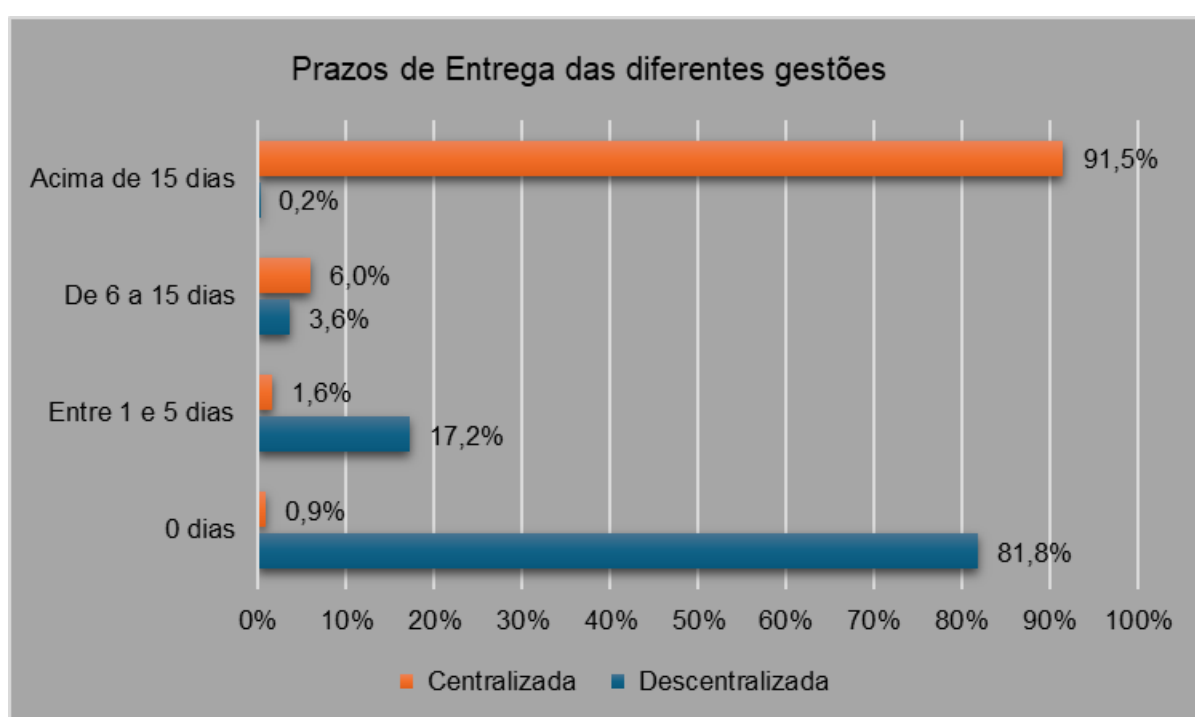
A Tabela 5 e o gráfico da Figura 10 apresentam a comparação dos prazos estipulados pelos solicitantes entre uma obra de Campo Formoso-BA, administrada de forma descentralizada, e uma obra de Urandi - BA, administrada de forma centralizada.

Tabela 5 - Comparativo Prazos para entrega de materiais: prazo gestão centralizada x gestão descentralizada

Prazo	Gestão Descentralizada (%)	Gestão Centralizada (%)
0 dias	81,80%	0,90%
Entre 1 e 5 dias	17,20%	1,60%
De 6 a 15 dias	3,60%	6,00%
Acima de 15 dias	0,20%	91,50%

Fonte: Elaboração própria (2025).

Figura 10 - Comparativo Prazos para entrega de materiais: gestão centralizada x gestão descentralizada



Fonte: Elaboração própria (2025).

O que se observa é que, antes da centralização, a maioria das requisições demandava materiais com prazos extremamente curtos, conforme observa-se no exemplo da obra administrada de forma descentralizada, o total de 1099 pedidos, aproximadamente 899 pedidos (81,8%) precisavam ser atendidos no mesmo dia, exigindo compras locais nas proximidades das obras, o que frequentemente resultava em custos mais elevados. Além disso, 189 pedidos (17,2%) tinham prazos de 1 a 5 dias, também limitando as opções de negociação. Apenas 40 pedidos (3,6%)

apresentavam prazos entre 6 e 15 dias, e somente 2 pedidos (0,2%) ultrapassaram os 15 dias.

Após a centralização, houve uma mudança expressiva nos prazos das requisições. Apenas 20 pedidos (0,9%) tinham prazos para o mesmo dia, e 34 pedidos (1,6%) precisavam ser atendidos entre 1 e 5 dias. Já 129 pedidos (6,0%) apresentavam prazos de 6 a 15 dias, e a maioria significativa, 1.975 pedidos (91,5%), estabeleceu prazos superiores a 15 dias.

Essa mudança reflete a adaptação ao modelo centralizado, em que os solicitantes ajustam seus cronogramas para se alinhar a prazos mais amplos, permitindo que os compradores conduzam negociações estratégicas. Em regiões remotas, como nas obras do Nordeste brasileiro, a centralização reduziu a dependência de compras locais emergenciais, frequentemente mais caras devido à menor competitividade regional e à urgência das demandas.

Com prazos mais planejados, os compradores conseguem estruturar melhor suas aquisições, identificar fornecedores em mercados mais competitivos e negociar condições mais favoráveis. Isso resulta em custos menores, prazos de entrega mais adequados e uma logística mais eficiente. Essa transformação não apenas reduziu os custos, mas também trouxe maior previsibilidade e controle aos processos de suprimentos, alinhando-os aos objetivos estratégicos da empresa.

- *Prazo para aquisição do produto*

Outro impacto da transição para a gestão centralizada foi o tempo necessário para a aquisição de produtos. Esse prazo corresponde ao período disponível para que o comprador gere a ordem de compra a partir da solicitação recebida, refletindo a eficiência do setor de suprimentos no atendimento às demandas.

