

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

DEBORA MARQUES DE LARA

**ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE EMPRESAS DE PRÉ-  
FABRICADOS E DESENVOLVIMENTO DE ESTUDO DE CASO COM  
IMPLEMENTAÇÃO DE MANUAL DE PROCESSOS**

DISSERTAÇÃO

CURITIBA  
2015

DEBORA MARQUES DE LARA

**ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE EMPRESAS DE PRÉ-  
FABRICADOS E DESENVOLVIMENTO DE ESTUDO DE CASO COM  
IMPLEMENTAÇÃO DE MANUAL DE PROCESSOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de Concentração: Gestão

Orientador: Prof. Dr. Cezar Augusto Romano

CURITIBA  
2015

---

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**

---

L318a Lara, Debora Marques de  
2015 Análise do sistema de gestão de empresas de pré-fabricados e desenvolvimento de estudo de caso com implementação de manual de processos / Debora Marques de Lara.-- 2015.  
128 + 9 f.: il.; 30 cm

Texto em português, com resumo em inglês.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Curitiba, 2015.  
Bibliografia: f. 122-126.

1. Indústria de construção civil - Curitiba (PR).  
2. Gestão de empresas - Estudo de casos. 3. Construção de concreto armado. 4. Gestão da qualidade total.  
5. Gestão ambiental. 6. Segurança do trabalho. 7. Saúde e trabalho. 8. Pesquisa qualitativa. 9. Engenharia civil - Dissertações. I. Romano, Cezar Augusto, orient.  
II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil. III. Título.

CDD 22 -- 624

---

**Biblioteca Central da UTFPR, Câmpus Curitiba**

## **TERMO DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO Nº057**

A Dissertação de Mestrado intitulada “ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE EMPRESAS DE PRÉ-FABRICADOS E DESENVOLVIMENTO DE ESTUDO DE CASO COM IMPLEMENTAÇÃO DE MANUAL DE PROCESSO”, defendida em sessão pública pelo(a) candidato(a) DEBORA MARQUES DE LARA, no dia 27 de fevereiro de 2015, foi julgada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil, área de concentração Construção Civil, e aprovada em sua forma final, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.

### **BANCA EXAMINADORA:**

Prof(a). Dr(a). Cezar Augusto Romano - Presidente - UTFPR

Prof(a). Dr(a). Fernando Guajará Greenberg - UTFPR

Prof(a). Dr(a). Rodrigo César Kanning – IFPR

Prof(a). Dr(a). Wellington Mazer – UTFPR

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.

Curitiba, 27 de fevereiro de 2015.

Carimbo e Assinatura do(a) Coordenador(a) do Programa

## **DEDICATÓRIA**

A Deus, dono de toda sabedoria.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Dr. Cezar Augusto Romano, por ter me orientado neste trabalho e contribuído com sua nobre sabedoria. Meu muito obrigada pelo incentivo, dedicação e diretrizes dadas, contribuindo para meu crescimento científico e intelectual.

Aos Professores Dr. Alfredo Iarozinski Neto e Dr. Rodrigo Eduardo Catai, pelas contribuições dadas com conselhos e ensinamentos no período de qualificação.

Agradeço às empresas que abriram suas portas para a realização da pesquisa apresentada nesta dissertação.

Em especial agradeço ao gestor da empresa que colaborou com o estudo de caso, abrindo as portas da empresa e dando todo o apoio para a pesquisa. Também agradeço toda a equipe da empresa do estudo de caso, por questões de sigilo chamada de "Empresa H" no desenvolvimento da pesquisa, pela participação e colaboração em ensaios, relatórios, palestras e treinamentos.

Agradeço à minha família pela compreensão e incentivo ao estudo.

E, finalmente, acima de todos, agradeço a Deus, dono de toda sabedoria.

## RESUMO

A crescente demanda da construção civil nacional nos últimos anos leva-nos a pensar em técnicas de construção mais avançadas, com utilização de pré-fabricação, com maior nível de industrialização, redução do volume de desperdícios e prazos de entrega, mas sem abrir mão da qualidade e durabilidade dos materiais. O presente estudo teve como objetivo identificar e analisar os sistemas de gestão da qualidade, SSO e ambiental, de empresas de pré-fabricados. Para tanto, foi utilizado o método de pesquisa qualitativa e estudo de caso como técnica principal. Participaram deste trabalho oito empresas que estão localizadas na cidade de Curitiba e região metropolitana, Paraná. Para a coleta de dados, foi elaborado um questionário, observações diretas e entrevistas com alguns gestores. A partir das informações obtidas, desenvolveu-se um manual de processos e o mesmo foi aplicado como estudo de caso em uma das empresas que participou da pesquisa. O estudo mostrou que os processos e as atividades de gestão da maioria das empresas deste setor apresentam dificuldades e necessidade de melhorias. Com o estudo de caso foi possível aplicar o manual elaborado e pretende-se que os resultados obtidos sirvam de experiência para o desenvolvimento de técnicas semelhantes em empresas do mesmo ramo e setor.

**Palavras-chave:** Pré-fabricado de Concreto, Qualidade, Gestão de Processos.

## **ABSTRACT**

The growing demand of national construction in recent years leads us to think in more advanced construction techniques, using prefabrication, with higher level of industrialization, reducing the volume of waste and delivery, but without sacrificing quality and durability of this materials. O study aims to identify and analyze the systems of quality management, safety and health at work, and environmental prefabricated companies. Thus, the qualitative research method and case study was used as the main technique. Participated in this study, eight companies are located in the city of Curitiba and metropolitan region, Paraná. To collect data, a questionnaire, direct observation and interviews with some managers was developed. From the information obtained, we developed a manual process and it has been implemented as a case study in one of the companies that participated in the survey. The study showed that the processes and activities of management of most companies in this sector have difficulties and need for improvement. With the case study it was possible to apply the manual prepared and it is intended that the results serve as experience for the development of similar techniques in companies in the same industry and sector.

**Keywords:** Prefabricated Concrete, Quality, Process Management.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo PDCA -Método de controle de processos .....	23
Figura 2 - Modelo do Sistema de Gestão da Qualidade .....	24
Figura 3 - Modelo de Sistema de Gestão Ambiental .....	24
Figura 4 - Modelo de Sistema de Gestão da SSO.....	25
Figura 5 - Modelo de um sistema de gestão da qualidade.....	31
Figura 6 - Elementos da gestão bem-sucedida da SSO .....	42
Figura 7 - Etapas da metodologia .....	58
Figura 8 - Mapa atual da RMC .....	65
Figura 9 - Escopo do Manual de Processos .....	94
Figura 10 - Escopo do Mapeamento de Processos .....	95
Figura 11 - Modelo de indicador .....	96
Figura 12 - Modelo para controle de riscos .....	98
Figura 13 - Etapas do processo.....	99
Figura 14 - Definição de papéis e responsabilidades .....	100
Figura 15 - Escopo do Manual de Processos da empresa H.....	101
Figura 16 - Legenda para fluxograma do mapeamento de processos da empresa H .....	102
Figura 17 - Modelo de identificação para fluxograma .....	102
Figura 18 - Quantificação dos níveis de risco .....	103
Figura 19 - Mapeamento de processos da empresa H .....	104
Figura 20 - Identificação de riscos e fatores causadores .....	105
Figura 21 - Controle dos riscos.....	106
Figura 22 - Modelo 1 de indicador aplicado na empresa H.....	107
Figura 23 - Modelo 2 de indicador aplicado na empresa H .....	108
Figura 24 - Modelo 3 de indicador aplicado na empresa H.....	108
Figura 25 - Matriz de criticidade para etapas do processo .....	110
Figura 28 - Ambiente construído para refeitório, sala de treinamentos e entretecimento .....	113
Figura 29 - Equipe em treinamento de SSO .....	113
Figura 30 - Mapa de riscos da empresa H, após readequação do <i>layout</i> .....	114
Figura 31 - Cobertura anterior .....	115
Figura 32 - Cobertura após reforma .....	115
Figura 33 - Forma em fabricação .....	115
Figura 34 - Forma nova .....	115
Figura 35 - Equipamento anterior, para armações .....	116
Figura 36 - Equipamento novo para armações .....	116
Figura 37 - Procedimento anterior.....	117
Figura 38 - Procedimento atual .....	117
Figura 39 - Teste de resistência à tração .....	117
Figura 40 - Teste de estanquidade .....	117
Figura 41 - Portinhola de ferro, anterior .....	118
Figura 42 - Portinhola de alumínio, atual .....	118
Figura 43 - Agregado graúdo com contaminação .....	119
Figura 44 - Fissura no concreto.....	119

## LISTA DE QUADROS

Quadro1 - Perguntas realizadas para as empresas sobre implementação e operação da gestão da qualidade .....	73
Quadro 2 - Perguntas realizadas para as empresas sobre implementação e operação da gestão da SSO .....	80
Quadro 3 - Perguntas realizadas para as empresas sobre implementação e operação da gestão ambiental .....	87

## **LISTA DE SIGLAS**

ABCIC - Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

EPI - Equipamento de Proteção Individual

SIG - Sistema Integrado de Gestão

SSO - Saúde e Segurança Ocupacional

SGA - Sistema de Gestão Ambiental

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
1.1 CONTEXTO DO PROBLEMA	16
1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA	17
1.3 OBJETIVOS	18
1.3.1 Objetivo Geral	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 JUSTIFICATIVA	18
1.5 ETAPAS METODOLÓGICAS	19
1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	19
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>21</b>
2.1 SISTEMAS DE GESTÃO	21
2.1.1 Ciclo do PDCA	22
2.1.2 ISO International Organization for Standardization	25
2.2 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	27
2.2.1 Contexto histórico de Gestão da Qualidade	27
2.2.2 Aspectos conceituais da ISO 9001	30
2.3 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	32
2.3.1 Contexto histórico de Gestão Ambiental	32
2.3.2 Aspectos conceituais da ISO 14001	36
2.4 SISTEMA DE GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR	39
2.4.1 Contexto histórico de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho	39
2.4.2 Aspectos conceituais da OHSAS 18001	40
2.4.2.1 Etapas do sistema OHSAS	41
2.5 INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE GESTÃO	44
2.6 PRÉ-MOLDADOS	46
2.6.1 Contexto histórico	46
2.6.2 Mercado atual de Pré-Moldados	48
2.7 GESTÃO DE PROCESSOS	49
2.7.1 Mapeamento de processos	50
2.7.1.1 Indicador de desempenho	51
2.7.2 Mapear máquinas, equipamentos e infraestrutura	51
2.7.3 Identificar riscos	52
2.7.4 Abordagem de questões ambientais	53
2.7.5 Descrever procedimentos para tarefas críticas	56
2.7.6 Definição de papéis e responsabilidades	56
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>58</b>
3.1 PROBLEMA DA PESQUISA	59
3.2 ESCOLHA DA ABORDAGEM METODOLÓGICA	59
3.2.1 Estudo de caso	60
3.3 COLETA DE DADOS	60
3.3.1 Elaboração do questionário	60
3.3.2 Mensuração e escala do questionário	62
3.3.3 Definição da amostra	63
3.4 TRATAMENTO DE DADOS	65
3.4.1 Análise descritiva	66
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA SURVEY</b>	<b>67</b>

