UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MARIANA FERNANDES BEZERRA SANTOS

MAPEAMENTO DE PROCESSOS EM UMA CONSTRUTORA E PROPOSIÇÕES DE MELHORIAS COM BASE NA ISO 9001

CARUARU

2023

MARIANA FERNANDES BEZERRA SANTOS

MAPEAMENTO DE PROCESSOS EM UMA CONSTRUTORA E PROPOSIÇÕES DE MELHORIAS COM BASE NA ISO 9001

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia de Produção do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Engenharia da qualidade.

Orientador (a): Prof.ª Dra. Renata Maciel de Melo

CARUARU

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Santos, Mariana Fernandes Bezerra .
Mapeamento de processos em uma construtora e proposições de melhorias com base na ISO 9001 / Mariana Fernandes Bezerra Santos. - Caruaru, 2023.
46 p. : il., tab.

Orientador(a): Renata Maciel de Melo
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Engenharia de Produção, 2023.

1. Mapeamento de processos. 2. Análise de processos. 3. ISO 9001. 4. Melhoria da qualidade. I. Melo, Renata Maciel de. (Orientação). II. Título.

620 CDD (22.ed.)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço profundamente a Deus por ser o alicerce que sustentou toda a minha jornada acadêmica.

À minha família, em especial aos meus pais e à minha irmã, pelo apoio e pelo suporte indispensável que me proporcionaram para que eu conseguisse atingir os meus objetivos.

Aos meus amigos, que estiveram juntos comigo e tornaram mais leve essa árdua caminhada através de todo o incentivo e momentos compartilhados, meu sincero agradecimento.

À toda equipe da AWA Construtora, por todo o aprendizado que a vivência na empresa pôde me trazer. Em especial, gostaria de agradecer a Ewerton Thiago, cuja disposição e contribuição enriqueceram sobremaneira este estudo.

Também quero expressar minha gratidão aos meus orientadores e professores, que generosamente compartilharam seu conhecimento ao longo da minha graduação. Em especial, a minha professora e orientadora, Dra. Renata Maciel de Melo.

À todos o meu muito obrigada!

RESUMO

O crescimento expressivo da construção civil nos últimos tempos destaca seu impacto significativo na economia brasileira. No entanto, em um ambiente de crescente competitividade, identificar necessidades e oportunidades no mercado torna-se essencial para o destaque das empresas do setor. Nesse contexto, o mapeamento de processos desempenha um papel relevante, ao entender e documentar os processos existentes, as organizações podem identificar áreas de melhoria e implementar mudanças que resultem em benefícios significativos. A norma ISO 9001:2015 se apresenta como um recurso pertinente no que se refere a busca por melhoria dos processos, pois ela estabelece padrões de qualidade que promovem a eficiência e eficácia das operações. O trabalho em questão, através do estudo de caso numa construtora, mapeou processos no setor de suprimentos, sendo possível a identificação de gargalos no fluxo de atividades, a partir disso, foram propostas melhorias com base nas seções da NBR ISO 9001:2015.

Palavras chave: Mapeamento de processos; ISO 9001:2015; Melhoria da Qualidade.

ABSTRACT

The significant growth of the construction industry in recent times highlights its significant impact on the Brazilian economy. However, in an environment of increasing competitiveness, identifying needs and opportunities in the market becomes essential for the prominence of companies in the sector. In this context, process mapping plays a relevant role. By understanding and documenting existing processes, organizations can identify areas for improvement and implement changes that result in significant benefits. ISO 9001:2015 standards present a relevant resource when it comes to seeking process improvement, as they establish quality standards that promote the efficiency and effectiveness of operations. The study in question, through a case study in a construction company, mapped processes in the procurement sector, making it possible to identify bottlenecks in the flow of activities. Based on this, improvements were proposed following the sections of NBR ISO 9001:2015.

Palavras chave: Process Mapping; ISO 9001:2015; Quality Improvement.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Hierarquia de processos 14
Figura 2 - Organograma do setor de suprimentos 26
Figura 3 - Organograma do setor de suprimentos 29
Figura 4 - Proposta de melhorias A 41
Figura 5 - Proposta de melhorias B 42
Figura 6 - Proposta de melhorias C 42
Figura 7 - Proposta de melhorias D 43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de atividades 17
Tabela 2 - Tipos de eventos iniciais 18
Tabela 3 - Tipos de eventos intermediários 18
Tabela 4 - Tipos de eventos finais 19
Tabela 5 - Tipos de gateways 19
Tabela 6 - Objetos de conexões 20
Tabela 7 - Partições 20
Tabela 8 - Artefatos 21

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**11**
1.1	**Justificativa**	**12**
1.2	**Objetivo Geral**	**12**
1.3	**Objetivos específicos**	**12**
2	**REFERENCIAL TEÓRICO**	**13**
2.1	**Processos**	**13**
2.2	**Gerenciamento de processos nas organizações**	**14**
2.3	**Mapeamento de processos**	**15**
2.4	**BPMN**	**17**
2.5	**Bizagi Modeler**	**21**
2.6	**ISO**	**21**
2.7	**Série ISO 9000**	**22**
2.8	**ISO 9001:2015**	**22**
3	**METODOLOGIA**	**25**
4	**ESTUDO DE CASO**	**27**
4.1	**Caracterização da empresa**	**27**
4.2	**Descrição da problemática**	**27**
4.3	**Escolha e caracterização do setor**	**28**
4.4	**Levantamento de atividades**	**29**
4.5	**Modelagem do processo atual**	**30**
4.5.1	**Diagrama do processo de aquisição de materiais**	**31**
4.5.1.1	**Processo de aquisição de material**	**32**
4.5.1.1.1	Identificar a necessidade da compra de materiais	32
4.5.1.1.2	Fazer solicitação de compra	32
4.5.1.1.3	Compra em regime de emergência?	32
4.5.1.1.4	Lançar ordem de compras no Sienge	33
4.5.1.1.5	Enviar relatório de solicitação de compra para almoxarifado	33
4.5.1.1.6	Realizar cotação dos materiais solicitados	33
4.5.1.1.7	Diagrama 2 – Processo de cotação Fazer negociações	33
4.5.1.1.8	Avaliar o melhor preço	34

4.5.1.1.9 Analisar e aprovar fornecedor 34
4.5.1.1.10 Enviar pedido de compra para fornecedor 34
4.5.1.1.11 Lançar pedido no Sienge 34
4.5.1.1.12 Receber materiais 35
4.5.1.1.13 Realizar conferência 35
4.5.1.1.14 Os materiais estão em conformidade com o pedido? 35
4.5.1.1.15 Entrar em contato com o fornecedor e informar inconsistências 35
4.5.1.1.16 Soluções possíveis 36
4.5.1.1.17 Informar almoxarifado sobre a troca 36
4.5.1.1.18 Informar almoxarifado sobre devolução 36
4.5.1.1.19 Materiais devolvidos 37
4.5.1.1.20 Encaminhar material para obra ou estoque 37
4.5.1.1.21 Receber Material 37
4.5.2 Diagrama do processo de cotação 38
4.5.2.1 Processo de cotação 38
4.5.2.1.1 Enviar quantitativo para fornecedores 38
4.5.2.1.2 Receber orçamentos 38
4.5.2.1.3 Montar mapa de cotações 39
4.6 Pontos Críticos identificados 39
4.7 Análise dos pontos críticos identificados 39
4.8 Proposição de melhorias 40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 44
REFERÊNCIAS 45

1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados do Produto Interno Bruto (PIB) divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no dia 02 de março de 2023, a construção civil apresentou um crescimento expressivo em 2022. O setor registrou um avanço de 6,9%, o que representa um importante indicador de seu impacto na economia brasileira.

Para Paladini (2000 p.34), identificar as necessidades e oportunidades no mercado é um dos mais importantes desafios em um processo de mudanças. Com o crescimento, a competitividade torna-se um fator crucial para as empresas se destacarem no mercado necessitando oferecer diferenciais significativos para atrair e reter clientes. O empenho constante pela melhoria e de contínuo são preceitos fundamentais para as organizações que buscam alcançar a qualidade total em seus produtos e serviços.