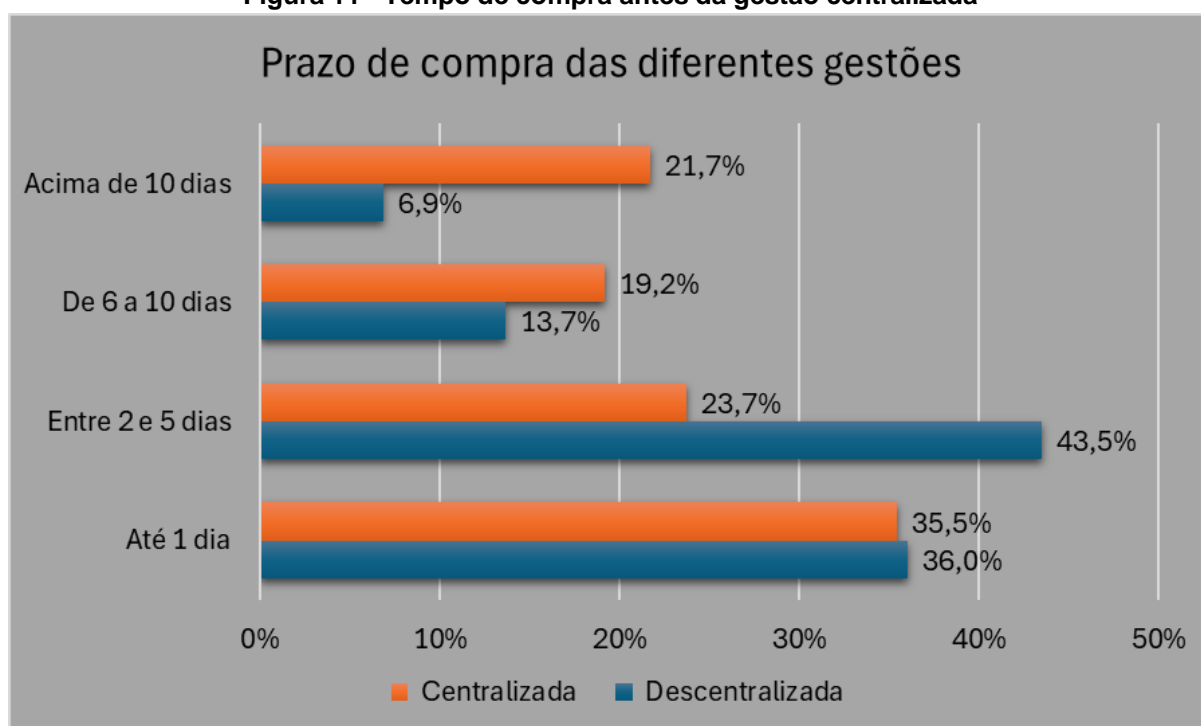
A seguir, a Tabela 6 e a Figura 11 apresentam a comparação do tempo que os compradores realizaram as compras entre uma obra de Campo Formoso - BA, administrada de forma descentralizada, e uma obra de Urandi -BA, administrada de forma centralizada.

Tabela 6 - Tempo que o comprador realizou a compra

Prazo	Antes da Gestão Centralizada (%)	Após a Gestão Centralizada (%)
0 dias	81,80%	0,90%
Entre 1 e 5 dias	17,20%	1,60%
De 6 a 15 dias	3,60%	6,00%
Acima de 15 dias	0,20%	91,50%

Fonte: Elaboração própria (2025).

Figura 11 - Tempo de compra antes da gestão centralizada



Fonte: Elaboração própria (2025).

Antes da centralização, grande parte das compras possuía caráter emergencial, resultando em prazos curtos que limitavam o planejamento estratégico. Conforme demonstrado, 36,00% das compras eram realizadas em até 1 dia, enquanto 43,46% eram concluídas entre 2 e 5 dias. Apesar dessa agilidade, o cenário estava associado a desafios significativos, como a dificuldade de negociar condições mais vantajosas em termos de preço, qualidade e logística, devido à urgência das demandas.

Com a centralização, o percentual de compras realizadas em até 1 dia manteve-se praticamente estável, mas houve uma redistribuição importante nos prazos mais longos. 23,68% das compras passaram a ser realizadas entre 2 e 5 dias,

19,18% entre 6 e 10 dias, e 21,69% em mais de 10 dias. Essa mudança demonstra um maior foco no planejamento e em negociações estratégicas, proporcionando condições mais vantajosas, melhor organização das entregas e alinhamento com os objetivos das obras.

Esses resultados demonstram que a centralização da gestão de suprimentos redefiniu a dinâmica dos prazos para aquisição de produtos, permitindo maior equilíbrio entre agilidade e planejamento estratégico. A redistribuição dos prazos para períodos mais longos viabilizou negociações mais vantajosas, redução de riscos e um alinhamento mais eficiente das compras às necessidades das obras, contribuindo para a otimização dos processos e maior previsibilidade das entregas.

- *Lead times*

O *lead time*, conforme mencionado no subitem 4.2.1.3, desempenha um papel fundamental no processo de suprimentos, influenciando diretamente a eficiência operacional e os custos envolvidos. Uma gestão estratégica desse prazo não apenas otimiza o fluxo de materiais, mas também possibilita ganhos financeiros significativos, reduzindo atrasos, minimizando custos logísticos e fortalecendo o planejamento das aquisições. A Tabela 7 apresenta um comparativo de orçamentação de insumos realizado para uma mesma solicitação de compra, para uma obra situada no estado do Maranhão, na região Nordeste do Brasil.

Tabela 7 - Comparativo de preços

ITEM	QTD	UND	CENÁRIO 1		CENÁRIO 2	
			COMPRA LOCAL (MA)		COMPRA SCxMA	
			VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
Barrote 3CMx5CMx3M	1	M ³	R\$ 3.040,00	R\$ 3.040,00	R\$ 3.200,00	R\$ 3.200,00
Barrote 5CMx5CMx3M	200	UND	R\$ 27,00	R\$ 5.400,00	R\$ 25,00	R\$ 5.000,00
Compensado Plastificado 2,20Mx1,10M - 12MM	200	UND	R\$ 127,00	R\$ 25.400,00	R\$ 125,00	R\$ 25.000,00
Compensado Resinado 2,20Mx1,10M - 12MM	200	UND	R\$ 90,00	R\$ 18.000,00	R\$ 100,00	R\$ 20.000,00
Madeira de Pinus 2,5CMx30CMx3M	500	UND	R\$ 58,33	R\$ 29.165,00	R\$ 65,00	R\$ 32.500,00
Mourão de Eucalipto 20CMx5,00M	200	UND	R\$ 1.014,00	R\$ 202.800,00	R\$ 350,00	R\$ 70.000,00
Poste de Eucalipto 15 a 20CMx2,50M	200	UND	R\$ 435,00	R\$ 87.000,00	R\$ 80,00	R\$ 16.000,00
Pranchão 0,25CMx0,20CMx3M	200	UND	R\$ 54,00	R\$ 10.800,00	R\$ 105,00	R\$ 21.000,00
TOTAL			R\$ 381.605,00		TOTAL	R\$ 192.700,00
FRETE:			INCLUSO		FRETE:	INCLUSO
			DIFERENÇA: R\$ 188.905,00			

No primeiro cenário, a orçamentação foi realizada junto a um fornecedor local, também localizado no Maranhão, que dispõe do material à pronta entrega, permitindo uma rápida entrega devido à proximidade geográfica com a obra. No segundo cenário, a orçamentação foi feita com um fornecedor situado no estado de Santa Catarina, na região Sul do país, que oferece um prazo de entrega maior, porém ainda dentro do *lead time* estabelecido pela empresa. A partir da tabela apresentada, podemos observar que, ao comparar uma compra realizada no estado onde a obra está localizada com outra proveniente do Sul do país, há uma diferença de valores significativa, totalizando R\$188.905,00. Sendo assim, embora o fornecedor de Santa Catarina tenha um prazo de entrega mais longo, ele proporciona condições financeiras mais vantajosas, evidenciando como o planejamento adequado pode garantir economia significativa sem comprometer os prazos estabelecidos para a obra. Essa diferença representa uma oportunidade relevante de economia, impactando diretamente a lucratividade e o caixa do projeto.