4.1 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE .....	68
4.1.1 Planejamento da Gestão da Qualidade .....	72
4.1.2 Implementação e operação da gestão da qualidade .....	73
4.1.3 Verificação e ação corretiva da gestão da qualidade .....	74
4.1.4 Análise crítica pela administração .....	75
4.2 GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR .....	75
4.2.1 Planejamento da gestão da saúde e segurança do trabalhador .....	79
4.2.2 Implementação e operação da gestão da saúde e segurança do trabalhador .....	80
4.2.3 Verificação e ação corretiva da gestão da saúde e segurança do trabalhador .....	81
4.2.4 Análise crítica pela administração .....	82
4.3 GESTÃO AMBIENTAL .....	82
4.3.1 Planejamento da gestão ambiental .....	86
4.3.2 Implementação e operação da gestão ambiental .....	86
4.3.3 Verificação e ação corretiva da gestão ambiental .....	88
4.3.4 Análise crítica pela administração .....	88
4.4 CLASSIFICAÇÃO GERAL DAS EMPRESAS .....	89
4.5. CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA <i>SURVEY</i> .....	90
<b>5. MANUAL DE PROCESSOS PARA EMPRESAS DE PRÉ-FABRICADOS .....</b>	<b>94</b>
5.1 Mapeamento de processos .....	95
5.1.1 Estabelecer Indicadores .....	96
5.1.2 Identificar riscos .....	97
5.2 ETAPAS DO PROCESSO .....	98
5.2.1 Identificar tarefas críticas .....	99
5.3 DEFINIÇÃO DE PAPÉIS E RESPONSABILIDADES .....	100
<b>6 ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>101</b>
6.1 ETAPAS DO MANUAL .....	101
6.1.1 Parte 1 - Mapeamento de processos .....	102
6.1.2 Mapeamento de máquinas, equipamentos e infraestrutura .....	103
6.2 Parte 2 - ETAPAS DO PROCESSO .....	109
6.2.1 Identificar tarefas críticas .....	109
6.3 Parte 3 - DEFINIÇÃO DE PAPÉIS E RESPONSABILIDADES .....	110
6.4 ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO .....	112
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>120</b>
7.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	121

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Doniak (2013 a), o cenário atual da economia brasileira, após mais de duas décadas de recessão, associado às necessidades de obras habitacionais e de infraestrutura, com alta demanda em quantidade e prazos, requer maior grau de racionalização em seus processos produtivos, não só visando driblar a carência de mão de obra, mas também agregando qualidade e tecnologia, assegurando não somente produtividade, mas conformidade técnica, que vem associada, na arquitetura contemporânea, a critérios de desempenho e sustentabilidade.

Os sistemas integrado de gestão tem conquistado espaço cada vez maior no cenário industrial. Segundo De Cicco (2000), o principal argumento que tem convencido as empresas a integrar os processos de Qualidade, Meio Ambiente e de Segurança e Saúde no Trabalho é o efeito positivo que um SIG (Sistema Integrado de Gestão) pode ter sobre os funcionários. As metas de produtividade, mais desafiadoras, requerem que as organizações maximizem sua eficiência.

Ainda, segundo o autor, múltiplos Sistemas de Gestão, em que somente um bastaria, são ineficientes, difíceis de administrar e difíceis de obter o efetivo envolvimento das pessoas, que invariavelmente questionam "ou prioriza-se a produção, ou envolve-se com todos esses sistemas". Na visão do autor, é muito mais simples obter a cooperação dos funcionários para um único sistema do que para três sistemas separados. Além do mais, o SIG tem levado as organizações a atingir melhores níveis de desempenho, a um custo global muito menor.

De acordo com Doniak (2013 b), o constante crescimento de estruturas pré-fabricadas no Brasil é uma evidência clara da necessidade de industrializar. O entendimento de que a pré-fabricação, na essência, é a forma de industrializar as estruturas em concreto, é fundamental para que as mudanças culturais necessárias sejam compreendidas e aplicadas, visando ampliar os benefícios deste sistema construtivo.

Todavia, antes de expor os objetivos e justificativa desta pesquisa, faremos um breve esboço sobre três aspectos considerados para a mesma, fundamentais para as organizações, sendo: qualidade, segurança aliada à saúde do trabalhador e meio ambiente.

O controle da qualidade, baseado na ISO 9001, estabelece um sistema organizado, com processos e procedimentos bem definidos. A empresa passa a funcionar com base no foco do cliente e seus desejos e requisitos. As pessoas são treinadas e preparadas para antever o erro e agir de forma sistêmica quando eles aparecem. A organização passa por uma

transformação que abrange do mais simples operário ao presidente da empresa, todos passam a trabalhar sob uma política e objetivos claros, respeitando o sistema implementado e contribuindo para sua melhoria, dia após dia (FURNIEL, 2014).

O controle de qualidade na indústria de pré-fabricados de concreto caracteriza-se pela identificação e rastreabilidade de produto, controle tecnológico do concreto, controle dimensional dos elementos, controle do aço, controle dos materiais empregados nas ligações, inspeção nas fases de projeto, produção e montagem, bem como a gestão das interfaces destas disciplinas (DONIAK e GUTSTEIN, 2011 apud MIZUMOTO, MARIN e MOREIRA, 2013).

As questões concernentes à saúde e segurança do trabalho também serão objeto de discussão desta pesquisa. O mercado está cada vez mais exigente para que os produtos e serviços tragam consigo o comprometimento das empresas responsáveis pelos mesmos em atender aos padrões das normas internacionais de qualidade, sustentabilidade ambiental e proteção à integridade física e à saúde de seus trabalhadores.

A norma OHSAS 18001 é uma norma voluntária de modelo de gestão que estabelece os requisitos para avaliar e certificar o sistema de gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SST). Propõe às organizações um modelo de sistema que permite identificar e avaliar os riscos no trabalho e os requisitos que a lei exige em cada caso. Define também a política, a estrutura organizacional, as responsabilidades, as funções, o planejamento das atividades, os processos, os procedimentos, os recursos, etc., necessários para desenvolver, pôr em prática, revisar, manter e melhorar um sistema de gestão de SST (ABNT, 1999).

Segundo Nascimento (2012), as empresas tendem a incorporar a gestão ambiental em suas práticas de forma proativa. Algumas já estão se antecipando às exigências legais ou indo além do que a lei exige. O efeito da produção é avaliado desde a seleção da matéria-prima até o descarte dos resíduos pelo consumidor, passando pelo melhor aproveitamento dos insumos e resíduos lançados no ambiente.

Para Nascimento (2012), esse tipo de perspectiva na produção, além de trazer resultados em termos ambientais, é uma gestão que reduz desperdícios de recursos e, em geral, diminui custos, desmistificando a existência de um conflito inevitável entre economia e ecologia, ou seja, o mito de que uma gestão ambientalmente responsável pode aumentar custos, reduzir a competitividade das empresas, atrasar ou encarecer projetos.

Nas questões voltadas ao meio ambiente, esta pesquisa requer uma visão de um sistema de produção que preserve a base ecológica do desenvolvimento e desenvolva sistemas tecnológicos que busquem constantemente novas soluções.

A pesquisa fundamenta-se na norma ISO 14001, no que se refere às questões ambientais. A norma ISO 14000 é um conjunto de normas que orientam as empresas na implantação de procedimentos para torná-las adequadas no tratamento do meio ambiente.

O cumprimento da norma resulta na redução do desperdício, da utilização de tecnologias não poluentes e a busca pela melhoria da relação com o meio ambiente.

De acordo com Nascimento (2012), por ser um sistema de normalização abrangente, protege a aquelas organizações que respeitam as leis e os princípios da conservação ambiental, além de universalizar conceitos e procedimentos, sem perder de vista características e valores regionais. Ainda, segundo o autor, também pode ser utilizado somente como um mecanismo de vantagem competitiva comercial, uma vez que as normas não ditam como a organização deve alcançar suas metas, não descrevem o tipo de desempenho exigido e nem determinam quais os resultados a serem atingidos nos processos, focando-se somente nos processos, necessários para alcançar os resultados.

Esta pesquisa tem por tema específico analisar o nível de integração dos requisitos dos sistemas de gestão da qualidade, meio ambiente, saúde e segurança, de uma determinada amostra de empresas de pré-moldados de Curitiba e região metropolitana e propor um manual para gestão de processos o qual foi aplicado em forma de estudo de caso em uma das empresas analisadas.

Este capítulo discorre sobre o contexto do problema, delimitação do tema, objetivo geral e específico da pesquisa, justificativa, etapas metodológicas e estrutura da dissertação. Cabe ressaltar que os procedimentos metodológicos e o embasamento teórico são tratados, posteriormente, nos capítulos 2 e 3 com a profundidade necessária ao trabalho de pesquisa.

## 1.1 CONTEXTO DO PROBLEMA

O cenário da construção civil passou por muitas mudanças nos últimos anos. Atualmente, o setor se depara com desafios da escassez de profissionais e atrasos. Por este motivo, cada vez mais está sendo lançado mão de medidas para aumentar a produtividade. Neste cenário, o pré-fabricado vem tendo sucessivas expectativas de crescimento (ROVARIS e ALENCAR, 2013).

Em estudo realizado por Moreira (2009), com o objetivo de verificar os principais problemas de produção e controle de qualidade na fabricação de estruturas pré-fabricadas de



concreto (pilares, vigas e postes), em Curitiba e região metropolitana, foram observados alguns problemas, entre eles estão: o uso de desmoldante impróprio, o aparecimento de manchas, a formação de bolhas devido à má dosagem do concreto, o surgimento de falhas (“ninhos”) de concretagem, fissuras oriundas de cura e secagem inadequadas. Segundo Moreira (2009), todas as manifestações patológicas observadas apresentam uma origem comum, qual seja: a falta de capacitação dos trabalhadores. Baseado neste estudo, observa-se que a qualificação dos trabalhadores, segundo a ISO 9001, não está sendo cumprida, sendo este um requisito de extrema importância para as Normas ISO e que se reflete diretamente no compromisso de um todo com as questões de qualidade, saúde, segurança e conscientização ambiental.

Assim, pretende-se responder a seguinte pergunta: As indústrias de pré-fabricados estão preparadas para atender à demanda e às exigências do mercado com sistema de gestão apropriado para garantir a qualidade, a sustentabilidade, a saúde e a segurança do trabalhador?

## 1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

A principal delimitação foi focar a pesquisa nas empresas do subsetor de pré-moldados de Curitiba e região metropolitana, visando à identificação e ao nível de efetividade dos sistemas de gestão. O trabalho foi voltado para o gerenciamento de processos que envolvem a qualidade, a saúde, a segurança e o meio ambiente dentro de um sistema integrado de gestão.

A pesquisa foi desenvolvida em três partes: primeiro foi feita uma análise de oito empresas de pré-fabricados, sendo três das oito empresas líderes de mercado em Curitiba e região metropolitana; após, foi elaborado um manual de processos com base na análise das empresas e referências bibliográficas, e finalmente, aplicou-se o manual de processos em uma das oito empresas analisadas em forma de um estudo de caso.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo principal da pesquisa foi elaborar um Manual de Processos para empresas de pré-fabricados, com aplicação em um estudo de caso.

### 1.3.2 Objetivos específicos

Para atender ao objetivo geral descrito, foi considerado o seguinte objetivo específico:

- Analisar o nível de integração dos requisitos dos sistemas de gestão da qualidade, meio ambiente, saúde e segurança de oito empresas de pré-moldados de Curitiba e região.

## 1.4 JUSTIFICATIVAS

O momento ímpar da construção civil brasileira, com os investimentos governamentais em infraestrutura, exige soluções versáteis que possibilitem a construção de estruturas seguras e duráveis, em curto espaço de tempo (BATTAGIN, 2013).