Para isso, o mapeamento de processos é uma alternativa que surge para aprimorar as operações e alcançar resultados mais positivos, por oferecer uma visão detalhada das atividades, possibilitando a identificação de oportunidades de desenvolvimento.

A adoção da prática de gestão de processos tem sido vista por alguns autores como uma forma de apoio ao progresso gerencial na busca por melhores resultados (Assunção; Mendes, 2000, p.14). Uma vez que os processos são mapeados, a organização tem a oportunidade de apontar melhorias e implementar mudanças que tragam benefícios significativos. Essas melhorias podem incluir a reestruturação de procedimentos, a otimização do uso de recursos, o aprimoramento da comunicação entre equipes ou a adoção do uso de tecnologias.

A escolha da ISO 9001:2015 como base para identificar as oportunidades de aprimoramento traz diversos benefícios significativos, pelo fato de a norma ser aceita mundialmente, o que significa que suas diretrizes são aplicáveis em diferentes indústrias e países, conferindo assim um padrão internacional para a melhoria da qualidade. A norma ISO 9001 promove a adoção de uma abordagem de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia de um sistema de gestão da qualidade. (Bonato; Caten, 2015, p.627). A norma busca garantir que as organizações tenham processos bem estruturados, sem desperdícios ou retrabalhos, otimizando fluxos de trabalho e eliminando atividades desnecessárias.

O mapeamento de processos, aliado à referência da ISO 9001:2015, ajuda a fortalecer a cultura de qualidade dentro da organização. A busca contínua por melhorias e a atenção aos detalhes demonstram o comprometimento da empresa com a excelência e a satisfação dos clientes.

1.1 Justificativa

A empresa enfrenta desafios decorrentes da falta de padronização e clareza de responsabilidade em suas operações, resultando em ineficiências, retrabalhos e atrasos. Esses problemas têm um impacto significativo na qualidade do trabalho, resultados internos e a satisfação dos clientes.

O estudo se justifica pelo interesse em contribuir para o aprimoramento da gestão de qualidade da empresa construtora, a fim de melhorar o desempenho e a eficiência dos processos internos, reduzindo os desperdícios, os custos e os riscos.

1.2 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo de caso em um setor estratégico de em uma empresa construtora, com o propósito de mapear os processos existentes, identificar pontos fortes que podem ser potencializados e pontos críticos que precisam de melhorias. Além disso, propor melhorias com base nos requisitos da norma ISO 9001:2015, referência internacional para sistemas de gestão de qualidade.

1.3 Objetivos específicos

- Mapear e compreender o processo principal de um setor estratégico da construtora.
- Compreender os fluxos de trabalho, responsabilidades e interações entre as equipes envolvidas no processo.
- Avaliar a eficiência dos processos identificados, identificando possíveis gargalos e pontos de ineficiência que possam estar afetando o desempenho e a produtividade geral da empresa.
- Propor melhorias nos processos, visando aumentar a eficiência, redução custos e melhorar a qualidade dos serviços.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Processos

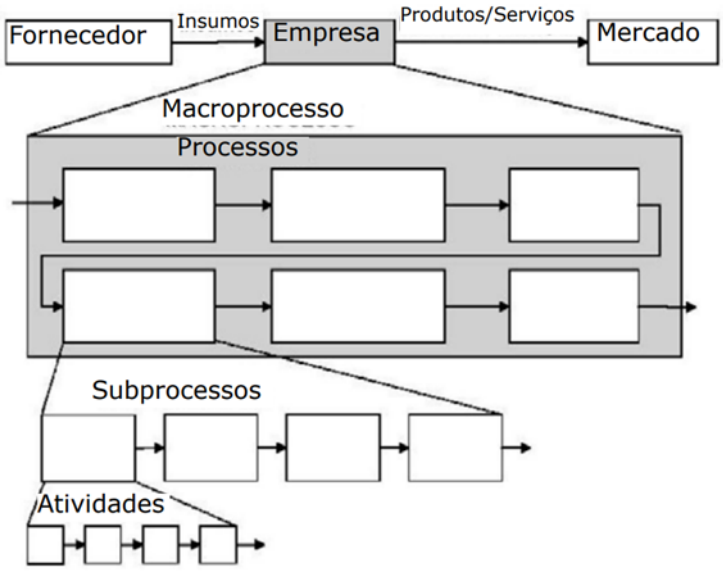
De acordo com (Hammer e Champy, p.7, 1994) um processo é um grupo de atividades realizadas numa sequência lógica com o objetivo de produzir um bem ou um serviço que tem valor para um grupo específico de clientes.

Davenport (1994, p.13) conceitua um processo como uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, inputs e outputs claramente identificados: uma estrutura para a ação. Enquanto a estrutura hierárquica é, tipicamente uma visão fragmentada e estanque das responsabilidades e das relações de subordinação, a estrutura de processo é uma visão dinâmica da forma como a organização produz valor.

Hierarquizar e estruturar os processos faz com que eles sejam tratados de forma padronizada e sistemática, facilitando a compreensão. Harrington (1993, p.34) aponta para uma hierarquia que caracteriza o sistema, partindo de uma visão global para uma visão pontual (Figura 1):

- Macroprocesso: é um processo que geralmente envolve mais de uma função na estrutura organizacional, e sua operação tem um impacto significativo no modo como a organização funciona;
- Processo: é um conjunto de atividades sequenciais (conectadas), relacionadas e lógicas, que tomam um input com um fornecedor, acrescentam valor a este e produzem um output para um consumidor;
- Subprocesso: é a parte que, inter-relacionada de forma lógica com outro subprocesso, realiza um objetivo específico em apoio ao macroprocesso e contribui para a missão deste;
- Atividades: são ações que ocorrem dentro do processo ou subprocesso. São geralmente desempenhadas por uma unidade (pessoa ou departamento) para produzir um resultado particular. Elas constituem a maior parte dos fluxogramas;
- Tarefa: é uma parte específica do trabalho, ou seja, o menor enfoque do processo, podendo ser um único elemento e/ou um subconjunto de uma atividade.

Figura 1 Hierarquia de processos



Fonte: Harrington, 1993

2.2 Gerenciamento de processos nas organizações

De acordo com a NR 9001, entender e gerenciar processos inter-relacionados como um sistema contribui para a eficácia e a eficiência da organização em atingir seus resultados pretendidos. Essa abordagem habilita a organização a controlar as inter-relações e interdependências entre processos do sistema, de modo que o desempenho global da organização possa ser elevado.

A gestão de processos traz para a organização a visibilidade, controle e padronização dos processos, facilitando a compreensão do desenvolvimento das atividades, seus relacionamentos e de que forma podem ser otimizadas. para atingir os objetivos estratégicos da empresa.

Segundo o Guia BPM CBOK (2013, p. 36-37), os processos organizacionais podem ser classificados em três tipos:

- Processos Primários: É um processo tipicamente interfuncional ponta a ponta (e até intraorganizacional ponta a ponta) que agrega valor diretamente para o cliente. Processos primários são frequentemente referenciados como processos essenciais ou

finalísticos, pois representam as atividades essenciais que uma organização executa para cumprir sua missão. Esses processos constroem a percepção de valor pelo cliente por estarem diretamente relacionados à experiência de consumo do produto ou serviço.