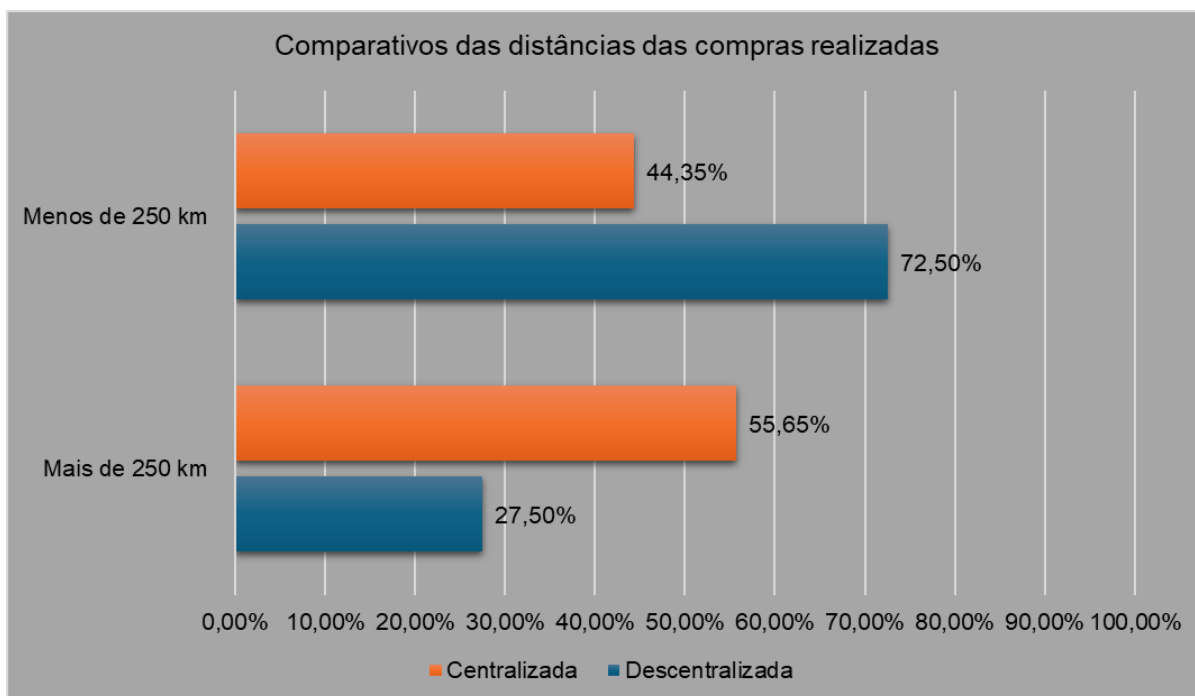
No entanto, para que essa estratégia seja eficaz, é fundamental o rigoroso seguimento do *lead time* estabelecido, garantindo que o prazo de entrega esteja alinhado com as necessidades do cronograma da obra.

O planejamento eficiente das compras e o cumprimento dos prazos são essenciais para evitar atrasos na execução do projeto e assegurar que a economia obtida com a escolha do fornecedor mais barato não seja comprometida por custos adicionais com paralisações ou imprevistos logísticos.

4.3.4 Distância das compras e impacto da lucratividade das obras

A análise das distâncias das compras em relação ao local das obras permite identificar padrões que impactam diretamente a lucratividade dos projetos. Neste tópico, será apresentada a relação entre a localização dos fornecedores das obras com os diferentes modelos de gestão adotados: descentralizado e centralizado.

O gráfico da Figura 12 apresenta a distribuição percentual das compras realizadas em distância superiores e inferiores a 250 km nas gestões descentralizada e centralizada. A primeira, trata-se da obra localizada em Campo Formoso - BA e a segunda em Urandi - BA.

Figura 12 - Distância das compras realizadas

Fonte: Elaboração própria (2025).

Conforme observado no gráfico da Figura 12, na gestão descentralizada, apenas 27,50% das compras foram realizadas com fornecedores localizados a mais de 250 km das obras, enquanto a maioria das aquisições, 72,50%, ocorreu em locais próximos (menos de 250 km). Esse padrão reflete a característica da gestão descentralizada, onde as obras priorizam fornecedores locais devido à necessidade de atender prazos mais curtos e a limitações logísticas, o que irá resultar, com mais frequência, em custos mais elevados.

Por outro lado, a gestão centralizada apresentou um comportamento significativamente diferente, no qual 55,65% das compras foram realizadas com fornecedores distantes mais de 250 km, e apenas 44,35% ocorreram em regiões próximas. Esse aumento nas compras distantes pode ser atribuído à estratégia de buscar fornecedores em grandes centros urbanos, onde a competitividade é maior e as condições comerciais mais vantajosas. Essa prática foi detalhada anteriormente no exemplo comparativo de custos e impacto do *lead time*, demonstrando como a centralização permite melhor planejamento e acesso a mercados mais econômicos.

Esses dados reforçam a eficiência da gestão centralizada em ampliar o alcance das aquisições, permitindo acesso a fornecedores em regiões estratégicas, o que contribui para a redução de custos e a melhoria das condições de negociação.

4.3.5 Entrevista com os colaboradores

Para avaliar os impactos da centralização de suprimentos na empresa, as entrevistas buscaram identificar as percepções dos profissionais sobre as mudanças geradas após a transição do modelo descentralizado para o modelo centralizado. O objetivo foi analisar os impactos na eficiência operacional das obras, no desempenho dos processos internos, na qualidade dos materiais adquiridos e na satisfação dos profissionais com o novo modelo de gestão. Além disso, foram avaliados aspectos relacionados à construção de parcerias com fornecedores, padronização das aquisições e controle de custos.

As entrevistas foram realizadas por meio de um formulário estruturado no *Microsoft Forms*, aplicado a 15 profissionais diretamente envolvidos no setor de suprimentos. Entre os participantes, estavam coordenadores, analistas, engenheiros de suprimentos, compradores e responsáveis pelo almoxarifado, proporcionando uma visão abrangente e multifacetada do funcionamento e dos desafios da gestão centralizada.

O formulário continha perguntas elaboradas para explorar os principais aspectos do modelo centralizado, como a eficiência dos processos, a comunicação interna e a qualidade das entregas. Cada profissional avaliou as questões em uma escala de 1 a 5.