No entanto, segundo Battagin (2013), a produtividade dos processos e a qualidade dos produtos tornam-se metas indispensáveis à geração da necessária confiabilidade dos sistemas construtivos, impulsionando o crescimento das soluções industrializadas. Além de todas as exigências tem o custo benefício que deve ser avaliado. A junção de todos estes fatores permite iniciar uma análise que considera as questões de sustentabilidade, aliado ao respeito ao meio ambiente a todas as exigências mencionadas, visando à modernização do modelo construtivo brasileiro.

O pré-fabricado já tem 50 anos no Brasil e vive, atualmente, seu melhor momento. Juntamente com este cenário promissor, acompanha a necessidade de melhoria contínua para atender à demanda, ganhar mercado e garantir seu espaço, com produtos que agregam

qualidade e são produzidos com uma visão voltada para a sustentabilidade, sem descuidar da saúde e da segurança do trabalhador.

Portanto, esta pesquisa se justifica pela necessidade de conhecimento do nível de efetividade dos sistemas de gestão nas indústrias de pré-fabricados, propondo ações de melhorias.

## 1.5 ETAPAS METODOLÓGICAS

Para desenvolver esta pesquisa foram necessárias as seguintes etapas metodológicas:

- Formulação do problema de pesquisa.
- Pesquisa bibliográfica sobre o tema a ser estudado.
- Classificação das empresas e definição da amostra de pesquisa.
- Contato com as empresas do setor de pré-fabricados.
- Coleta de informações das empresas através de questionário.
- Análise das informações coletadas dos resultados do questionário.
- Elaboração um manual para estudo de caso.
- Realização de um estudo de caso em uma empresa de pré-fabricados, com o objetivo de implantar o manual de processos.
- Análise dos resultados.

## 1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está estruturada em cinco capítulos da seguinte forma:

- O primeiro capítulo é a introdução, composto por contexto do problema, delimitação do tema, objetivos, questões orientadoras, justificativas, etapas metodológicas e, por último, a estrutura da dissertação.
- O segundo capítulo descreve o referencial teórico e a revisão de literatura, os quais abordam os conceitos e definições relevantes para este estudo. A revisão bibliográfica

apresenta um breve levantamento do que já foi estudado e escrito sobre pesquisas relacionadas ao assunto desta dissertação.

- O capítulo três descreve a escolha da abordagem metodológica e os procedimentos adotados para o desenvolvimento da dissertação.
- O capítulo quatro demonstra a análise dos resultados da pesquisa *survey*.
- O capítulo cinco descreve a elaboração do manual de processos.
- O capítulo seis demonstra o estudo de caso de uma das empresas analisadas e a aplicação e a validação do manual de processos.
- Finalmente, o capítulo sete descreve as conclusões deste estudo e estabelece propostas para trabalhos futuros.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta etapa serão estudados os conceitos de Sistemas de Gestão, com ênfase no Sistema de Qualidade, Sistema de Gestão Ambiental e Sistema de Saúde e Segurança no Trabalho. Também serão descritos os possíveis processos de integração destes sistemas.

Finalizando a revisão bibliográfica, são estabelecidos os conceitos de Pré-Moldados e algumas considerações sobre o mercado atual.

### 2.1 SISTEMAS DE GESTÃO

Os sistemas de gestão tem seu início no Japão pós-guerra. Derrotado na Segunda Grande Guerra Mundial, mas impulsionado por capital norte-americano, o Japão, a partir do ano de 1950, teve um crescimento extraordinário no seu parque industrial. Produzia em larga escala os mais diversos produtos, porém, com qualidade muito inferior (DUQUE, 2004).

Segundo Cury (2013), a perspectiva da administração, nas décadas iniciais do século XX, foi a tentativa de racionalizar o modo de como o trabalho se concretizava para aumentar a produção. A ênfase dessa abordagem era a produtividade e a máquina. Ainda, segundo o autor, os estudos e práticas administrativas concentravam-se na análise das atividades das empresas, nos estudos de estruturas, de departamentalização, etc., associada por muitos essa perspectiva ao que se conhece como organização formal. Esse enfoque foi denominado de escola tradicionalista, e seus principais integrantes foram Henri Fayol, Frederick W. Taylor, Luther Gulick, James Mooney, Lyndal Urwick, entres outros.

Nos anos 1980, as organizações, seja nos Estados Unidos ou na Europa, estavam muito preocupadas com o grande desempenho das empresas Japonesas, que começaram a invadir o mundo com seus produtos com grande qualidade e preços mais baixos. Como resultado do esforço das empresas dos países do Ocidente, para poderem enfrentar as empresas japonesas e sua concorrência, emergiu das principais consultorias norte-americanas uma série de teorias, modelos e praticas administrativas, envolvendo: *ABC, TQM, JIT, reengenharia, benchmarking, downsizing, rethinking, empowerment*, seis sigma, etc. ( CURY, 2013).

Para garantir a qualidade dos produtos, muito difundida a partir do início dos anos 80 as empresas americanas passaram a adotar o conceito. Com a globalização dos mercados, foi necessária a criação de padrões internacionais para garantir a qualidade de produtos e serviços e impedir barreiras técnicas ao comércio. A *International Organization for Standardization - ISO*, organismo fundado em 1947 com sede em Genebra, na Suíça, é uma federação mundial de organismos de padronização nacionais formada por mais de 140 países. O Brasil é representado na ISO por meio da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (DUQUE, 2004).

Na atualidade, as novas organizações não precisam mais ser estruturadas como as antigas pirâmides que caracterizavam por décadas a produção padronizada em larga escala, com executivos chefiando gerentes, e estes, dirigindo grupos de empregados, todos seguindo procedimentos padronizados. A abordagem sistêmica de gestão atual adota que a condução do todo é tarefa de muitos, e cada um precisa ter noção de seu papel dentro e fora da organização (MIKOS, 2012).

De acordo com Soares (2013), existem diversos modelos de Sistemas de Gestão e a necessidade das organizações em atender às demandas dos diversos grupos de interesse, sendo assim os sistemas acabam coexistindo dentro de uma mesma organização, o que é condizente com a Teoria Geral dos Sistemas. Ainda, segundo a autora, um gerenciamento paralelo dos mesmos pode gerar diversos problemas, principalmente o aumento dos custos, porém, se houver a integração deles, muitos desses problemas serão resolvidos.

### 2.1.1 Ciclo do PDCA

O PDCA é a sequência de atividades que são percorridas de maneira cíclica para melhorar atividades (ver Figura 1).

Campos (1992) define os termos do PDCA com os seguintes significados:

- ✓ Planejar (P) - É estabelecer um plano que pode ser um cronograma, um gráfico ou um conjunto de padrões.
- ✓ Execução (D) - Execução das tarefas exatamente como prevista no plano e coleta de dados para verificação do processo. O autor recomenda nessa etapa o treinamento no trabalho decorrente do plano.

- ✓ Verificação (C) - A partir dos dados coletados na execução, compara-se a meta realizada com a planejada.
- ✓ Atuação corretiva (ACTION) - Esta é a etapa em que o gerente detecta desvios e atuará no sentido de fazer correções definitivas de tal modo que o problema nunca volte a ocorrer.

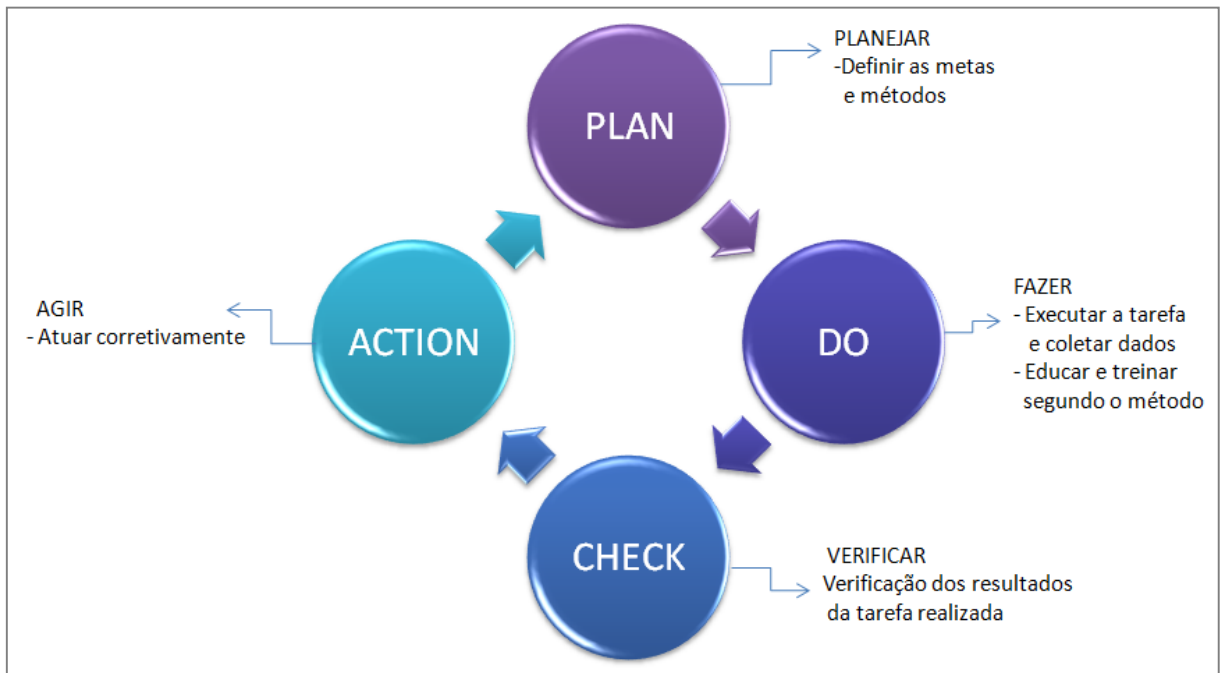


Figura 1 – Ciclo PDCA - Método de Controle de Processos  
 Fonte: Autora, adaptação de Campos (1992).

O ciclo PDCA pode ser utilizado para as seguintes formas de gerenciamento: (a) Manutenção da Qualidade: com o objetivo de dar previsibilidade aos resultados da empresa; (b) Melhoria da Qualidade: que visa melhoria contínua dos processos existentes; (c) Planejamento da Qualidade: que visa promover mudanças nos produtos e processos existentes (CAMPOS, 1992).

A Figura 2 representa o modelo do Sistema de Gestão da Qualidade, adotado pela ISO. O modelo do sistema de gestão da qualidade ilustra as interligações de processos. Esta ilustração mostra que os clientes têm um papel significativo na definição de requisitos como entradas.

O monitoramento da satisfação do cliente requer a avaliação da informação relativa à percepção, por parte deste, quanto à organização ter ido ao encontro dos seus requisitos (ABNT, 2008).