- Processos de Suporte: Existe para prover suporte a processos primários, mas também pode prover suporte a outros processos de suporte (processos de suporte de segundo nível, terceiro nível e sucessivos) ou processos de gerenciamento. A diferença principal entre os processos primários e os de suporte é que processos de suporte entregam valor para outros processos e não diretamente para os clientes. Apesar de estarem associados a áreas funcionais frequentemente são interfuncionais. O fato de processos de suporte não gerarem diretamente valor para os clientes não significa que não sejam importantes para a organização. Os processos de suporte podem ser fundamentais e estratégicos para a organização na medida em que aumentam sua capacidade de efetivamente realizar os processos primários.
- Processos de Gerenciamento: Tem o propósito de para medir monitorar, controlar atividades e administrar o presente e o futuro do negócio. Processos de gerenciamento, assim como os processos de suporte, não agregam valor diretamente para os clientes, mas são necessários para assegurar que a organização opere de acordo com seus objetivos e metas de desempenho. Podem estar associados a áreas funcionais ou serem interfuncionais.

Os processos primários são sem dúvida os mais importantes, pois afetam diretamente os clientes externos. Os de apoio ajudam ou facilitam a execução dos primários, e os gerenciais facilitam a execução destes, alocando, dirigindo e coordenando recursos e meios necessários ao bom desempenho organizacional. (Valle, 2013, p.22)

2.3 Mapeamento de processos

O mapeamento de processos é uma metodologia ou técnica em que se desenha, em um diagrama, um processo ou setor de uma organização com a finalidade de analisar esse processo (Cheung; Bal, 1998).

Segundo Villela (2000, p.36), o Mapeamento de Processos é uma ferramenta gerencial analítica e de comunicação que têm a intenção de ajudar a melhorar os processos existentes ou de implantar uma nova estrutura voltada para processos. Este tipo de mapeamento é uma excelente ferramenta para o melhor entendimento dos processos atuais, eliminação ou simplificação dos que necessitam de mudanças e a melhoria dos serviços, pois permite que as pessoas envolvidas reflitam de maneira sistemática e estruturada sobre as práticas do dia a dia.

Os benefícios do Mapeamento de Processos incluem:

- Identificação das atividades essenciais: Ao compreender quais processos são de extrema importância, a empresa pode garantir sua execução adequada, evitando interrupções que possam afetar os resultados.
- Otimização de processos: Ao compreender como os processos são executados, é possível encontrar maneiras de aprimorá-los resultando em maior eficiência e produtividade organizacional.
- Aumento da produtividade: é possível identificar oportunidades de melhoria e encontrar formas mais eficientes de realizar as tarefas.
- Melhoria da qualidade: Um mapeamento adequado dos processos ajuda a identificar possíveis gargalos, erros ou ineficiências. Ao eliminar ou otimizar esses pontos, a qualidade das atividades é aprimorada, resultando em produtos ou serviços de qualidade superior.
- Identificação de melhorias contínuas: O Mapeamento de Processos é um processo periódico, o que significa que a organização pode revisar e atualizar regularmente os processos. Isso possibilita a identificação de oportunidades contínuas de melhoria, adaptando os processos às mudanças nas necessidades e demandas do mercado.

Um modelo de processo de negócio é uma representação visual composta por elementos gráficos interligados. Esses elementos gráficos formam uma rede que define o controle de fluxo e estabelece a sequência de execução das atividades no modelo. Essa representação em rede visualiza a ordem e a direção em que as atividades devem ser realizadas dentro do processo.

2.4 BPMN

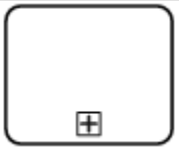
BPMN é a abreviação de Business Process Model and Notation, que traduzido para o português significa "Modelagem e Notação de Processos de Negócio". Esta notação foi originalmente concebida pela Business Process Management Initiative (BPMI) e, atualmente, é mantida pelo Object Management Group (OMG).

É uma notação gráfica padrão para modelar processos de negócio de forma visual, permitindo que diferentes partes interessadas entendam e comuniquem processos complexos de uma maneira clara e unificada. Segundo a OMG, os elementos podem ser divididos em categorias, são elas: objetos de fluxo, objetos de conexões, partições, dados e artefatos.

Os objetos de fluxo são os elementos principais responsáveis pelo fluxo e direcionamento do processo de negócio. Eles representam as diferentes etapas, decisões e pontos de partida ou término no processo.

- Atividades: São elementos que representam o trabalho realizado em uma etapa específica de um processo de negócio.

Tabela 1 Tipos de atividades

	Tarefa
	Subprocesso contraído

Fonte: Adaptado de OMG (2011)

- Eventos: Representam ocorrências significativas em um processo de negócio. Os eventos podem ocorrer no início, durante ou no término do processo e são representados por círculos.

Tabela 2 Tipos de eventos iniciais

	Evento incial
	Temporizador de evento inicial
	Evento de mensagem de início
	Sinal de evento inicial
	Evento de início condicional
	Evento de início múltiplo

Fonte: Adaptado de OMG (2011)

Tabela 3 Tipos de eventos intermediários

	Evento intermediário
	Temporizador evento intermediário
	Evento mensagem intermediária
	Evento de sinal intermediário
	Evento condicional intermediário
	Evento múltiplo intermediário

Fonte: Adaptado de OMG (2011)

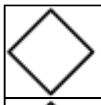
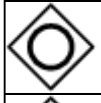
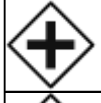
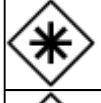
Tabela 4 Tipos de eventos finais

	Evento final
	Mensagem de final de evento
	Sinal final de evento
	Evento de múltiplo final
	Evento final de erro
	Evento de fim de escalonamento

Fonte: Adaptado de OMG (2011)

- Gateways: são usados para modelar decisões e desvios no fluxo de um processo, permitindo que diferentes caminhos sejam tomados com base em condições específicas. Eles fornecem a lógica necessária para direcionar o fluxo corretamente com base em critérios predefinidos.

Tabela 5 Tipos de gateways

	Exclusivo
	Exclusivo
	Inclusivo
	Paralelo
	Complexo
	Exclusivo baseado em eventos

Fonte: Adaptado de OMG (2011)

- Objetos de conexões: Ajudam a criar diagramas mais claros e compreensíveis, permitindo que os envolvidos visualizem e compreendam facilmente a sequência de atividades, eventos e ligações.

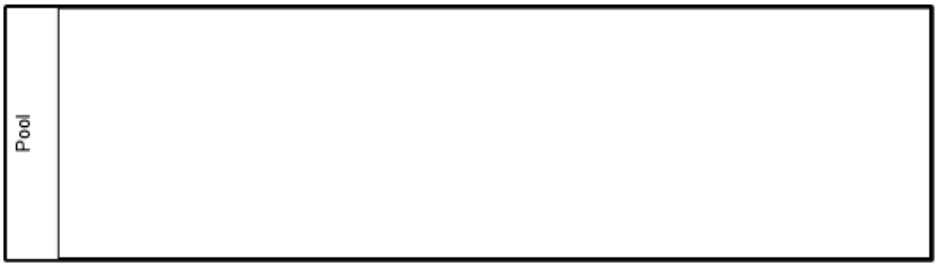
Tabela 6 Objetos de conexões

	Sequência
	Mensagem
	Associação
	Associação de dados

Fonte: Adaptado de OMG (2011)

- Partições: podem ser usadas para representar diferentes participantes ou unidades organizacionais envolvidas em um processo de negócio. Elas ajudam a visualizar como as atividades e os fluxos de informações são distribuídos entre esses participantes.

Tabela 7 Partições

	Raia
	Piscina

Fonte: Adaptado de OMG (2011)

- Artefatos: Ajudam a melhorar a compreensão geral do processo.

Tabela 8 Artefatos

	Grupo
	Anotações

Fonte: Adaptado de OMG (2011)

2.5 Bizagi Modeler

O Bizagi Modeler é um software de notação e modelagem de processos de negócio (BPMN) da organização BIZAGI. Permite às organizações criar e documentar processos de negócio em um repositório central na nuvem para obter uma melhor compreensão de cada passo, identificar oportunidades de melhoria de processos e aumentar a eficiência organizacional. (Bizagi, 2023)

Oferece recursos avançados para criar uma documentação abrangente, podendo incluir descrições detalhadas, especificações, regras de negócio e informações relevantes que ajudam a entender e comunicar os processos de forma eficaz.