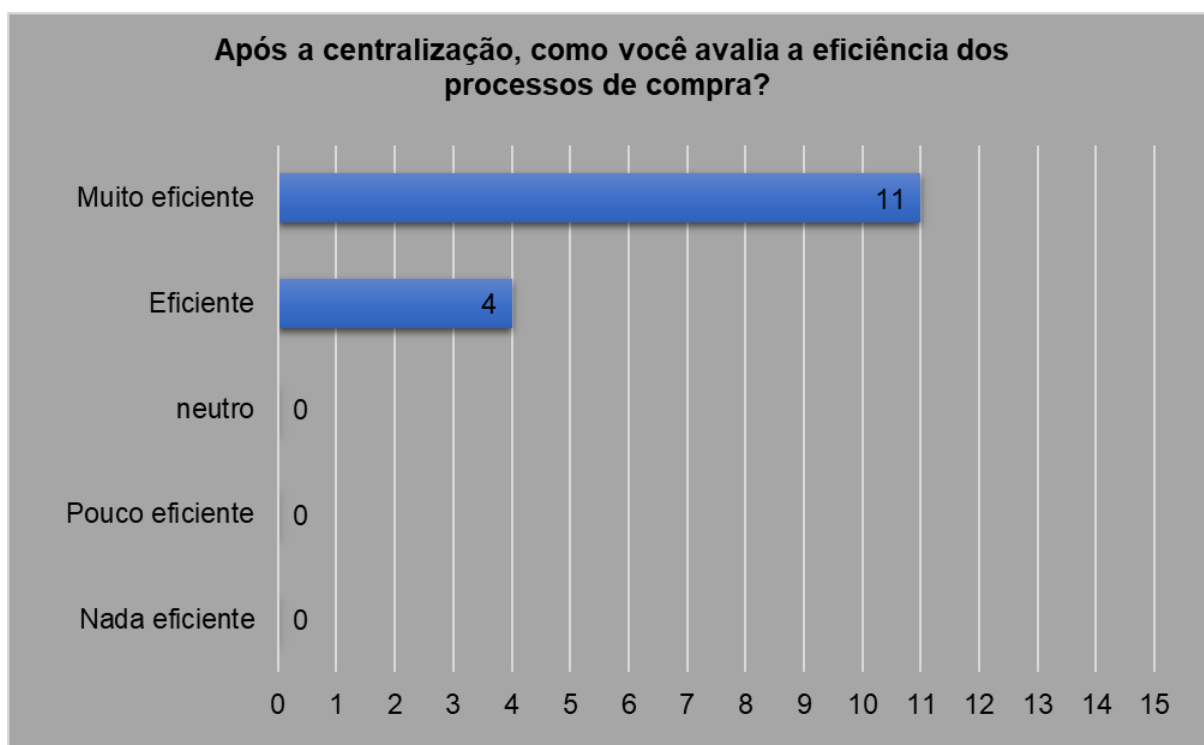
Os gráficos a seguir apresentam os resultados das entrevistas, ilustrando a percepção coletiva dos profissionais. Após cada gráfico, será feita uma análise, destacando os principais pontos observados e as tendências gerais identificadas.

A primeira pergunta das entrevistas buscou determinar a percepção dos profissionais em relação a eficiência dos processos de compras após a centralização da gestão de suprimentos. A avaliação foi feita com base em uma escala de 1 a 5,

onde cada número representa um grau de eficiência: 1(Nada eficiente), 2 (Pouco eficiente), 3 (Neutro), 4 (Eficiente) e 5 (Muito eficiente).

Ao fim da pesquisa, obtiveram-se os resultados apresentados no gráfico da Figura 13.

Figura 13 - Pergunta 01 da entrevista

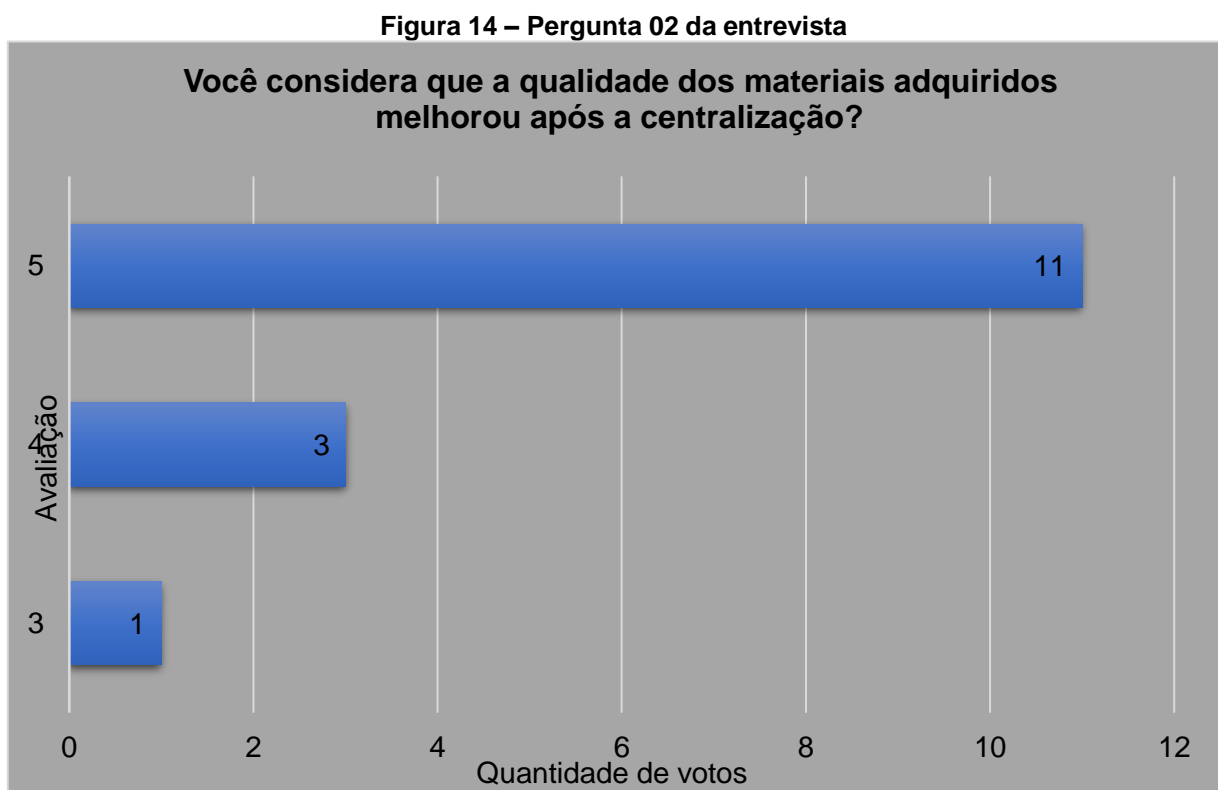


Fonte: Elaboração própria (2025).

Quanto à eficiência dos processos de compras após a centralização da gestão de suprimentos, 73,3% dos entrevistados avaliaram como "Muito eficiente" e 26,7% como "Eficiente". Não houve registros de avaliações neutras ou negativas. Esses resultados indicam que a percepção positiva dos profissionais entrevistados pode estar relacionada às melhorias decorrentes da centralização, tais como otimização dos prazos de entrega, maior controle dos processos e redução de falhas na comunicação interna.

A segunda pergunta buscou identificar a percepção dos profissionais sobre a qualidade dos materiais adquiridos após a centralização da gestão de suprimentos. As respostas foram avaliadas em uma escala de 1 a 5, onde, cada grau da escala, representa um nível de qualidade dos materiais: 1 (Qualidade Muito Baixa), 2 (Qualidade Baixa), 3 (Qualidade Média), 4 (Qualidade Alta) e 5 (Qualidade Muito Alta).