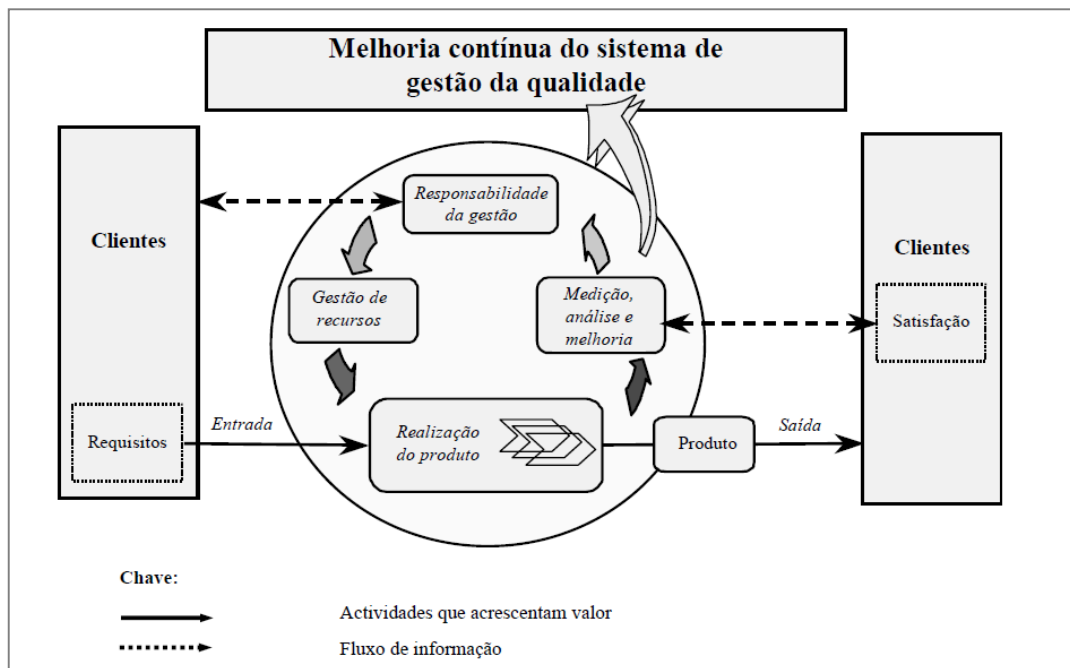


Figura: 2 - Modelo do Sistema de Gestão da Qualidade  
Fonte: ABNT, 2008.

As Figuras 3 e 4 ilustram os modelos gráficos do SGA e do SSO, adotados pela ISO.



Figura 3 - Modelo de Sistema de Gestão Ambiental  
Fonte: ISO, 2004.

As diferenças entre o modelo de processos do sistema de gestão da qualidade e dos sistemas de gestão ambiental, bem como, saúde e segurança, são mínimas. Para estes, o



cliente não tem a mesma importância que para aquele, porém, todos têm em comum o foco na melhoria contínua.

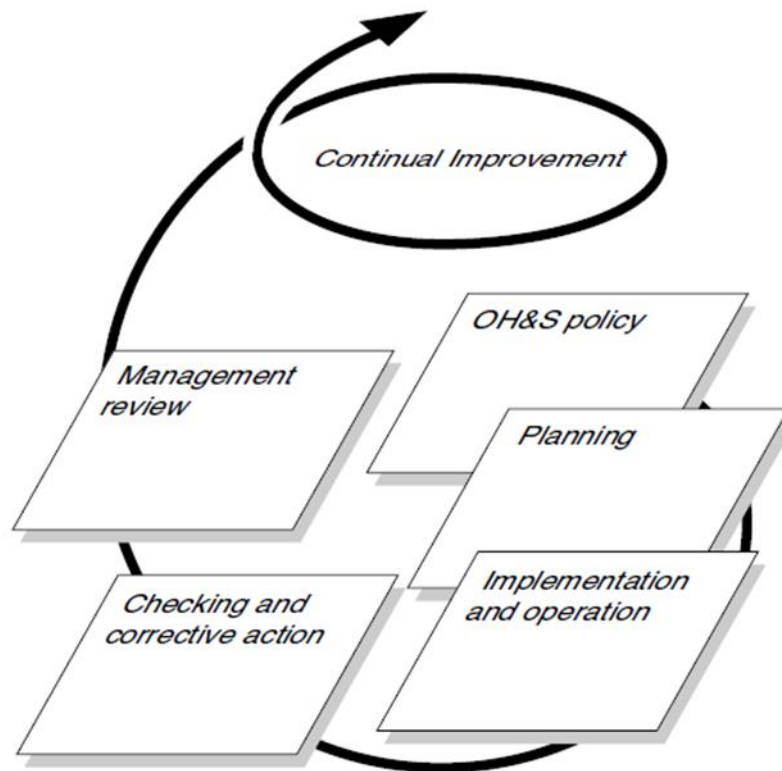


Figura 4 - Modelo de Sistema de Gestão da SSO  
Fonte: BSI , 2007.

### 2.1.2 ISO – *International Organization for Standardization*

ISO não é uma sigla, é um nome. Como “*International Organization for Standardization*” pode ser abreviada de diversas formas, em diversos idiomas (OIN em português, IOS em inglês, OIN em francês, etc.). Para preservar seu significado, optou-se por utilizar uma palavra curta e simples, derivada do grego *isos*, que independente do idioma o significado permanece o original (International Organization for Standardization, 2004).

Em um breve histórico sobre a ISO e seu papel na definição e divulgação de normas internacionais, Valls (2004) faz as seguintes considerações: A ISO é a organização com a mais vasta representatividade na emissão de normas internacionais de âmbito global,

alcançando, no ano de 2004, 148 países. Foi criada oficialmente no dia 23 de fevereiro de 1947 com o objetivo de facilitar a coordenação internacional e a unificação de padrões técnicos, porém atualmente, está ligada também à normalização de padrões de gestão, com alta repercussão econômica e social. Abrange o setor de produção de bens tangíveis, área de serviços, contribuindo para a sociedade como um todo, principalmente nos aspectos de segurança e atendimento às exigências legais.

A ISO publicou mais de 13.700 normas internacionais, dos mais diversos setores e aplicações, do ano de 1947 a 2004. É uma organização não-governamental (ONG), e cada país membro possui uma entidade nacional como sua representante (governamental ou privada) junto aos comitês da ISO.

O sistema ISO 9000 foi desenvolvido pela *International Organization for Standardization*, órgão europeu para a qualidade e padrões, com sede em Genebra, na Suíça. Esse sistema contém um conjunto de normas referentes à administração da qualidade numeradas de 9000 a 9004. Além da série 9000 existe a série de Normas 10000 (MARTINS e LAUGENI, 1998).

Para obter a certificação ISO, segundo Camargo (2010), em primeiro lugar, a empresa precisa adquirir o arquivo eletrônico (no site da ABNT) que contém as normas a serem seguidas para obter a certificação. Em seguida, deve adotá-las na empresa e contratar uma certificadora independente que dirá se, de fato, os padrões estão sendo aplicados corretamente.

Para a implantação na empresa é preciso implantar um sistema de gestão que atenda aos seus requisitos. As regras para certificação indicam o que é preciso fazer na organização, não a maneira de pôr em prática. Nas pequenas e médias empresas, que normalmente têm um quadro de funcionários mais enxuto, pode haver a necessidade de um consultor externo, pois pode ser difícil deslocar alguém da equipe para cuidar do processo de certificação (CAMARGO, 2012).

Ainda, de acordo com Camargo (2012), depois de a empresa se adequar aos requisitos, precisa contratar um organismo certificador, órgão independente sem qualquer ligação com a entidade ou com o consultor que ajudou na implantação, para atestar se ela realmente age em conformidade com as normas. A auditoria checa *in loco* tudo aquilo que a empresa diz fazer.

O processo de certificação é um processo longo que pode levar de um a dois anos, e para que seja levado a bom termo é necessário envolvimento de toda a organização na

questão. A certificação é importante para facilitar a comercialização dos produtos. A mesma deve ser realizada por auditores e é preciso que as seguintes fases sejam cumpridas:

- 1) Levantamentos internos, elaboração de procedimentos e de manuais.
- 2) Realização das auditorias internas e das correções necessárias.
- 3) Certificação envolvendo uma ou mais pré-auditorias e a auditoria para certificação final (MARTINS, 1998).

## 2.2 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

### 2.2.1 Contexto histórico de Gestão da Qualidade

De acordo com Valls (2005), uma análise mais aprofundada da gestão da qualidade não pode dissociar seu avanço e atual estágio de desenvolvimento de sua perspectiva histórica, pois esta forma de gestão é resultado direto da modernização das práticas gerenciais e das relações entre as organizações, seus funcionários e o mercado consumidor de seus produtos e serviços. Ainda, afirma que um longo caminho foi percorrido da administração científica à gestão por processos, contribuindo de certa forma para a evolução do conceito de gestão da qualidade.

A partir da década de 50, surgiu a preocupação com a gestão da qualidade, trazendo uma nova filosofia gerencial com base no desenvolvimento e na aplicação de conceitos, métodos e técnicas adequados a uma nova realidade. A gestão da qualidade total, como ficou conhecida essa nova filosofia gerencial, marcou o deslocamento da análise do produto ou serviço para a concepção de um sistema da qualidade. A qualidade passou a ser um problema da empresa, abrangendo todos os aspectos de sua operação, deixando de ser um aspecto do produto e responsabilidade apenas de departamento específico (LONGO, 1996).

A Tabela 1 apresenta uma perspectiva histórica do conceito de gestão da qualidade, em que são listados eventos importantes, baseada no estudo de Longo (1996) e Valls (2005).

Tabela 1 - Perspectiva histórica do conceito de gestão da qualidade

<b>Período</b>	<b>Descrição</b>
<b>Década de 1920</b>	A preocupação com a qualidade começou com W.A. Shewhart, estatístico norte-americano. Shewhart desenvolveu um sistema de mensuração dessas variabilidades: que ficou conhecido como Controle Estatístico de Processo (CEP). Criou também o Ciclo PDCA (Plan, Do, Check e Action), método essencial da gestão da qualidade, que ficou conhecido como Ciclo Deming da Qualidade.
<b>Segunda Guerra Mundial</b>	Logo após a Segunda Guerra Mundial, o Japão se apresenta ao mundo literalmente destruído e precisando iniciar seu processo de reconstrução. W. E. Deming foi convidado pela Japanese Union of Scientists and Engineers (JUSE) para proferir palestras e treinar empresários e industriais sobre controle estatístico de processo e sobre gestão da qualidade.
<b>Década de 1950 Pós-Guerra</b>	A década de 50 foi um período fundamental para a evolução do conceito de gestão da qualidade. Ocorreu nesse período a publicação do primeiro padrão ISO.  Em 1959 ocorreu a edição da primeira norma relativa a Sistema da Qualidade, (MIL-Q-9858 <i>Quality Program Requirement for Industry</i> ), pelo Departamento de Defesa dos EUA, e utilizada pelo governo americano em indústrias do setor militar.
<b>Década de 1970</b>	A crise dos anos 70 trouxe à tona a importância da disseminação de informações. Variáveis informacionais, socioculturais e políticas passaram a ser fundamentais e começaram a determinar uma mudança no estilo gerencial.  Em 1979, a Inglaterra, por intermédio da <i>British Standard Institute</i> (BSI), publica a série de normas BS 5750.

Período	Descrição
<p><b>Década de 1980</b></p>	<p>Na década de 80, o planejamento estratégico se consolida como condição necessária, mas não suficiente se não estiver atrelado às novas técnicas de gestão estratégica.</p> <p>Em 1987, surge uma nova família de normas, a ISO 9000. As normas NBR ISO série 9000 compõem um conjunto de normas técnicas que tratam exclusivamente de gestão da qualidade, na sua expressão mais geral e sistêmica. Sua adoção passou a ser reconhecida pelo mercado como um “atestado de garantia da qualidade”.</p>
<p><b>Início do Século XXI</b></p>	<p>Publicação da nova série ISO 9000 versão 2000. De acordo com a ABNT (2000) convém que a adoção de um sistema de gestão da qualidade seja uma decisão estratégica de uma organização. A ISO 9000 (2000) estabelece que o projeto e a implementação de um sistema de gestão da qualidade de uma organização são influenciados por várias necessidades, objetivos específicos, produtos fornecidos, os processos empregados e o tamanho e estrutura da organização.</p> <p>A fim de se adequar às novas realidades organizacionais e comerciais, a norma ISO 9000, desde sua criação no ano de 1987, sofreu duas revisões. A primeira revisão ocorreu no ano de 1994 e a segunda, no ano de 2000. Examinando os requisitos da norma ISO 9000:1994, constata-se que a característica marcante desse sistema de gestão é o forte controle e inspeção do processo e a exigência da documentação dessas ações. A nova revisão dirigiu seu foco para uma estrutura comum de sistema de gestão baseado no processo, ligado ao método de melhoria PDCA (Plan, Do, Check e Atcion – Planejar, Executar, Verificar e Agir), sendo necessárias demonstrações da ocorrência de melhoria contínua (GONZALES E MARTINS, 2007).</p>

Fonte: Adaptado de Longo (1996) e Valls (2005).