2.6 ISO

A Organização Internacional de Normalização, conhecida como ISO, é uma instituição global que tem como propósito reunir as diretrizes de padronização aplicadas a produtos e empresas, buscando preservar e assegurar a excelência dos serviços e itens produzidos. Como uma entidade independente e não governamental, a ISO foi fundada em 1947 com a missão de estabelecer padrões de qualidade abrangentes para uma ampla gama de processos utilizados pelas empresas em todo o mundo.

Seu objetivo é estabelecer normas padronizadas tanto para processos quanto para produtos em nível internacional. Desse modo, a ISO busca garantir a qualidade e impor requisitos mínimos que resultem em segurança e confiabilidade nos procedimentos e itens fabricados, ao mesmo tempo em que contribui para a redução de erros e desperdícios, fomentando maior produtividade.

2.7 Série ISO 9000

A série ISO 9000 é um conjunto de diretrizes que foi desenvolvido para enfatizar a importância da gestão da qualidade. Esses padrões são interpretados através de várias normas, que se integram e se complementam mutuamente, as quatro principais delas são:

- ISO 9000:2015 – Sistema de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário;
- ISO 9001:2015 – Sistema de gestão da qualidade – Requisitos;
- ISO 9004:2018 – Sistema de gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho;
- ISO 19011:2018– Sistema de gestão da qualidade – Diretrizes sobre auditorias em sistemas da qualidade e/ou ambientais.

2.8 ISO 9001:2015

A ISO 9001 define os requisitos para um sistema de gestão da qualidade (SGQ) eficaz em uma organização. A norma teve suas origens nas décadas de 1950 e 1960, quando várias indústrias perceberam a necessidade de padronizar práticas de gestão da qualidade. Inicialmente, as normas eram voltadas principalmente para a indústria manufatureira, mas com o tempo, elas foram expandidas para atender a uma ampla variedade de setores e tamanhos de organizações, desde pequenas empresas até grandes corporações e organizações governamentais. A norma foi revisada várias vezes para se adaptar às mudanças nas necessidades e expectativas das organizações e partes interessadas. Atualmente, sua última revisão foi publicada em 2015.

A ISO 9001 se baseia nos princípios de gestão da qualidade que são descritos na ISO 9000. Sendo eles:

- Foco no cliente;
- Liderança;
- Engajamento das pessoas;
- Abordagem de processo;
- Melhoria;
- Tomada de decisão baseada em evidências;
- Gestão de relacionamento.

O modelo de sistema de gestão da qualidade definido pela ISO na revisão de 2015 é detalhado em sete cláusulas da norma:

- **Contexto da Organização (Seção 4):** Trata da necessidade de a organização entender seu contexto interno e externo, bem como as partes interessadas relevantes. Isso inclui a identificação de questões internas e externas que possam afetar o sistema de gestão da qualidade.
- **Liderança (Seção 5):** Enfatiza o papel fundamental da alta administração na promoção da qualidade e na liderança da organização em direção aos objetivos da qualidade. Isso inclui o comprometimento da liderança com o sistema de gestão da qualidade.
- **Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade (Seção 6):** Orienta a organização a planejar seu sistema de gestão da qualidade. Isso envolve o estabelecimento de objetivos de qualidade, a identificação de riscos e oportunidades e a determinação dos processos necessários para atingir os objetivos.
- **Suporte (Seção 7):** Aborda sobre os recursos necessários para operar e manter o sistema de gestão da qualidade. Isso inclui recursos humanos, infraestrutura, ambiente de trabalho, competência e conscientização, comunicação e documentação.
- **Operação (Seção 8):** Lida com a execução dos processos que fazem parte do sistema de gestão da qualidade. Isso inclui o controle de processos, produtos e serviços, bem como a gestão de mudanças.
- **Avaliação de Desempenho (Seção 9):** Nesta seção, a organização é direcionada a acompanhar, quantificar, examinar e avaliar o desempenho de seu sistema de gestão

da qualidade, o que engloba a coleta de dados, análise crítica e a implementação de medidas corretivas, quando necessário.

- **Melhoria (Seção 10):** A cláusula de melhoria destaca a necessidade contínua de melhorar o desempenho do sistema de gestão da qualidade. Isso inclui ações para corrigir não conformidades, bem como iniciativas de melhoria contínua.

3 METODOLOGIA

Este trabalho adota uma abordagem de pesquisa fundamentada no estudo de caso com caráter exploratório e descritivo.

Segundo Gil (2002, p.54), o estudo de caso é uma modalidade de pesquisa que visa estudar um ou mais objetos específicos de maneira extensa e exaustiva, para que se obtenha o máximo de conhecimentos acerca dos fenômenos abordados.

A escolha do caráter exploratório se justifica pela sua capacidade de proporcionar uma compreensão abrangente e profunda do funcionamento do setor. A pesquisa exploratória visa "proporcionar maiores informações sobre um assunto investigado, ampliando a visão geral sobre o mesmo, permitindo então formular um problema mais preciso de pesquisa ou criar novas hipóteses". (Leão, 2017).

É descritiva pela competência de propiciar a identificação de pontos forte que podem ser potencializados, e de pontos críticos que demandam melhorias no contexto do estudo. As pesquisas descritivas adotam "como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno". (Gil, 2002, p.42).

O estudo será estruturado em 6 etapas:

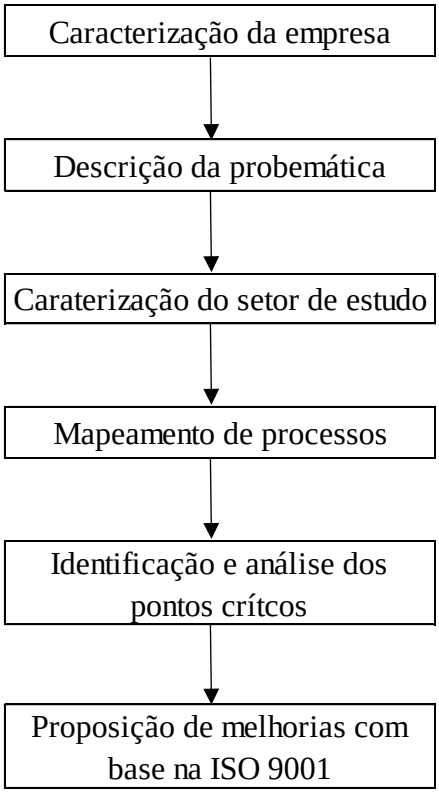
I. **Caracterização da empresa:** Nesta etapa, será realizada uma caracterização e descrição geral da construtora alvo do estudo.
II. **Descrição da problemática:** Em mais detalhes, será abordada a problemática existente na organização que motivou a realização deste trabalho.
III. **Caracterização do setor:** Com base na problemática identificada, e com apoio da direção, se fez necessário priorizar e selecionar um setor específico da empresa para o foco do trabalho.
IV. **Mapeamento de Processos:** Essa etapa exige inicialmente a coleta de dados e informações, que se realizou por meio de uma entrevista aberta. A técnica de entrevistas abertas atende principalmente finalidades exploratórias, é bastante utilizada para o detalhamento de questões e formulação mais precisas dos conceitos relacionados. Em relação a sua estruturação o entrevistador introduz o tema e o entrevistado tem liberdade para discorrer sobre o tema sugerido. É uma forma de

poder explorar mais amplamente uma questão. (Boni; Quaresma, 2005). Após a coleta, o processo principal do setor selecionado é mapeado com detalhes, fornecendo uma visão clara dos fluxos de trabalho existentes.

V. **Identificação dos pontos críticos:** Com base no mapeamento de processos e nos dados coletados, os pontos críticos são identificados. Esses são os pontos onde as falhas ou ineficiências têm o maior impacto nos resultados do setor, refletindo também na organização.