Com a finalização da pesquisa, obtiveram-se os resultados apresentados abaixo, no gráfico da Figura 14.



Fonte: Elaboração própria (2025).

Os resultados apontam que 11 dos entrevistados (73,3%) classificaram a qualidade dos materiais como “Qualidade Muito Alta”, enquanto 3 profissionais (20%) avaliaram como “Qualidade Alta”. Apenas 1 participante (6,7%) atribuiu a avaliação de “Qualidade Média”. Esses dados demonstram uma predominância de respostas nas categorias superiores, evidenciando uma percepção geral positiva em relação à qualidade dos materiais adquiridos após a centralização.

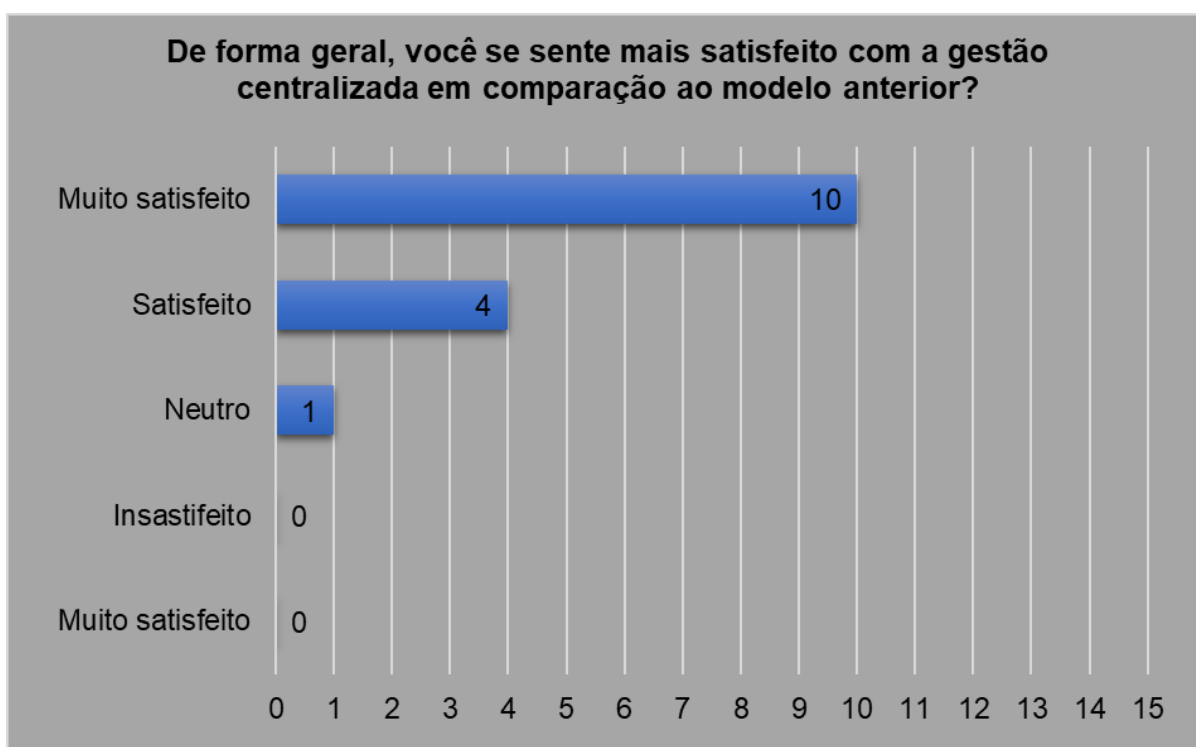
Embora não seja possível estabelecer uma relação direta, fatores como a maior incidência de compras realizadas fora das regiões próximas às obras, especialmente em centros urbanos com maior diversidade de fornecedores, podem ter contribuído para a percepção de melhoria na qualidade dos materiais adquiridos.

A terceira questão buscou avaliar o nível de satisfação dos profissionais com o modelo de gestão centralizada em comparação ao modelo anterior, descentralizada. Os resultados refletem a percepção positiva em relação às

mudanças implementadas, evidenciando o impacto desse modelo no dia a dia dos entrevistados. A escala da votação foi definida como: 1 (Muito insatisfeito), 2 (Insatisfeito), 3 (Neutro), 4 (Satisfeito) e 5 (Muito Satisfeito).

A partir da finalização da pesquisa, obtiveram-se os resultados apresentados abaixo, no gráfico da Figura 15.

Figura 15 – Pergunta 03 da entrevista



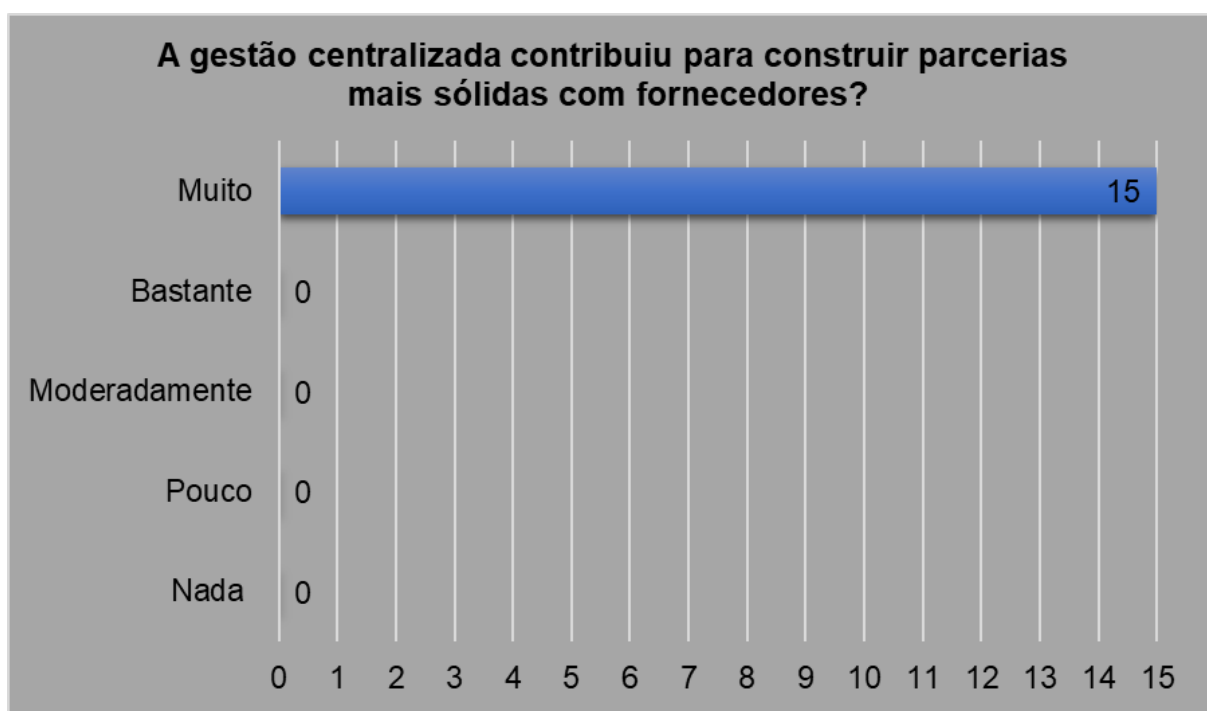
Fonte: Elaboração própria (2025).