### 2.2.2 Aspectos conceituais da ISO 9001

O controle da qualidade, baseado na ISO 9001, estabelece um sistema organizado, com processos e procedimentos bem definidos. A empresa passa a funcionar com base no foco do cliente e seus desejos e requisitos. As pessoas são treinadas e preparadas para antever o erro e agir de forma sistêmica quando eles aparecem. A organização passa por uma transformação que abrange do mais simples operário ao presidente da empresa, todos passam a trabalhar sob uma política e objetivos claros, respeitando o sistema implementado e contribuindo para sua melhoria, dia após dia (FURNIEL, 2014).

A norma 9001 deve ser utilizada pelas empresas que necessitam garantir todos os aspectos do ciclo de produção, desde o projeto do produto até a assistência técnica. É a norma mais abrangente (MARTINS e LAUGENI, 1998).

A base do modelo proposto pela NBR ISO 9001 é composta por satisfação dos clientes, melhoria contínua e enfoque por processos.

De acordo com a ABNT (2000), a NBR ISO 9001:2000 especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade quando uma organização:

- a) necessita demonstrar sua capacidade para fornecer de forma coerente produtos que atendam aos requisitos do cliente e requisitos regulamentares aplicáveis;
- b) pretende aumentar a satisfação do cliente por meio da efetiva aplicação do sistema, incluindo processos para melhoria contínua do sistema e a garantia da conformidade com requisitos do cliente e requisitos regulamentares aplicáveis.

Esta Norma está focada na eficácia do sistema de gestão da qualidade em atender aos requisitos dos clientes, ou seja, com o propósito de aumentar a satisfação dos mesmos. Todos os requisitos desta Norma são genéricos e se pretende que sejam aplicáveis a todas as organizações, sem levar em consideração o tipo, tamanho e produto fornecido (ABNT, 2000).

Para implementação de um sistema de gestão da qualidade, de acordo com a ISO 9001:2000, é necessário incluir algumas documentações, tais como:

- a) Declarações documentadas da política da qualidade dos objetivos da qualidade.
- b) Manual da qualidade.
- c) Procedimentos documentados requeridos por esta Norma.
- d) Documentos necessários à organização para assegurar o planejamento, a operação e o controle eficaz de seus processos.
- e) Registros requeridos por esta Norma.

Esta Norma não inclui requisitos para outros sistemas de gestão, tais como aqueles específicos à gestão ambiental, gestão de segurança e saúde ocupacional, gestão financeira ou de risco. Entretanto, esta Norma possibilita a uma organização o alinhamento ou a integração de seu sistema de gestão da qualidade com outros requisitos de sistemas de gestão relacionados. É possível a uma organização adaptar seus sistemas de gestão existentes para estabelecer um sistema de gestão da qualidade que cumpra com os requisitos desta Norma (ABNT, 2000- b).

A seguir, a Figura 5 exemplifica o modelo de um sistema de gestão da qualidade baseado em processo, extraído da NBR ISO 9001:2000.

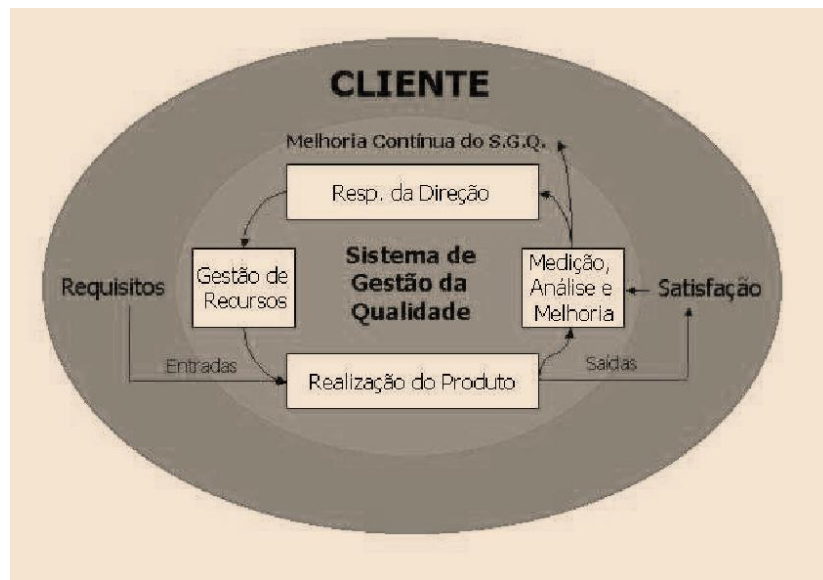


Figura 5 – Modelo de um sistema de gestão da qualidade  
Fonte: ABNT, 2000- b.

De acordo com a ABNT (2000-b), a ilustração da Figura 5 mostra que os clientes desempenham um papel significativo na definição dos requisitos como entradas. A monitorização da satisfação dos clientes requer avaliação de informações relativas à percepção pelos clientes de como a organização tem atendido aos requisitos do cliente. O modelo mostrado na Figura 5 abrange todos os requisitos desta Norma, embora não apresente os processos em um nível detalhado.

## 2.3 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

### 2.3.1 Contexto histórico de Gestão Ambiental

De acordo com os estudos de Nascimento (2012), as preocupações com a preservação ambiental já estavam presentes nos primeiros períodos da nossa história. Os romanos adotaram medidas para disciplinar o descarte dos resíduos domiciliares. O conflito entre crescimento econômico e preservação ambiental esteve presente ao longo dos séculos.

Para entender a evolução da gestão ambiental, os marcos importantes da história, baseados nos estudos de Nascimento (2012), estão ilustrados na Tabela 2.

TABELA 2 - Marcos importantes na história da gestão ambiental

Período	Descrição
<b>Ano 1962</b>	A autora Raquel Carson lançou o livro <i>A Primavera Silenciosa</i> , o qual se refere à compreensão das interconexões entre o meio ambiente, a economia e as questões relativas ao bem-estar social.
<b>Ano 1964</b>	Criação do Estatuto da Terra, no Brasil.
<b>Ano 1965</b>	Novo Código de Defesa Florestal.
<b>Ano 1967</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação da lei de Proteção à Fauna.</li> <li>• Criação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal e instituídas reservas indígenas, parques nacionais e reservas biológicas.</li> </ul>



Período	Descrição
<b>Final dos anos 1960</b>	No final dos anos 60, um grupo de cientistas que assessorou o chamado <i>Clube de Roma</i> , utilizando-se de modelos matemáticos, alertou sobre os riscos de um crescimento econômico contínuo, baseado em recursos naturais não renováveis. Este documento foi muito importante para despertar a consciência ecológica mundial. Também colaborou para que, em julho de 1972, fosse realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em Estocolmo, na Suécia.
<b>Década de 70</b>	Conhecida como a década da regulamentação e do controle ambiental.  Após a Conferência de Estocolmo, as nações começaram a estruturar seus órgãos ambientais e a estabelecer suas legislações, visando ao controle da poluição ambiental. Poluir passou a ser considerado crime em diversos países.
<b>Ano 1972</b>	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em Estocolmo, na Suécia.
<b>Ano 1973</b>	Criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), que assumiu a função de estabelecer normas e padrões relativos à preservação do meio ambiente.
<b>Ano 1978</b>	Surge o primeiro selo ecológico, na Alemanha, o “Anjo Azul”, destinado a rotular produtos considerados ambientalmente corretos.

Período	Descrição
<b>Década de 80</b>	<p>Entraram em vigor legislações específicas que visavam controlar a instalação de novas indústrias e estabelecer exigências para as emissões das indústrias existentes.</p> <p>Na década de 80, a proteção ambiental, que era vista sob um ângulo defensivo, estimulando apenas soluções corretivas baseadas no estrito cumprimento da legislação, começa a ser considerada pelos empresários como uma necessidade, pois reduz o desperdício de matérias-primas e assegura uma boa imagem para aquela empresa que adere às propostas ambientalistas.</p>
<b>Ano 1981</b>	<p>Sancionada pelo Congresso Nacional a Lei n. 6.938, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente, a qual previa a descentralização das ações, atribuindo aos Estados e Municípios a função de executores de medidas e providências para a proteção ambiental.</p>
<b>Ano 1984</b>	<p>Resíduos perigosos passaram a ocupar lugar de destaque nas discussões sobre a contaminação ambiental.</p> <p>Alguns acidentes de grande impacto, como a explosão de uma indústria química na Índia.</p>
<b>Ano 1986</b>	<p>Vazamento na usina nuclear na Ucrânia (Chernobyl).</p>
<b>Ano 1987</b>	<p><i>Relatório Brundtland</i> é considerado um marco no processo de debates sobre a interligação entre as questões ambientais e o desenvolvimento, pois faz um alerta para a necessidade das nações se unirem na busca de alternativas para os rumos vigentes do desenvolvimento.</p>

Período	Descrição
<b>Ano 1988</b>	Promulgado em 1988 o artigo 225 da Constituição Brasileira, o qual sintetizou a preocupação com a preservação ambiental: <i>“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”</i> .
<b>Ano 1989</b>	Derramamento de petróleo no mar do Alasca, na então União Soviética.
<b>Década de 90</b>	Nessa década, percebe-se que as pessoas passaram a se preocupar mais em manter o equilíbrio ambiental e a entender que o efeito nocivo de um resíduo ultrapassa os limites da área em que foi gerado ou disposto.
<b>Ano 1992</b>	“Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento”, conhecida também como Cúpula da Terra ou Rio-92, realizada na cidade do Rio de Janeiro. A entrada em vigor das normas internacionais de gestão ambiental, que constituem a série ISO 14000, e a integração entre elas e as normas de gestão da qualidade (série ISO 9000) constituem o coroamento de uma longa caminhada em prol da conservação do meio ambiente e do desenvolvimento em bases sustentáveis.
<b>Século XXI</b>	Conferência Rio+10, em Joanesburgo, na África do Sul, com objetivo de avaliar os resultados obtidos nos dez anos seguintes à Eco-92.  Normas ambientais internacionais, como as da série ISO 14000, e o estabelecimento de conceitos como Responsabilidade Ambiental Corporativa e Ecoeficiência são exemplos de ações no meio empresarial.

Período	Descrição
<b>Ano 2001</b>	Aprovado no Brasil o Estatuto das Cidades, que tem por objetivos promover a reforma urbana e o combate à especulação imobiliária; a ordenação do uso e ocupação do solo urbano; e a gestão democrática da cidade.

Fonte: Adaptado de NASCIMENTO (2012).

Observando os marcos históricos relativos ao meio ambiente, na Tabela 2 é possível observar que houve um aumento da conscientização ambiental ao longo dos anos.

Segundo Nascimento (2012), a introdução de novos conceitos, como Certificação Ambiental, Atuação Responsável e Gestão Ambiental, modifica a postura reativa que marcava, até recentemente, o relacionamento entre as empresas e os órgãos de fiscalização e as ONGs. Uma nova postura, baseada na responsabilidade solidária, começa a deixar em segundo plano as preocupações com multas e autuações, que vão sendo substituídas por um maior cuidado com a imagem da empresa.