VI. **Análise e apontamento de melhorias com base na ISO 9001:2015:** Nesta etapa, será realizada uma análise das causas dos pontos críticos, e a partir disso são propostas melhorias específicas alinhadas os com os padrões da ISO 9001:2015.

Figura 2: Organograma do setor de suprimentos



Fonte: A autora (2023)

4 ESTUDO DE CASO

4.1 Caracterização da empresa

A empresa construtora em estudo atua na construção de obras de alto padrão, e consolidada no mercado de Caruaru e região. Com mais de 10 anos de atuação no mercado de construção civil.

A empresa tem como definição de missão, visão e valores, os princípios que norteiam a sua cultura organizacional, sendo eles:

- Missão: Executar obras de construção civil com agilidade e alto padrão de Qualidade, para atender a perspectiva do cliente com transparência e comprometimento.
- Visão: Definir os processos internos para aumentar a capacidade executiva, ampliar a atuação na região Agreste do Estado de Pernambuco, realizando entregas de obras de construção civil com alto nível de Qualidade.
- Valores: Agilidade, qualidade, resolução, transparência, sustentabilidade, comprometimento.

É estruturada pelos seguintes setores:

- Administrativo;
- Comercial;
- Financeiro;
- Suprimentos;
- Orçamentos;
- Projetos;
- Engenharia (Produção).

4.2 Descrição da problemática

A empresa enfrenta problemas pontuais decorrentes da falta de padronização e clareza de responsabilidade em algumas de suas operações. Essa falta de clareza nos processos

muitas vezes acaba resultando em execuções ineficientes de atividades, ocasionando em retrabalhos e atrasos; a dificuldade em realizar uma medição no desempenho dos setores e a identificação de gargalos nos fluxos de trabalho específicos, tornando desafiador aprimorar o desempenho global da empresa.

O plano de ação inicial para a problemática é estabelecer procedimentos bem definidos e documentados para orientar as atividades, por meio do mapeamento de processos, esclarecendo os responsáveis por cada operação. Após isso, a organização estará em uma posição mais propícia para identificar e implementar melhorias nos processos existentes.

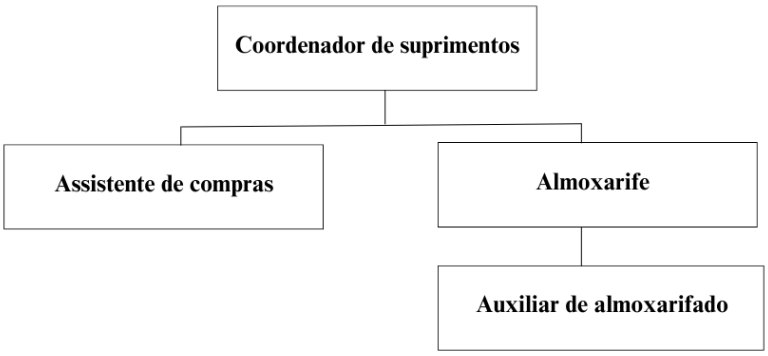
4.3 Escolha e caracterização do setor

A escolha específica do setor de suprimentos foi realizada em conjunto com a direção da empresa, levando em consideração a disponibilidade dos profissionais envolvidos nas atividades e o impacto dos problemas na empresa, em um sentido mais amplo.

A importância estratégica desse setor é clara, já que qualquer ineficiência ou erro nesse processo pode ter um impacto significativo no andamento dos projetos. Isso pode resultar em atrasos, custos adicionais e, o que é ainda mais crítico, na insatisfação dos clientes. O gerenciamento eficaz e eficiente do processo de compras de materiais pode representar uma contribuição significativa para o alcance dos objetivos estratégicos das empresas do setor da construção, promovendo a maior agilidade das operações e a melhoria contínua da qualidade dos materiais que estão sendo adquiridos (Palacios, 1995).

O setor de suprimentos da empresa é responsável pelo gerenciamento das compras, estoques e distribuição de materiais. É composto por um coordenador de suprimentos, assistente de compras, um almoxarife e um auxiliar de almoxarife, conforme apresentado na figura 3.

Figura 3: Organograma do setor de suprimentos



Fonte: O autor (2023)

- O coordenador de suprimentos é responsável geral por todas as atividades relacionadas à aquisição de materiais, equipamentos e serviços necessários. Realiza as compras e conduz as negociações com os fornecedores, buscando garantir as melhores condições e preços para a empresa. Faz o acompanhamento de perto todo o processo de compra, desde o momento da solicitação até a entrega dos materiais no almoxarifado. Controla as notas fiscais de entrada e saída dos materiais. O coordenador supervisiona o controle e o monitoramento do estoque da construtora.
- O assistente de compras tem papel no auxílio do processo de aquisição de bens e serviços. Suas principais responsabilidades incluem auxiliar no lançamento de solicitações de pedidos e no registro de pedidos no sistema Sienge.
- O almoxarife é responsável pela organização e gestão do almoxarifado, onde são armazenados os materiais e equipamentos necessários para as operações da construtora.
- O auxiliar de almoxarifado auxilia o almoxarife em suas tarefas diárias e pode ser responsável por atividades como a movimentação de materiais, registro de entradas e saídas no sistema de controle de estoque, organização do espaço do almoxarifado e apoio nas entregas.

4.4 Levantamento de atividades

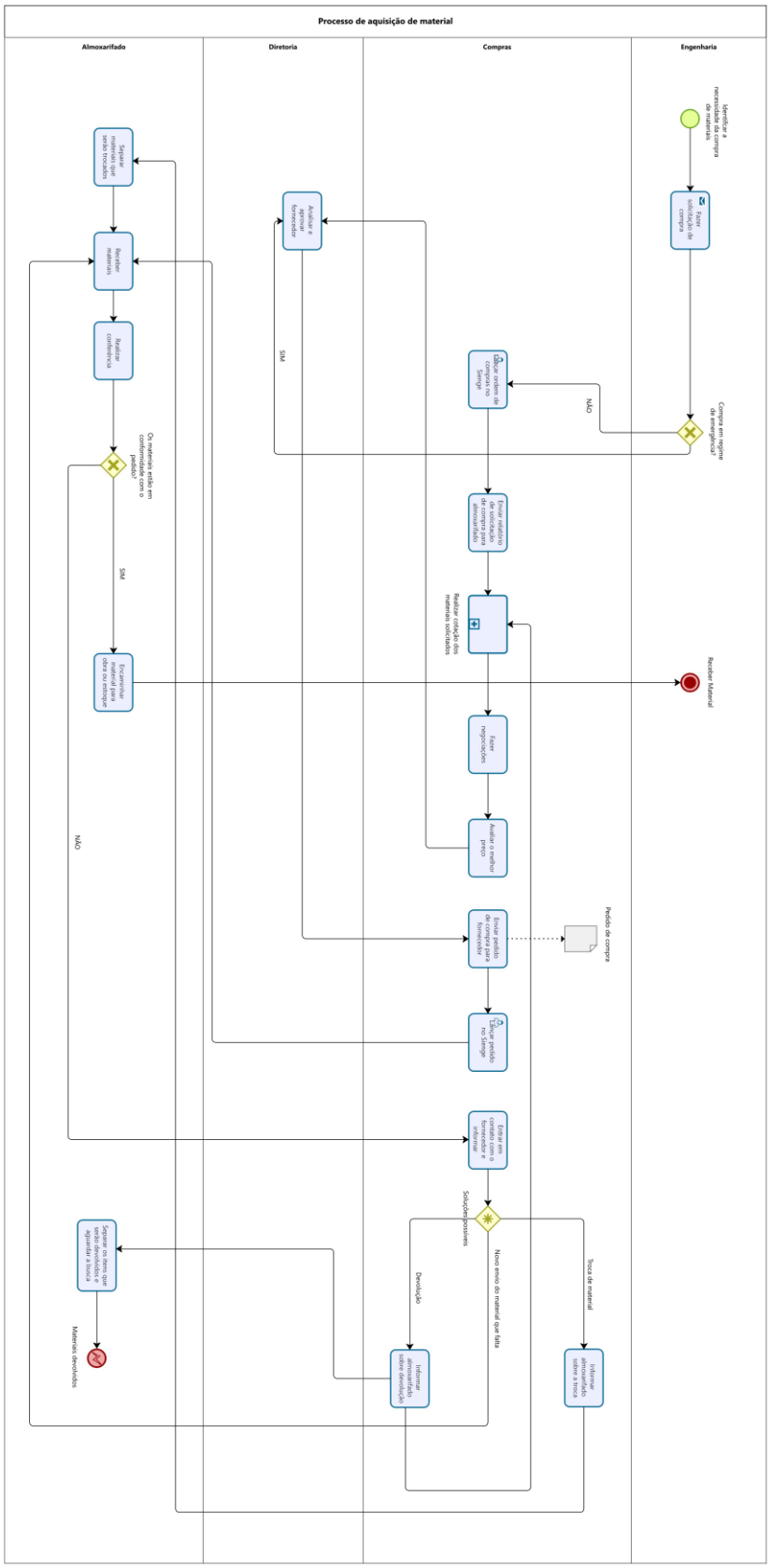
A entrevista foi conduzida de forma aberta com o coordenador de suprimentos, cuja posição lhe proporciona uma visão geral de todas as atividades realizadas no setor.