Quanto ao nível de satisfação com o modelo de gestão centralizada em comparação ao anterior (descentralizado), 66,7% dos entrevistados declararam-se "Muito satisfeitos", 26,7% afirmaram estar "Satisfeitos", e apenas 6,7% apresentaram uma avaliação neutra. Essa percepção positiva pode ser atribuída, segundo os entrevistados, à otimização dos prazos de aquisição, à maior previsibilidade nas entregas e ao aumento no controle das aquisições proporcionados pela centralização.

A quarta questão buscou avaliar se a gestão centralizada contribuiu para fortalecer as parcerias com fornecedores, utilizando-se uma escala de avaliação de 1 a 5: 1 (Nada), 2 (Pouco), 3 (Moderadamente), 4 (Bastante) e 5 (Muito).

Com as respostas obtidas, criou-se o gráfico de apresentação dos resultados, conforme gráfico da Figura 16.

Figura 16 – Pergunta 04 da entrevista



Fonte: Elaboração própria (2025).

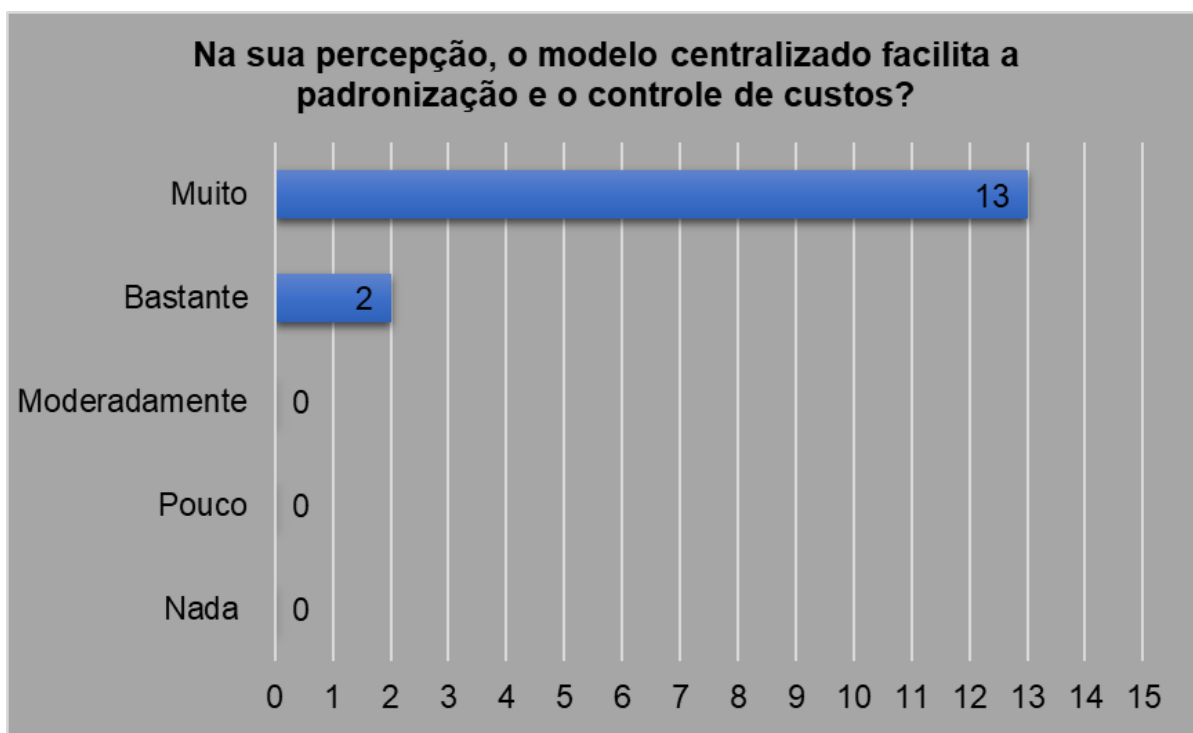
O resultado foi unânime: todos os 15 entrevistados julgaram que a gestão centralizada fortaleceu muito a parceria com fornecedores. Essa unanimidade reforça a ideia de que a centralização não apenas organizou os processos internos, mas também promoveu uma relação mais estruturada e confiável com os fornecedores. O controle centralizado permitiu maior padronização nas negociações, acompanhamento mais rigoroso das entregas e melhor alinhamento estratégico com os parceiros comerciais, criando uma base sólida para parcerias de longo prazo.

Com processos bem definidos, a empresa conseguiu otimizar as condições contratuais e aumentar a previsibilidade nas compras, aspectos fundamentais para o fortalecimento dessas relações. Esse cenário proporciona não apenas uma maior

segurança para a empresa, mas também favorece os fornecedores, que passam a contar com uma demanda mais estável e previsível.

A quinta e última pergunta buscou avaliar se o modelo centralizado facilita a padronização dos processos e o controle de custos. Para essa análise, foi definida uma escala de avaliação de 1 a 5: 1 (Nada), 2 (Pouco), 3 (Moderadamente), 4 (Bastante) e 5 (Muito).

Figura 17 – Pergunta 05 da entrevista



Fonte: Elaboração própria (2025).

Os resultados mostram que 13 dos 15 entrevistados atribuíram a nota máxima de 5, julgando que a gestão centralizada facilita “Muito” a padronização e o controle de custos, o que evidencia uma percepção amplamente positiva sobre o impacto da centralização nesse aspecto. Outros 2 entrevistados demonstraram que essa gestão facilita “bastante”, o que reforça uma opinião favorável.