### 2.3.2 Aspectos conceituais da ISO 14001

De acordo com Martins e Laugeni (1998), a preocupação com o meio ambiente fez com que a ISO, tomando por base a norma BS 7750 (British Standard 7750) elaborasse a norma ISO 14000. Esta norma abrange os seguintes itens:

- ✓ Respeito ao Meio Ambiente com relação a fornecedores, matérias-primas e insumos.
- ✓ Produtos: até o uso e após o uso.
- ✓ Processos: subprodutos, resíduos, produtos fora de especificação e emissões (líquida, atmosférica e de energia).

Ainda, segundo os autores, o gerenciamento ambiental nas empresas deverá ser realizado em três estágios: solução de problemas, atendimento à legislação ambiental e gerenciamento de todos os riscos ambientais.

A ISO 14000 é uma série de normas editadas pela ISO com a finalidade de padronizar o desenvolvimento e a implementação voluntária de Sistemas de Gestão

Ambiental. Dessa série de normas surge a ISO 14001, que é a principal norma de Gestão Ambiental da atualidade (FOGLIATTI, 2011).

A implantação de um sistema de gestão ambiental (SGA), segundo a ISO 14001, exige o cumprimento de dezessete requisitos estruturados de forma a estabelecer um sistema de melhoria contínua.

Fogliatti (2011) classifica e explica os dezessete requisitos propostos pela norma da seguinte forma:

1) Elaboração da política ambiental.

A política ambiental serve para estabelecer um senso geral de orientação, fixando os princípios organizacionais de ação.

2) Identificação de aspectos e avaliação de impactos ambientais

É importante a identificação dos aspectos ambientais sobre os quais os serviços prestados pela empresa exerce em alguma influência. Entende-se por aspecto ambiental cada um dos componentes dos meios físico, biótico e antrópico, e por impacto ambiental, qualquer modificação do meio ambiente.

3) Levantamento e cadastro dos requisitos legais.

A organização deve estabelecer e manter um procedimento para identificar e ter acesso à legislação e outros requisitos por ela subscritos aplicáveis aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços.

4) Definição de objetivos e metas.

Os objetivos podem ser desdobrados em metas e para cada meta devem ser elaborados ações para alcançá-las.

5) Elaboração do Programa de Gestão Ambiental.

Trata-se do desdobramento das metas em planos de ação detalhados, nos quais são definidos os recursos para atingirem as metas.

6) Definição da estrutura de um Sistema de Gestão Ambiental e responsabilidades.

7) Treinamento, conscientização e competências.

Este item aborda a necessidade do engajamento e a sensibilização de todos os funcionários com a questão ambiental. Para que isso ocorra, a empresa deve providenciar treinamentos específicos para os funcionários, de modo que eles conheçam a relação de suas atividades com o meio ambiente e desenvolvam habilidades para participar ativa e eficiente na identificação e na resolução de problemas ambientais.

8) Estabelecimento do processo de comunicação interna e externa.

- 9) Estruturação do sistema documental do SGA.
- 10) Controle de documentos.
- 11) Controle operacional.
- 12) Preparação e atendimento a situações de emergência.
- 13) Realização de monitoramento e medições.

A empresa deve monitorar e medir com instrumentos apropriados as características das operações e atividades que possam causar impactos ambientais.

- 14) Não conformidade e ação corretiva ou preventiva.
- 15) Estabelecimento de controle de registros.
- 16) Definição da sistemática de auditoria.
- 17) Realização da revisão crítica pela gerência.

Segundo Júnior e Demajorovic (2006), o modelo do sistema de gestão ambiental (SGA), segundo a Norma ISO 14001, pode ser aplicado em qualquer tipo de organização de qualquer porte e em qualquer país. Ainda, de acordo com os autores, como premissas básicas, o sistema impõe o comprometimento com o cumprimento da legislação aplicável (como requisito mínimo de desempenho), com a melhoria contínua do desempenho ambiental e com a prevenção da poluição. Porém, não é um modelo de excelência ambiental, pois não exige os melhores padrões e tecnologias imediatamente, mas serve para demonstrar que uma organização tem sua gestão ambiental organizada para obter esses resultados e que está melhorando os seus indicadores, de acordo com sua política, seus objetivos e suas metas ambientais.

Consoante a Norma ISO 14001, o SGA está estruturado de acordo com o ciclo PDCA, ferramenta de controle de processos tradicionalmente utilizada na administração industrial. A seguir são explicadas as quatro etapas básicas do ciclo PDCA de acordo com Júnior e Demajorovic (2006):

- ✓ Planejamento (P) consiste na identificação e na avaliação dos aspectos ambientais, identificação dos requisitos legais e outros pertinentes, e definição de objetivos, metas e programas para melhoria ambiental.
- ✓ Execução (D), nesta etapa devem ser definidas responsabilidades e autoridades, recursos e tecnologias devem ser provisionados, o pessoal próprio e o terceirizado devem ser treinados e conscientizados, de modo a gerenciar adequadamente os aspectos ambientais, utilizando procedimentos de operação e manutenção, além de estarem preparados para atuar em situação de emergência.

- ✓ Checagem (C), para esta etapa da gestão devem ser monitorados os resultados ambientais, avaliada a conformidade com os requisitos legais e outros, e realizadas auditorias internas.
- ✓ Ações (A), a partir das informações anteriores, verifica-se a necessidade de tomada de ações corretivas ou oportunidades de ações preventivas, tanto na média gerência como no âmbito mais amplo de alcance dos resultados definidos pela alta administração.

De acordo com Nascimento (2012), a norma ISO 14001, por ser um sistema de normalização abrangente, protege aquelas organizações que respeitam as leis e os princípios da conservação ambiental, além de universalizar conceitos e procedimentos, sem perder de vista características e valores regionais. Ainda, segundo o autor, também pode ser utilizado somente como um mecanismo de vantagem competitiva comercial, uma vez que as normas não ditam como a organização deve alcançar suas metas, não descrevem o tipo de desempenho exigido e nem determinam quais os resultados a serem atingidos nos processos, focando-se somente nos processos necessários para alcançar os resultados.

## 2.4 SISTEMA DE GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

### 2.4.1 Contexto histórico de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho

A fase de oficialização ou institucionalização do Direito do Trabalho iniciou-se em 1930, no Brasil, desenvolvendo-se até 1945, num cenário histórico prevalentemente de regime de exceção, em que se alterou uma constituinte com aprovação da Constituição de 1934 ao lado de vários anos de regime autoritário. De 1935 até 1945, o Brasil viveu um período contínuo de regime de exceção. Foi especialmente durante o desenrolar dos anos 1930 e nos anos iniciais da década de 1940 que se gestou uma organização maior em favor da sistematicidade dos textos trabalhistas (DELGADO, 2014).

Finalmente, em 1º de maio de 1943, a CLT, por meio do Decreto-Lei nº 5.452, foi sancionada pelo presidente Getúlio Vargas e assinada em pleno Estádio de São Januário, que estava lotado para a comemoração. Fruto de um momento relevante na história brasileira, a CLT poderia ter sido apenas um mero e vago expediente do poder político dominante naquela época. Porém, não foi o que se sucedeu, porque a Consolidação se revelou superior às

oportunistas contendas de ocasião e se transformou em um real e acessível meio de proteção do trabalhador, até então praticamente desamparado das mínimas garantias legais (DIAS, 2014).

De acordo com Chaib (2005), a sensível evolução ocorreu nas décadas de 80 e 90, com as alterações das normas referentes às práticas de SST, principalmente com o PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (NR nº 9) e o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR nº 7). O PPRA visa à preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos reais ou potenciais do ambiente de trabalho. O PCMSO, que deve estar em sintonia com o PPRA, tem como objetivo a promoção e a preservação da saúde do conjunto dos trabalhadores. Outra evolução ocorreu com a criação da CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (NR nº 5), cuja finalidade é, através da ação dos próprios trabalhadores, promover a melhoria das condições dos ambientes de trabalho.

#### 2.4.2 Aspectos conceituais da OHSAS 18001

A “Série de Especificações para Avaliação da Saúde e da Segurança (OHSAS)”, bem como a respectiva OHSAS 18002 "Diretrizes para a Implementação da OHSAS 18001", foram desenvolvidas como resposta à premente demanda, por parte dos clientes, de um padrão reconhecido para a saúde ocupacional e segurança, a partir do qual seus sistemas de gestão possam ser avaliados e certificados (ABNT, 1999).

OHSAS 18001 é uma norma voluntária de modelo de gestão que estabelece os requisitos para avaliar e certificar o sistema de gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SST). Propõe às organizações um modelo de sistema que permite identificar e avaliar os riscos no trabalho e os requisitos que a lei exige em cada caso. Define também a política, a estrutura organizacional, as responsabilidades, as funções, o planejamento das atividades, os processos, os procedimentos, os recursos, etc., necessários para desenvolver, pôr em prática, revisar, manter e melhorar um sistema de gestão de SST.

Assim como a Norma ISO 9001 e a ISO 14001, o sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho, proposto pela OHSAS 18001, também se baseia no ciclo de melhora contínua PDCA (Planejar, Desenvolver, Verificar e Agir) e se aplica a todos os tipos e



tamanho de empresas. Foi desenvolvida para ser compatível com a ISO 9001 e a ISO 14001, normas relacionadas a sistemas de gestão da qualidade e do meio ambiente, respectivamente, para facilitar a integração entre sistemas de gestão voltados para a qualidade, para o meio ambiente e para a segurança e a saúde ocupacional, caso seja esta a estratégia das organizações.

Neste conceito de compatibilidade, as normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 possuem um sistema de correspondência.

Os benefícios adquiridos ao adotar o SST são muitos, tais como: diminuir a frequência de acidentes no trabalho e aumentar a produtividade, identificando, avaliando e controlando os riscos associados a cada ocupação e evitando as causas que originam os acidentes e as doenças no trabalho. Outros benefícios podem ser atingidos, podendo variar de acordo com o cenário de cada empresa.

Ao analisarmos as Normas em estudo, é possível observar que as estruturas se alinham, de acordo com:

- ✓ A aplicabilidade do Ciclo PDCA.
- ✓ A necessidade de estabelecer procedimentos escritos.
- ✓ A importância decorrente da realização de auditorias.
- ✓ A notoriedade dada à formação.
- ✓ O envolvimento da direção.
- ✓ O relevo proporcionado à revisão do sistema, como momento privilegiado para a análise da sua eficácia.

A Norma OHSAS tem como objetivo fornecer requisitos a um sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional para que as empresas possam controlar seus riscos de acidentes e doenças ocupacionais e melhorar o seu desempenho.

#### 2.4.2.1 Etapas do sistema OHSAS

Assim como os demais sistemas de gestão, o sistema OHSAS utiliza uma prática conhecida como PDCA, visto anteriormente, ou seja, etapas do planejamento, implementação, verificação e ação corretiva, e revisão do gerenciamento.

O fluxo de implementação do sistema pode ser analisado na Figura 6, em que cada etapa possui uma finalidade específica dentro de um contexto maior.