Inicialmente foi explicado o objetivo e importância do estudo, possibilitando ao entrevistado uma compreensão clara do propósito da conversa e o motivo pelo qual sua participação seria essencial, e a partir disso, a conversa foi destinada a identificar, compreender as atividades exercidas e os responsáveis por cada uma delas.

4.5 Modelagem do processo atual

Com base na entrevista, coleta de dados e observações, foi realizada a modelagem no software Bizagi Modeler dos processos existentes, que é apresentado a seguir:

4.5.1 Diagrama do processo de aquisição de materiais



4.5.1.1 Processo de aquisição de material

4.5.1.1.1 Identificar a necessidade da compra de materiais

Descrição

Essa etapa envolve a avaliação das demandas de materiais necessários para a execução de uma obra.

4.5.1.1.2 Fazer solicitação de compra

Descrição

Fazer a solicitação de compra determinando a quantidade, especificações e urgência dos materiais necessários. Essa comunicação da demanda é encaminhada para o setor de suprimentos e feita través da ferramenta de comunicação Trello, que é destinada a gestão de atividades na empresa.

4.5.1.1.3 Compra em regime de emergência?

Descrição

Nas situações de aquisições emergenciais, não é requerida a obtenção de cotações de preços, sendo a solicitação de compra e a emissão do pedido efetuadas em estágios subsequentes

Portões

NÃO

SIM

4.5.1.1.4 Lançar ordem de compras no Sienge

Descrição

A solicitação de compra aprovada é então registrada no sistema de gestão (Sienge), criando uma ordem de compra que servirá como base para o processo de aquisição.

4.5.1.1.5 Enviar relatório de solicitação de compra para almoxarifado

Descrição

Gerar relatório através do sistema Sienge e encaminhar ao almoxarifado, fornecendo informações detalhadas sobre os materiais que estão programados para serem pedidos e recebidos.

4.5.1.1.6 Realizar cotação dos materiais solicitados

Descrição

É iniciado o processo de busca por fornecedores que possam atender à demanda de materiais.

4.5.1.1.7 Diagrama 2 – Processo de cotação Fazer negociações

Descrição

Com o mapa de cotações em mãos, o coordenador de suprimentos poderá iniciar negociações com os fornecedores para buscar melhores condições de preço, prazo de entrega e outros termos contratuais.

4.5.1.1.8 Avaliar o melhor preço

Descrição

O diretor avalia e aprova o fornecedor mais adequado, assegurando a conformidade com os objetivos da empresa.

4.5.1.1.9 Analisar e aprovar fornecedor

Descrição

Com base nas negociações e na análise das propostas dos fornecedores, o diretor avalia e seleciona o fornecedor que oferece as melhores condições para atender às necessidades da construtora.

4.5.1.1.10 Enviar pedido de compra para fornecedor

Descrição

O pedido de compra é formalizado sendo enviado ao fornecedor escolhido, através do e-mail ou outro canal de comunicação, detalhando os materiais, quantidades, preços acordados e outras informações relevantes.

4.5.1.1.11 Lançar pedido no Sienge

Descrição

O pedido de compra é registrado no sistema Sienge, garantindo que o processo de aquisição seja devidamente documentado e acompanhado.

4.5.1.1.12 Receber materiais

Descrição

Os materiais solicitados são entregues pelo fornecedor e recebidos pelo almoxarifado.

4.5.1.1.13 Realizar conferência

Descrição

Os materiais recebidos são conferidos em relação ao pedido de compra e às especificações, garantindo que tudo esteja correto e em conformidade.

4.5.1.1.14 Os materiais estão em conformidade com o pedido?

Descrição

Se estiverem corretos, os materiais são encaminhados para o uso na obra ou estoque. Se houver alguma discrepância a equipe do almoxarifado deverá informar ao coordenador para que ele possa tomar as devidas providências.

Portões

NÃO

SIM

4.5.1.1.15 Entrar em contato com o fornecedor e informar inconsistências

Descrição

O coordenador entra em contato com o fornecedor para relatar as inconsistências e discutir possíveis soluções. As inconsistências recorrentes são:

1. Entrega parcial do material (itens faltantes)

2. Material trocado ou danificado (impróprio)

4.5.1.1.16 Soluções possíveis

Descrição

Caso seja propício o fornecedor envia o material faltante ou realiza a troca, conforme necessário. O almoxarifado é informado da situação e fica preparado para receber a nova entrega. Se o fornecedor não puder resolver as inconsistências de forma satisfatória, o coordenador procede com a devolução do material. Nesse caso, o processo retorna à etapa de cotação, onde são avaliados outros fornecedores para garantir a obtenção dos materiais necessários em conformidade com as especificações e requisitos.

Portões
Devolução
Troca de material
Novo envio do material que falta

4.5.1.1.17 Informar almoxarifado sobre a troca

Descrição

Quando uma troca de materiais é acordada com o fornecedor devido a inconsistências ou não conformidades, o coordenador de suprimentos comunica essa decisão ao almoxarifado.

4.5.1.1.18 Informar almoxarifado sobre devolução

Descrição

Quando a devolução de materiais é acordada com o fornecedor, o coordenador de suprimentos comunica essa decisão ao almoxarifado para que sejam separados os materiais correspondentes e que se programe para a devolução.

4.5.1.1.19 Materiais devolvidos

4.5.1.1.20 Encaminhar material para obra ou estoque

Descrição

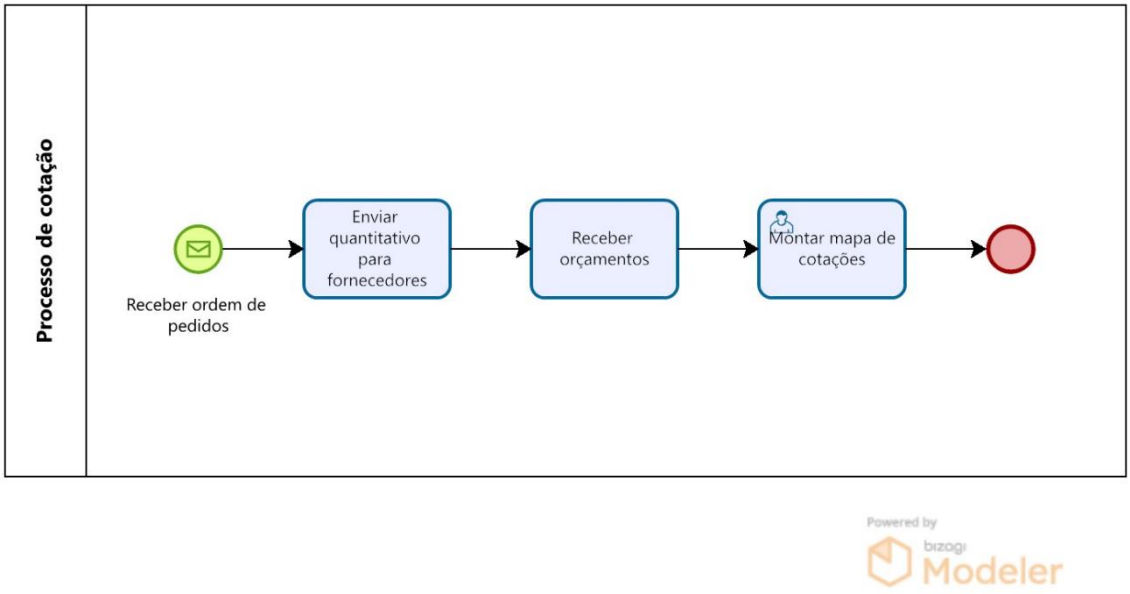
Após a conferência bem-sucedida, os materiais são direcionados para o local de destino adequado, seja para uso imediato na obra ou para armazenamento no estoque da construtora.