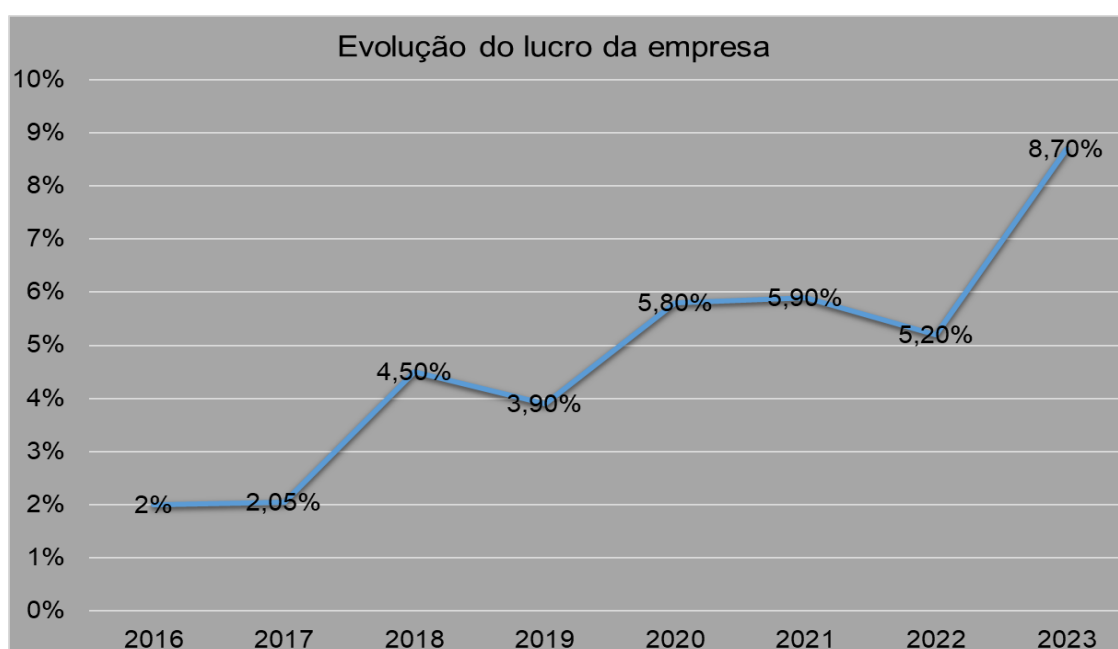
O elevado número de respostas “muito” reflete a eficiência da gestão centralizada na organização das aquisições e no monitoramento dos custos. A centralização permitiu padronizar os processos de compra e negociação, reduzir variações nos preços praticados e facilitar a análise das despesas, contribuindo para uma gestão financeira mais previsível.

Esse panorama geral evidencia a percepção consolidada de que a gestão centralizada trouxe melhorias substanciais na padronização e controle de custos, fortalecendo a governança e a previsibilidade financeira da empresa.

4.3.7 Evolução do Lucro da em negociações Após a Centralização

A empresa apresentou uma evolução significativa na porcentagem de lucro nas negociações ao longo dos anos, conforme ilustrado no gráfico a seguir, que mostra a evolução entre os anos de 2016, último ano antes da centralização, e 2023.

Figura 18 – Evolução do lucro da empresa



Fonte: Elaboração própria (2025).

A análise do gráfico demonstra que a margem de lucro das negociações de suprimentos dentro do orçamento comercial manteve uma trajetória de crescimento constante, principalmente após 2018, quando os efeitos da centralização começaram a se consolidar. Comparando-se ao ano de 2016, quando esse percentual era de 2%, observa-se um aumento expressivo ao longo do período analisado, atingindo 8,7% em 2023, mais de quatro vezes superior ao índice inicial.

Esse crescimento pode estar associado a uma série de fatores, entre os quais a maior eficiência operacional e o controle mais rigoroso dos custos proporcionados pela centralização da gestão de suprimentos.

Elementos como a padronização dos processos de compras, a negociação estratégica com fornecedores e a redução de gastos logísticos podem ter contribuído para essa melhoria. No entanto, fatores externos, como a variação de preços dos insumos no mercado e a conjuntura econômica do setor de energia renovável, também podem ter influenciado diretamente esse resultado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A centralização da gestão de suprimentos representou uma transformação estratégica para a empresa, trazendo benefícios significativos tanto na estruturação do setor quanto nos processos operacionais. A reorganização interna e a criação de novos setores, como a Engenharia de Suprimentos, permitiram maior integração entre as equipes e reforçaram o alinhamento estratégico das operações.

A pesquisa atingiu plenamente os objetivos propostos. O objetivo geral, que consistiu em analisar o processo de suprimentos centralizado e avaliar os impactos qualitativos e quantitativos dessa transição, foi alcançado por meio de uma abordagem abrangente e estruturada. Os objetivos específicos também foram cumpridos: evidenciou-se o impacto da localização geográfica das obras no desempenho logístico, demonstrando como a distância dos grandes centros influencia a eficiência das operações. Além disso, o estudo detalhou o processo de transição para a centralização, destacando os fatores motivadores e as mudanças implementadas no setor de suprimentos. Por fim, as análises quantitativas comprovaram avanços importantes na previsibilidade das entregas e nos prazos de aquisição, resultando em melhorias operacionais significativas.

No aspecto qualitativo, a centralização proporcionou maior controle e padronização das aquisições, assegurando rastreabilidade e conformidade com normas de compliance. A comunicação interna foi fortalecida, otimizando a integração entre os setores de suprimentos, planejamento e jurídico, resultando em uma gestão mais coesa e eficiente. Ferramentas como o Boletim Informativo de Obras se mostraram fundamentais para garantir a transparência das atividades e manter todas as áreas atualizadas quanto ao andamento dos projetos. Além disso, a gestão estratégica de talentos contribuiu para a retenção de profissionais qualificados, melhorando o clima organizacional e reduzindo custos relacionados à alta rotatividade.

As entrevistas realizadas com os profissionais diretamente envolvidos no setor reforçaram essa percepção, evidenciando uma avaliação positiva sobre a eficiência dos processos após a centralização. A maioria dos entrevistados destacou melhorias significativas na organização dos fluxos de trabalho e na qualidade dos materiais adquiridos.

No aspecto quantitativo, o estudo revelou resultados expressivos. A análise comparativa entre obras realizadas antes e após a centralização evidenciou avanços importantes na capacidade de negociação com fornecedores, especialmente em compras realizadas a mais de 250 km das obras, reforçando a importância de se buscar fornecedores de grandes centros para reduzir custos e melhorar a qualidade dos materiais adquiridos.

Dessa forma, a gestão centralizada de suprimentos consolidou-se como uma estratégia essencial para o aprimoramento contínuo dos processos e para o sucesso das operações em projetos de geração de energia. O modelo adotado pode servir de referência para outras empresas do setor, especialmente aquelas que enfrentam desafios semelhantes relacionados à logística e gestão de materiais em regiões remotas.

6 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

- Análise detalhada da redução de custos e ganhos de eficiência a longo prazo
- Investigação sobre automação e inteligência artificial para otimizar compras e logística.
- Estudo sobre novas ferramentas e estratégias para aprimorar a troca de informações entre os setores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. NBR ISO 37001: **Sistema de Gestão Antissuborno – Requisitos com Orientações para Uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ABNT. NBR ISO 9001: **Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ALCANTARA, L. F. P. **Atrasos de obras: uma correlação com problemas no gerenciamento**. 2016. 44 f. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Curso Superior em Engenharia Civil, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão, 2016.

ALVES FILHO, A. G. CERRA, A. L.; MAIA, J. L.; NETO, M. S.; BONADIO, P.

Pressupostos da gestão da cadeia de suprimentos: evidências de estudos sobre a indústria automobilística. *Gestão e Produção*, v. 11, n. 3, p. 275-288, 2004.

AZAMBUJA, M.; O'BRIEN, W. **Construction supply chain modeling**. In: O'BRIEN, W.; FORMOSO, C.; VRIJHOEF, R.; LONDON, K. (org.). *Construction supply chain management handbook*. Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2009. p. 2-1–2-31.