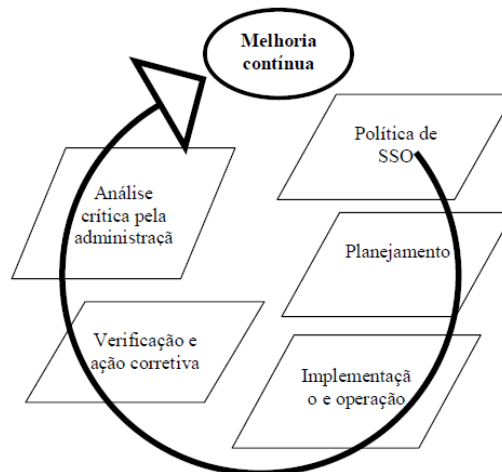


Figura 6 - Elementos da gestão bem-sucedida da SSO  
 Fonte: BSI, 2007.

De acordo com a OHSAS, inicialmente é necessário definir a política de saúde e segurança, a qual deve ser autorizada pela administração da empresa. Espera-se que a organização claramente afirme os objetivos gerais para segurança e saúde, bem como o comprometimento para melhorar o desempenho relacionado à saúde e à segurança. Ainda, de acordo com a OHSAS, a política deve:

- ✓ ser apropriada à natureza e à escala dos riscos da SSO da organização;
- ✓ incluir um compromisso com a melhoria contínua;
- ✓ incluir um compromisso de atender, pelo menos, a legislação vigente e aplicável de SSO, bem como a outros requisitos aos quais a organização se subscreva;
- ✓ ser documentada, implementada e mantida;
- ✓ ser comunicada a todos os empregados com a intenção de que estes se tornem conscientes de suas obrigações individuais para a SSO;
- ✓ estar disponível às partes interessadas; e,
- ✓ ser periodicamente analisada de forma crítica para assegurar que ela permaneça relevante e apropriada à organização.

Definida a política, na sequência é importante estabelecer um planejamento para a identificação dos perigos e seu controle.

Na fase de planejamento, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para a contínua identificação dos perigos, avaliação dos riscos e implementação das medidas necessárias de controle; os mesmos devem incluir as atividades rotineiras e não rotineiras, as atividades de todo pessoal que possui acesso ao ambiente de trabalho, incluindo

subcontratados e visitantes, bem como, infraestrutura disponível no ambiente de trabalho, quer sejam fornecidas pela organização ou não.

A organização deve manter as atualizações documentadas de todas as identificações e periodicidade dos riscos, obedecendo a uma metodologia de identificação e monitoramento, classificação e escolha de medidas de controle e definição de prazos de implantação.

Após planejadas as ações de controle, a próxima fase é a implementação e a operação. Esta fase possui subfases que tratam de: (a) estrutura e responsabilidade, (b) treinamento, conscientização e competência, (c) consulta e comunicação, (d) documentação, (e) controle de documentos e dados (f) controle operacional e (g) preparação e atendimento à emergências.

Na fase de estrutura e responsabilidade deve existir um responsável nomeado pela empresa, para assegurar que as políticas definidas serão adequadamente implementadas.

A fase de treinamento de conscientização e competência é a fase voltada a qualificar o pessoal para o seu desempenho nas atividades. Portanto, a empresa deve fornecer procedimentos para que os funcionários saibam da importância dos requisitos do sistema de gestão da segurança e da saúde nas suas atividades e qual o seu papel dentro da política adotada.

Os procedimentos de documentação e consulta também fazem parte da implantação da política. Nesta etapa, a organização deve estabelecer procedimentos com a finalidade de assegurar a comunicação entre os funcionários das informações sobre a SSO. Assim como as demais etapas, deve ser documentada.

De acordo com a OHSAS, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para a identificação, manutenção e disposição de registros da SSO, incluindo os resultados de auditoria e de análises críticas.

Os registros da SSO devem ser legíveis, identificáveis e rastreáveis à atividade, produto ou serviço envolvido. Os registros da SSO devem ser armazenados e mantidos de uma forma tal que sejam prontamente recuperáveis e protegidos contra danos, deterioração ou perda. Seus tempos de retenção devem ser estabelecidos e registrados.

A verificação e a ação corretiva, são a penúltima fase de implementação das políticas de gestão de SSO, com base na OHSAS 18001. Esta fase divide-se em subetapas, ou seja: (a) monitoramento e mensuração do desempenho; (b) acidentes, não-conformidades e ações corretivas e preventivas; (c) registros e gestão de registros; (d) auditoria.

Com a finalidade de assegurar que as medições quantitativas e qualitativas estejam dentro de parâmetros de outros objetivos em segurança e saúde ocupacional, o monitoramento e a mensuração do desempenho devem ser avaliados periodicamente.

A etapa de monitoramento prevê auditorias periodicamente, a fim de averiguar se as medidas propostas estão devidamente implementadas e se as ações tomadas garantem a eficácia do programa, além de fornecer para a administração a eficácia da auditoria.

De acordo com a OHSAS 18001, a etapa final de implantação de um sistema de gestão de Segurança e Saúde Ocupacional é a análise crítica da administração.

Esta análise deve considerar a possível necessidade de mudanças na política, nos objetivos e em outros elementos do sistema de gestão da SSO, à luz dos resultados da auditoria do sistema de gestão da SSO, de circunstâncias de mudança e do compromisso com a melhoria contínua.

## 2.5 INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE GESTÃO

Com a publicação da norma internacional ISO 14001 para Sistemas de Gestão Ambiental, e da especificação OHSAS 18001 para Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, a utilização do Sistema de Gestão da Qualidade está facilitada.

Após o conhecimento das Normas, é possível observar que tanto a norma ISO 14001 como a OHSAS 18001 foram feitas, propositalmente, para serem acopladas ou integradas aos sistemas baseados na ISO 9001.

Se implantado corretamente, um sistema integrando a Gestão da Qualidade, Segurança, Meio ambiente e Saúde, de acordo com as Normas ISO citadas anteriormente, tende a minimizar e a aperfeiçoar os processos e os componentes dos vários sistemas, criando um único sistema de gestão, visando criar um conjunto único de procedimentos que associam as áreas de interesse.

Por outro lado, ao se adotar um sistema de gestão isolado, da Qualidade, Segurança, meio ambiente e Saúde, pode significar desvantagens para a organização, podendo dar origem a um sistema de gestão complexo, confuso e de custo elevado, o que não caberia para uma empresa de pequeno porte.

Espera-se que a integração da gestão proporcione processos integrados, política única de Qualidade, Segurança, Meio ambiente e Saúde, auditorias internas e externas integradas, documentação otimizada, análise crítica integrada e integração da definição dos objetivos.

Segundo De Cicco (2000), o principal argumento que tem convencido as empresas a integrar os processos de Qualidade, Meio Ambiente e de Segurança e Saúde no Trabalho é o efeito positivo que um Sistema Integrado de Gestão (SIG) pode ter sobre os funcionários.

As metas de produtividade, mais desafiadoras, requerem que as organizações maximizem sua eficiência.

Ainda, segundo o autor, múltiplos Sistemas de Gestão, em que somente um bastaria, são ineficientes, difíceis de administrar e difíceis de obter o efetivo envolvimento das pessoas, que invariavelmente questionam "ou nós damos prioridade à produção, ou nos envolvemos com todos esses sistemas".

Na visão do autor, é muito mais simples obter a cooperação dos funcionários para um único sistema do que para três sistemas separados. Além do mais, o SIG tem levado as organizações a atingir melhores níveis de desempenho, a um custo global muito menor.

Ao implantar o SIG pretende-se atingir os seguintes objetivos principais:

- ✓ Aumentar a satisfação do cliente e das partes interessadas.
- ✓ Aumentar a capacidade de fornecer produtos que atendam aos requisitos dos clientes.
- ✓ Eliminar e reduzir riscos à saúde e segurança.
- ✓ Eliminar ou reduzir impactos ambientais.

De Cicco (2000 a) sugere uma metodologia de implantação do SIG composta pelas seguintes etapas:

- ✓ Indicação, pelo principal executivo da empresa, de um coordenador que irá acompanhar e supervisionar todos os trabalhos relativos à implantação do SIG – Sistema Integrado de Gestão.
- ✓ Realização de uma Análise Crítica Inicial da Gestão Ambiental e da Segurança e Saúde no Trabalho, baseada nas normas ISO 14001 e OHSAS 18001.
- ✓ Elaboração do Plano de Implantação do SIG, a partir da Análise Crítica Inicial realizada, com o respectivo cronograma de desenvolvimento das ações discriminadas nos itens a seguir.
- ✓ Oficialização do Plano de Implantação do SIG. Formalizar a estrutura de funcionamento e divulgar o Plano para as pessoas que estarão diretamente envolvidas na implementação do mesmo.
- ✓ Realização de Treinamentos.

- ✓ Realizar Análise de Perigos, Riscos e Impactos Ambientais.
- ✓ Política e Manual.
- ✓ Elaboração da Documentação do SIG.
- ✓ Implementação dos Documentos.
- ✓ Auditorias do Sistema.
- ✓ Ajuste do Sistema.
- ✓ Certificação.

## 2.6 PRÉ-MOLDADOS

### 2.6.1 Contexto histórico

Segundo Vasconcellos (2002) apud Serra (2005), não se pode precisar a data em que começou a pré-moldagem. Afirma o autor que o nascimento do concreto armado ocorreu com a pré-moldagem de elementos, fora do local de seu uso. Sendo assim, a pré-moldagem começou com a invenção do concreto armado.

De acordo com Serra (2005), bem como as demais literaturas sobre o tema, a manifestação mais significativa da industrialização na construção civil teve seu início no período pós Segunda Guerra Mundial, principalmente na Europa, onde começou verdadeiramente a história da fabricação e a utilização intensiva do pré-fabricado em concreto, que ocorreu em função da necessidade de se construir em grande escala. Devido às devastações da guerra, houve a necessidade de construir diversos edifícios, tanto habitacionais, quanto escolares, hospitais e industriais.

Porém, como o Brasil não sofreu devastações devido à Segunda Guerra Mundial, não houve a necessidade em grande escala, como ocorrido na Europa.

No Brasil, a primeira grande obra com a utilização de elementos pré-moldados foi o Hipódromo da Gávea, na cidade do Rio de Janeiro. A obra foi executada em 1926 e os elementos pré-moldados foram aplicados às estacas nas fundações e cercas no perímetro do hipódromo.

No entanto, a preocupação com a industrialização e a racionalização de sistemas construtivos teve início apenas no fim da década de 50 com a execução de vários galpões pré-

moldados no próprio canteiro de obras, expandindo-se de fato a partir da década de 80, e desde então várias obras foram realizadas adotando esse método (VASCONCELLOS, 2002) apud (SERRA, 2005).

Segundo Albuquerque (2005), a utilização do concreto pré-moldado é uma forte tendência, a quantidade de obras nos Estados Unidos e Europa atesta a viabilidade econômica, técnica e estética do sistema. O sistema pré-fabricado foi durante muito tempo vítima de preconceitos, pois os arquitetos viam-no como um inibidor da liberdade de criação e acreditava-se que era restrito às obras industriais ou pequenos edifícios de baixo padrão. Porém, hoje se observa que o panorama é outro, e as estruturas pré-fabricadas estão presentes em todos os tipos de obra.

De acordo com Serra (2005), atualmente o desenvolvimento dos automatismos industriais de sistemas pré-fabricados está ligado não só aos processos de fabricações, mas também aos processos de transporte, de montagem, aos métodos de inspeção e controle, à criação de outros materiais e ao controle das consequências desses processos ao meio ambiente.

Afirma o autor também, que a industrialização da construção civil, por meio da utilização de peças de concreto pré-fabricados, promoveu no Brasil e no mundo um salto de qualidade nos canteiros de obras, pois através de componentes industrializados com alto controle ao longo de sua produção, com materiais de boa qualidade, fornecedores selecionados e mão de obra treinada e qualificada, as obras tornaram-se mais organizadas e seguras.