4.5.1.1.21 Receber Material

Descrição

A engenharia recebe os materiais, garantindo que tudo esteja em ordem e de acordo com as especificações.

4.5.2 Diagrama do processo de cotação



4.5.2.1 Processo de cotação

4.5.2.1.1 ☐ Enviar quantitativo para fornecedores

Descrição

O quantitativo necessário é compartilhado com fornecedores em potencial, detalhando as especificações técnicas dos materiais e as quantidades requeridas.

4.5.2.1.2 ☐ Receber orçamentos

Descrição

Os fornecedores enviam seus orçamentos com os preços dos materiais e as condições de venda com base nas informações fornecidas. O ideal é que se tenha pelo menos 3 orçamentos.

4.5.2.1.3 Montar mapa de cotações

Descrição

O mapa de cotação é uma ferramenta essencial que possibilita a comparação dos preços e das condições oferecidas por diferentes fornecedores em relação a um produto ou serviço específico. Na empresa ele é realizado por meio da ERP Sienge.

4.6 Pontos Críticos identificados

Após a realização do mapeamento, foi realizada uma análise das atividades mapeadas, a fim de identificar pontos críticos e assim, propor melhorias. Foram identificadas a seguintes falhas:

a) Pessoas sem o devido conhecimento técnico enviando pedidos;
b) Dificuldade na determinação de quantitativos pela engenharia;
c) Fluxo excessivo de pedidos urgentes;
d) Incoerências entre as informações de solicitações no almoxarifado e os pedidos reais;

4.7 Análise dos pontos críticos identificados

a) Pessoas sem o devido conhecimento técnico enviando pedidos;

Foi observado que, em algumas instâncias, pedidos de suprimentos são originados por pessoas que não possuem o conhecimento técnico necessário. Como resultado, esses pedidos muitas vezes chegam de forma incompleta e carente de informações técnicas essenciais. O coordenador de suprimentos acaba tendo que gastar tempo e esforço significativos para rastrear e obter as informações faltantes. Isso não apenas atrasa o processo de aquisição, mas também aumenta o risco de realizar compras inadequadas, que podem resultar em produtos ou materiais incorretos ou inadequados para os projetos em andamento.

b) Dificuldade na determinação de quantitativos pela engenharia;

Ficou evidente que, muitas vezes, os pedidos de suprimentos são realizados sem um planejamento prévio adequado. A falta de um dimensionamento correto resulta em pedidos fragmentados, inclusive para o mesmo material. Isso prejudica a capacidade de negociação com os fornecedores para obter descontos em compras maiores, além de causar atrasos, retrabalhos e custos extras, como o pagamento de fretes adicionais.

c) Fluxo excessivo de pedidos urgentes;

Um desafio destacado é a frequência de pedidos urgentes, feitos de última hora, advindos também de falhas no planejamento. Quando tudo é tratado como urgente, ocorre uma falta de priorização, tornando difícil para o coordenador do setor de suprimentos determinar qual solicitação deve ser atendida primeiro. Essa falta de priorização leva a um uso ineficiente dos recursos e do tempo da equipe de suprimentos, resultando em atrasos, confusão e uma capacidade reduzida de lidar com situações genuinamente urgentes. O processo de aquisição de materiais fica desorganizado, afetando negativamente a produtividade e a qualidade do trabalho.

d) Incoerências entre as informações de solicitações no almoxarifado e os pedidos reais;

O relatório informativo que é encaminhado para o almoxarifado é baseado na solicitação de compra, e não no pedido final, por isso, no momento da conferência de materiais existem algumas incoerências entre as informações contidas nas solicitações de compra e os pedidos efetivamente realizados.

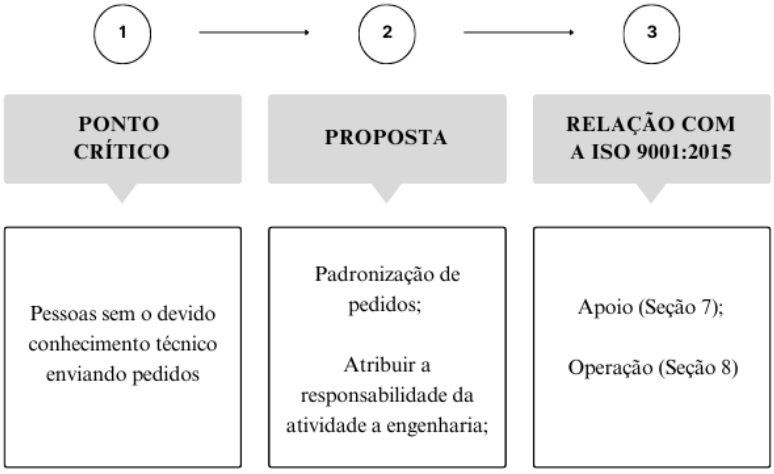
4.8 Proposição de melhorias

a) Pessoas sem o devido conhecimento técnico enviando pedidos;

Apoio (ISO 9001:2015, Seção 7): Definir diretrizes específicas para a criação e envio de pedidos, desenvolvendo uma padronização baseada na especificação técnica de cada material, utilizando o catálogo de materiais como referência. Pode-se criar uma tabela de referência contendo informações essenciais, como grupo de material, material específico, especificações necessárias e unidade de medida para compra.

Operação (ISO 9001:2015, Seção 8): Além disso é importante atribuir a atividade de solicitação de pedido aos engenheiros civis responsáveis por cada obra, dado o seu conhecimento técnico, eles podem garantir que os pedidos estejam satisfeitos com as necessidades reais e especificações técnicas. Antes de os pedidos serem encaminhados ao setor de compras, eles devem ser aprovados pelos mesmos.

Figure 4 Proposta de melhorias A

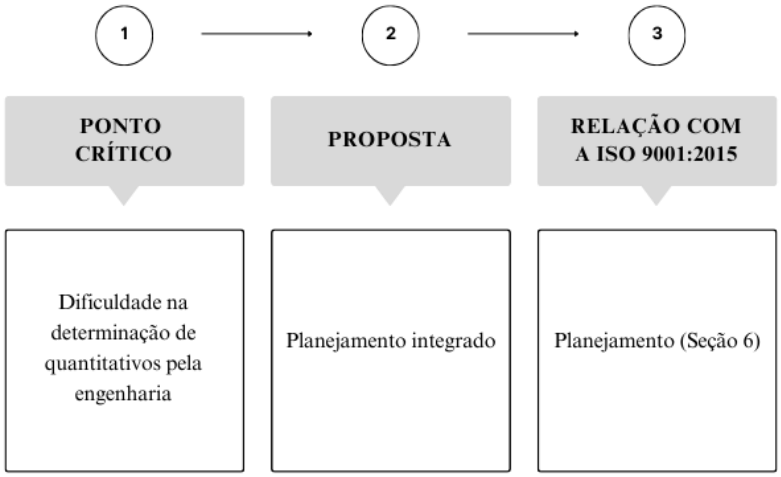


Fonte: A autora (2023)

b) Dificuldade na determinação de quantitativos pela engenharia;

Planejamento (Seção 6 da ISO 9001): Implementar um processo de planejamento integrado em todas as fases do ciclo de projeto, envolvendo os setores de engenharia e suprimentos. Agregar a isso, a coleta e análise de dados de consumo de materiais ao longo de projetos, permitindo identificar padrões e tendências através de uma análise estatística, sendo possível assim, realizar uma previsão projetando as necessidades futuras, fazendo com que a capacidade de planejar com precisão seja significativa.