BAETLETT, K.; BLANCO, J. L.; FITZGERALD, B.; JOHNSON, J.; MULLIN, A. L.;

RIBEIRINHO, M. J. **Rise of the platform era: The next chapter in construction technology**. McKinsey & Company, 2020. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/industries/private-equity-and-principal-investors/our-insights/rise-of-the-platform-era-the-next-chapter-in-construction-technology>>. Acesso em: 07 abr. 2024.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 1999.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLARD, G. **The last planner**. In: **Proceedings of the Spring Conference Northern California Construction Institute publication**. Monterrey: Lean Construction, 1994.

BERTO, R. M. V. S.; NAKANO, D. N. **Metodologia da pesquisa e a Engenharia de Produção**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18., 1998, Niterói. *Anais...* Niterói: ABEPRO, v. 1, 1998.

BRASIL. Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013. **Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira**. Diário Oficial da

União, Brasília, 2 ago. 2013. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12846.htm. Acesso em: 10 fev. 2025.

CARVALHO, José Mexia Crespo de. **Logística**. 3. ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

CBIC. **A pandemia do coronavírus: recomendações para o ambiente de trabalho na indústria da construção civil**. Brasília, 2020. Disponível em:
 <<https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2020/03/Apandemiadocoronavirus.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2024.

CHECKLISTFÁCIL. **Checklist Fácil**. Disponível em:
 <https://www.checklistfacil.com/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=BR-PT-PAID-CF-GOOGLE-SEARCH-LM_NOVOS_LEADS-INST_LONG_AON&utm_term&hsa_tgt=dsa-1765587118709&hsa_grp=139930492725&hsa_mt&hsa_cam=18388391728&hsa_ver=3&hsa_src=g&hsa_net=adwords&hsa_kw&hsa_acc=1374182181&hsa_ad=623110388606&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw6auyBhDzARIsALlo6v-8sVi5DoPLw_Czo-YQvWxREMF-9oMdgo4YQNly2L-B88Nhoxwt97YaAqdpEALw_wcB>. Acesso em: 15 jun. 2024.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em Ciências Humanas e Sociais**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2006.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.

COSTA, Mariana. **Construção civil cresce 6,5% em Minas durante a pandemia de COVID-19**. Estado de Minas, Belo Horizonte, 17 dez. 2020. Disponível em:
 <https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2020/12/17/internas_economia,1221652/construcao-civil-cresce-6-5-em-minas-durante-a-pandemia-de-covid-19.shtml>. Acesso em: 06 abr. 2024.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

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

GARCIA, E. S. et al. **Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2006.

GIL, A. C. **Como classificar as pesquisas**. Como elaborar projetos de pesquisa, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.

GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. São Paulo: Pini, 2004.

GUNASEKARAN, A.; NGAI, E. W. T. **Information systems in supply chain integration and management**. European Journal of Operational Research, v. 159,

n. 2, p. 269-295, 2004.

JU, Q.; DING, L.; SKIBNIEWSKI, M. J. **Optimization strategies to eliminate interface conflicts in complex supply chains of construction projects.** Journal of Civil Engineering and Management, v. 23, n. 6, p. 712-726, 2017. DOI: <<https://doi.org/10.3846/13923730.2016.1232305>>.

LOPES, A. R. **Planejamento e controle da produção: um estudo de caso no setor de artigos esportivos de uma indústria manufatureira.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: [s.n.], 2008.

MARTINS, Matheus Alves. **O impacto da pandemia na construção civil: como o setor recupera o crescimento.** 2020. Disponível em:

<<https://engenharia360.com/pandemia-construcao-civil/>>. Acesso em: 24 mar. 2024.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras.** 1. ed. São Paulo: PINI, 2010.

MELLO, L.; BANDEIRA, R.; LEUSIN, S. **Analisando uma proposta de alinhamento entre o suprimento e a demanda: O caso do setor de gases industriais no Brasil.** In: Produção online, v. 6, n. 1, 2006.

PEREIRA, L. L.; AZEVEDO, B. F. **O impacto da pandemia na construção civil.** Boletim do Gerenciamento, v. 20, n. 20, 2020.

RIBEIRO, Marcellus Serejo. **A industrialização como requisito para a racionalização da construção.** 2002. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <http://leeamb.poli.ufrj.br/Arquivos_para_Download/Dissertacao_Marcellus_Serejo_Ribeiro.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2024.

RIBEIRO, M. M.; DINIZ, A. P. R. **A utilização do *compliance* como ferramenta da governança corporativa.** Revista Cosmos Acadêmico, v. 5, n. 1, p. 73-88, 2020. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2021/06/revista-cosmos-academico-v05-n01-artigo05.pdf>. Acesso em: 6 jan. 2025.

RIBEIRO, Patrícia Keila Poepcke. **Gerenciamento do ciclo de aquisição de materiais na produção de edifícios.** 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

SANTOS, G. C. T. dos; GOMES, R. O.; ALBERTE, E. P. V.; CARNEIRO, A. P.

Blockchain para a gestão de suprimentos na construção: um panorama acerca da literatura. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 3., 2021, Uberlândia. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 1-13. Disponível em: <<https://eventos.antac.org.br/index.php/sbtic/article/view/590>>. Acesso em: 13 abr. 2024.

SANTOS FELIX, Kaliandra; RAMOS GOMES, Rickardo Léo. **Negociação e planejamento de suprimentos na construção civil.** Observatorio de la Economía Latinoamericana, novembro, 2019.

SEVERIANO JUNIOR, W. O. **Construção verde: emprego de recursos renováveis na construção civil.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 7, n. 7, p. 792–807, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.51891/rease.v7i7.1719>>. Acesso em: 01 jul. 2024.

SILVA, J. A. **Riscos e Compliance no Setor de Compras e Suprimentos.** Revista Brasileira de Administração, v. 10, n. 2, p. 45-60, 2020. Disponível em: <https://eacademica.org/eacademica/article/view/479>. Acesso em: 6 jan. 2025.

SINGESKI, Luiz Gustavo Grochoski. **Caracterização do atraso na indústria da construção civil brasileira: autoconstrução, corrupção e alienação do trabalho.** 2018. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gerenciamento de Obras) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/19155>>. Acesso em: 04 ago. 2024.

SONOBE, K. **Panorama do gerenciamento dos resíduos de construção e demolição em alguns municípios do estado de São Paulo e o incentivo para minimização de impactos e implementação de construções sustentáveis.** 2022.

SZAJUBOK, Nadia Kelner; ALENCAR, Luciana Hazin; ALMEIDA, Adiel Teixeira de. **Modelo de gerenciamento de materiais na construção civil utilizando avaliação multicritério.** Produção, v. 16, n. 2, p. 303-318, mai./ago. 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/prod/a/xFkmRhyBQP3nKX58VBQVQmR/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 14 mar. 2024.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de projetos.** 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

VIEIRA, Shirlaine Candida Santos; ALMEIDA, Gláucio Tovar. **Gestão de suprimentos na construção civil: importância da cadeia de suprimentos nas obras.** DESTARTE, v. 11, n. 1, p. 27-44, 2022.