Figure 5: Proposta de melhorias B

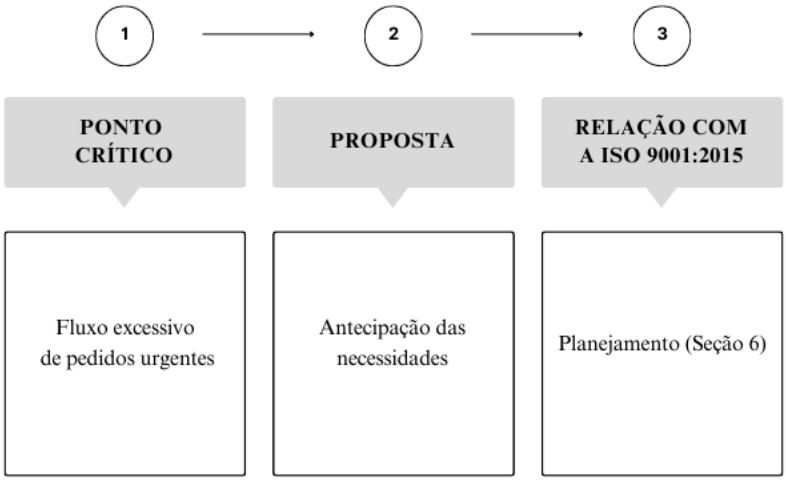


Fonte: A autora (2023)

c) Fluxo excessivo de pedidos urgentes;

Planejamento (Seção 6 da ISO 9001): Num plano de recursos, também já sugerido anteriormente, desenvolver uma abordagem proativa para identificar necessidades críticas, compreendendo as atividades futuras, a equipe de suprimentos poderá antecipar os materiais necessários e se planejar quanto aos pedidos, evitando os pedidos de última hora.

Figure 6: Proposta de melhorias C

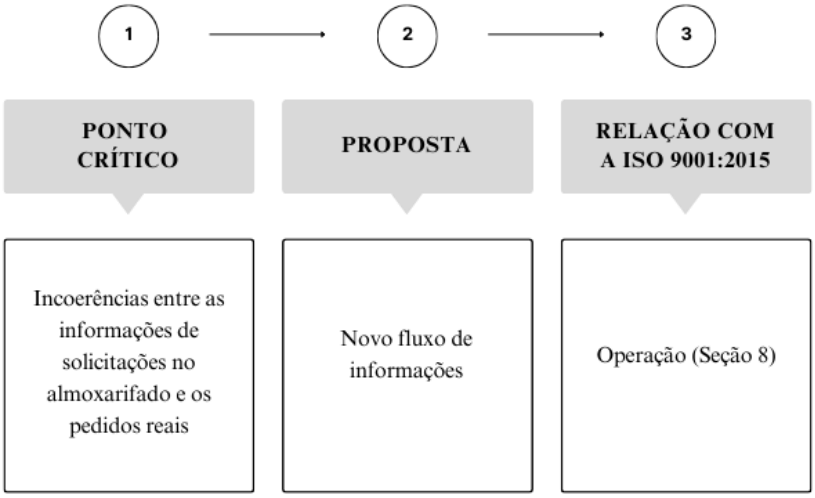


Fonte: A autora (2023)

d) Incoerências entre as informações de solicitações no almoxarifado e os pedidos reais;

Operação (ISO 9001:2015, Seção 8): Estabelecer um novo fluxo de informações que garanta a supervisão entre os pedidos de compras e os materiais efetivamente entregues. Determinar que o relatório enviado para o almoxarifado seja gerado a partir do pedido de compras. Isso garantirá que as informações sejam consistentes e que as discrepâncias sejam minimizadas.

Figure 7: Proposta de melhorias D



Fonte: A autora (2023)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho abordou a análise e melhoria dos processos num setor de uma empresa de construção civil. A problemática da empresa identificada foi a falta de padronização e clareza de responsabilidades em algumas operações, resultando em ineficiências, retrabalhos e atrasos. O setor de materiais de construção foi o escolhido para análise devido à sua importância estratégica.

O estudo envolveu entrevistas com o coordenador de suprimentos, mapeamento dos processos atuais no software Bizagi Modeler e a identificação de pontos críticos, como pessoas sem o devido conhecimento técnico enviando pedidos, dificuldade na determinação de quantitativos pela engenharia, fluxo excessivo de pedidos urgentes, incoerências entre as informações de solicitações no almoxarifado e os pedidos reais. Para solucionar esses problemas, foram propostas melhorias, incluindo a padronização dos pedidos com base em especificações técnicas, aprovação por engenharia civil, planejamento integrado entre engenharia e suprimentos, plano de recursos e estabelecimento de um novo fluxo de informações entre compras e almoxarifado para minimizar incoerências.

Quanto aos objetivos específicos, observou-se que foram atingidos, pois através do mapeamento de processos, foi possível analisar de forma detalhada as atividades do setor de suprimentos relacionadas ao processo de aquisição de materiais para os projetos. Essa análise permitiu identificar os pontos críticos que comprometem a eficiência e a qualidade das operações, causando impacto também no resultado dos projetos da construtora.

A ISO 9001:2015 como base nas proposições de melhorias possibilitou o desenvolvimento de estratégias específicas para abordar cada um dos problemas identificados, demonstrando a utilidade prática dessa norma internacional na gestão de processos e qualidade na organização. Vale ressaltar a importância desta norma , não apenas para fins de certificação, pois a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade com base em suas 10 seções quando bem monitorada e revisada pode apresentar benefícios evidentes para a organização.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR ISO 9000:2015, **Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e vocabulário.**

ABNT NBR ISO 9001:2015**, Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos.**

ASSUNÇÃO, M. A.;MENDES, P. J. V. **Mudança e Gestão de Processo em Organização Pública.** Anais do Congresso Internacional del CLAD, Santo Domingo: CLAD, 2000.

BIZAGI. **Guia do Usuário do Bizagi Process Modeler.** Disponível em: http://help.bizagi.com/processmodeler/en/. Acesso em: 15 set. 2023.

BONATO, S. V., & Caten, C. S. T. **Diagnóstico da integração dos sistemas de gestão ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.** Production, v. 25, n. 3, p. 626-640, 2015.

BPM CBOK. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio.** [S.l.]: ABPMP – Association of Business Process Management Professionals, Inc., 2013.

CHEUNG, Y.; BAL, J. **Process analysis techniques and tools for business improvements. Business Process Management Journal**, v. 4, n. 4, p. 274-290, 1998.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação.** 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002.

HARRINGTON, James. **Aperfeiçoando processos empresariais**. São Paulo: Makron Books, 1993.

LEÃO, L. M**. Metodologia do Estudo e Pesquisa: facilitando a vida dos estudantes, professores e pesquisadores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

OMG - Object Management Group. **Business Process Model and Notation (BPMN)** Version 2.0.2, 2014. Disponível em: https://www.omg.org/spec/BPMN. Acesso em 09 set. 2023.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática.** São Paulo: Atlas, 2000.

VALLE et al. **Análise e Modelagem de Processos de Negócio. Foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. Atlas. 2012.

VILLELA, Cristiane. **Mapeamento de Processos como ferramenta de reestruturação e aprendizado organizacional.** 2000.