Para Campos (2006) apud Moreira (2009), “a industrialização progressiva do pré-fabricado no Brasil vem vivenciando uma série de transformação, visando atender às exigências do mercado atual, promovendo qualificação no processo construtivo. Atendendo à demanda de projetos com racionalidade, estética, eficácia e otimizando, desta forma, a pré-fabricação no país”.

De acordo com Martinho (2011), a crescente demanda da construção civil nacional nos últimos anos leva-nos a pensar em técnicas de construção mais avançadas, com maior nível de industrialização, redução do volume de desperdícios e prazos de entrega, mas sem abrir mão da qualidade e durabilidade dos materiais.

## 2.6.2 Mercado atual de Pré-Moldados

De acordo com a ABCIC (Associação Brasileira de Construção Industrializada de concreto), 16 de abril de 2013, a construção civil está passando por um novo momento. As obras necessárias para os grandes eventos esportivos programados para o País (Copa de 2014 e Olimpíadas de 2016), juntamente com o esforço governamental e também do setor privado para recuperar a infraestrutura forjam um ambiente propício ao crescimento de toda a cadeia da construção durante os próximos anos, quem sabe décadas.

Doniak (2013a) afirma que a indústria de pré-fabricados de concreto vem desempenhando um papel crucial, seja no atendimento de prazos mais ousados para conclusão de obras para os eventos, como as arenas esportivas e as voltadas para a mobilidade urbana, seja na necessária modernização e construção de estradas, portos e aeroportos, iniciativas vitais para garantir o crescimento sustentável de nossa economia. Primeiro, por ter capacidade técnica e operacional consolidada ao longo dos últimos anos, por meio das melhores práticas do sistema de pré-fabricados, conferindo qualidade e confiabilidade ao processo construtivo como um todo. Segundo, por estar constantemente investindo em melhoria de seus produtos e processos e na ampliação de seu parque fabril.

Para o presidente do conselho estratégico da ABCIC, Junior 2013, o segmento de pré-fabricados é visto como importante protagonista de projetos de grande envergadura nas obras de infraestrutura, como os aeroportos. Isto enseja que, cada vez mais, empresas e profissionais se voltem ao desenvolvimento e à inovação.

Considerado pelas novas gerações de engenheiros como uma referência na área de estruturas de concreto, o engenheiro Paulo Helene, professor da Universidade de São Paulo e conselheiro do IBRACON – Instituto Brasileiro do Concreto, entre os inúmeros trabalhos acadêmicos que desenvolve, tem-se dedicado ao estudo de materiais de construção para o desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção. Em entrevista para o informativo ABCIC de agosto de 2013, após palestrar no 3º Encontro Nacional de Pesquisa Projeto e Produção em Concreto Pré-Moldado, realizado no início de julho, na USP de São Carlos, afirmou que vê com muito bons olhos o atual momento.

Para o professor, estamos diante de uma oportunidade única de desenvolvimento e crescimento do setor. Além da conjuntura econômica, que é favorável, em razão da necessidade de se construir ou ampliar, com maior rapidez a infraestrutura do País, há outra



razão para sermos otimistas: nunca na história do pré-moldado houve um intercâmbio tão grande entre a academia, a indústria e os profissionais da área.

## 2.7 GESTÃO DE PROCESSOS

Drucker (2002), afirma que algumas teorias empresariais são tão poderosas que duram longo tempo, mas como são artefatos humanos, não duram para sempre. Segundo o autor, eventualmente, toda teoria da empresa se torna obsoleta e, em seguida, inválida. Baseado na teoria de Drucker (2002) é possível entender a necessidade da renovação e da inovação.

A proposta de um manual de processos para empresas de pré-fabricados baseia-se na necessidade de inovação e controle de processos. Drucker (2002) afirma que num período de reviravoltas a mudança é a norma.

Após análise dos dados coletados por meio da pesquisa *survey*, observou-se que dentre as empresas de pré-fabricados analisadas, não houve nenhuma com uma classificação de conceito excelente, com um processo altamente desenvolvido, funcionando plenamente, estabilizado e sendo constantemente aperfeiçoado. Partindo desta pesquisa e no referencial teórico foi desenvolvido um documento com três importantes "etapas".

O documento intitulado de Manual para Processos em empresas de pré-fabricados também foi baseado nas Normas da ABNT e referências bibliográficas de autores, como Campos (2004), Chiavenato (2010), Drucker (2010), *et al.* A seguir, as normas adotadas:

- NBR ISO 9001 Sistema de Gestão de Qualidade.
- NBR ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental.
- OHSAS 18001 Sistema de Segurança e Saúde Ocupacional
- NBR 9062 (2006) Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado
- Normas Complementares Norma Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR 04, NR 05, NR 18)
- ABCIC - Associação Brasileira de Construção Industrializada de Concreto.

A principal contribuição do Manual é o mapeamento dos processos, por meio do qual é possível ter a visão do todo, controlar melhor as variáveis, estabelecer indicadores e mitigar os riscos. Poderá ser utilizado por empresas de pré-fabricados de qualquer porte, desde que a mesma possua uma estrutura organizada e os princípios básicos de gestão. Para as empresas

similares as empresas B e E com procedimentos inexistentes, o manual não surtira muito efeito, pois as empresas precisam possuir o mínimo de uma estrutura de gestão .

O manual é desenvolvido de forma orientativa e genérica, respeitando que cada organização tem as suas características próprias, sua personalidade, seu modo de ser , fazer e as suas peculiaridades.

De acordo com a ABNT, na ISO 9001: 2000, no sub item 4.2.2, a organização deve estabelecer e manter um manual da qualidade que inclua o escopo do sistema de gestão da qualidade, incluindo detalhes; procedimentos documentados e estabelecidos para sistema de gestão da qualidade e descrição da interação entre os processos do sistema de gestão da qualidade.

Segundo Campos (2004), controlar a qualidade é definir seus padrões com base nas necessidades das pessoas, trabalhar conforme padrões e melhorar constantemente os padrões para satisfação das pessoas ou clientes.

A experiência em várias empresas brasileiras mostra que a área operacional é sempre um ponto muito fraco, tanto para os setores de serviço, quanto de manufatura e manutenção (CAMPOS, 2004).

### 2.7.1 Mapeamento de processos

Campos (2004) define processo como um conjunto de causas que provocam efeitos. Afirma que processo é sua área de autoridade e os produtos são sua responsabilidade. Ainda, segundo o autor, fazem parte do processo as matérias-primas, os equipamentos de produção, os instrumentos de medição, as pessoas, os procedimentos e as condições ambientais locais.

A organização deve planejar e desenvolver os processos necessários para a realização do produto. O planejamento da realização do produto deve ser consistente com os requisitos dos outros processos do sistema de gestão da qualidade, bem como, devem ser analisados os riscos ambientais e de saúde e segurança que envolvem o processo.

De acordo com Cury (2013) *et al.*, Adair & Murray, o mapa de processos é útil para adquirir uma visão geral do processo e identificar as principais etapas e pode ser feito em vários níveis do processo. Ainda, reafirmam que, em geral, o mapeamento evita os detalhes e concentra-se na apresentação de uma descrição gráfica e compreensível de um processo, o que seria difícil fazer em forma narrativa.

### 2.7.1.1 Indicador de desempenho

Segundo Mikos (2012) *et al.*, os indicadores de desempenho permitem aos gestores monitorar as atividades de produção. Ainda, segundo os autores, para se obter dados que possam ser certificados ou padrões, na fase de planejamento de um processo, devem ser elaborados indicadores que forneçam a medição do seu desempenho, sempre com o propósito de demonstrá-lo, afirmando que a qualidade deve ser vista de fora.

O indicador é definido como formas de representação quantificável de características de produtos, serviços ou processos, utilizadas para acompanhar e melhorar os resultados ao longo do tempo.

Segundo Campos (2004), somente aquilo que é medido é gerenciado, o que não é medido está à deriva.

O modelo apresentado na Figura 11 foi desenvolvido para ser utilizado em empresas de pré-fabricados.

Para a criação deste modelo foram consideradas as premissas de Mikos (2012) *apud* Botelho (2002), assegurando que ao estruturar um sistema de indicadores de desempenho os mesmos devem:

- atender às necessidades imediatas e contínuas do gestor;
- ser realmente importantes e necessários;
- ser simples, diretos e claros;
- ser de baixo custo;
- ser realmente representativos e suficientemente abrangentes;
- se manter estáveis ao longo do tempo;
- fornecer informações rastreáveis e acessíveis;
- apresentar meios confiáveis de calcular resultados;
- estar alinhados com a missão do processo.

### 2.7.2 Mapear máquinas, equipamentos e infraestrutura

Para o mapeamento podem ser utilizados fluxogramas dos processos.

As máquinas e equipamentos das indústrias de pré-fabricados necessitam de tecnologia, embora as fábricas do Brasil ainda sejam inferiores às de países de Primeiro Mundo.

Mapear as máquinas e equipamentos é necessário para a manutenção preventiva e facilidade de identificação de peças em casos de manutenção corretiva. O mapeamento permite também a identificação de riscos relacionados à segurança do trabalhador, riscos ambientais e até mesmo consumo excessivo de energia ou combustível.

A infraestrutura deve ser mapeada de modo que possam ser estudados meios logísticos mais eficazes, distribuição de setores, armazenamento de matéria-prima e do produto.

Com a ascensão do trabalhador do conhecimento, os trabalhadores manuais estão em risco. Cada vez mais, em todas as sociedades desenvolvidas, os membros capazes, inteligentes e ambiciosos permanecem mais tempo na escola, passando do ponto que já seriam capazes de desenvolver um trabalho manual (DRUCKER, 2010).

Portanto, com o investimento das indústrias cada vez mais em tecnologia para otimizar os processos, torna-se necessário um controle mais rígido de máquinas e equipamentos.

### 2.7.3 Identificar riscos

Identificar os riscos dentro de uma indústria pode não ser tão difícil quanto eliminá-los. Partindo dessa premissa, Drucker (2010) sugere que o primeiro passo é identificar os impactos incidentais de uma instituição.

Ainda, sempre que o impacto puder ser eliminado, deixando-se de realizar a atividade que o causa, esta será a melhor solução. No entanto, na maioria dos casos a atividade não pode ser eliminada.

Neste caso, o autor afirma que há a necessidade de um trabalho sistemático para eliminar o impacto, ou minimiza-lo, embora mantendo a atividade que está por trás dele.

#### 2.7.4 Abordagem de questões ambientais

De acordo com Drucker (2010), as administrações de todas as instituições são responsáveis por seus subprodutos, ou seja, pelos impactos de suas atividades legítimas sobre as pessoas e sobre o ambiente físico e social.

O propósito de uma fábrica de pré-fabricados de concreto não é fazer barulho, soltar fumaça nociva ou gerar resíduos. É produzir estruturas pré-fabricadas para atender seus clientes. Para fazer isso, ela produz barulho, gera calor e solta fumaça. Esses impactos são incidentais ao propósito da organização, porém, em larga escala são subprodutos que precisam ser administrados.

Segundo Drucker (2010), cada um é responsável pelos impactos que produz, sejam eles intencionais ou não. Ainda, de acordo com o autor, a primeira tarefa da administração é identificar e prever impactos, de maneira fria e realista. Deve-se também questionar: " O que fazemos está correto, no melhor interesse do cliente e da sociedade?"

- Legal

A organização deve estar em acordo com as instituições legais e cumprir a lei estabelecida pelos órgãos regionais e específicos.

O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), constituem a manifestação regional do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) responsáveis pela fiscalização do exercício das profissões da área tecnológica em âmbito regional. Exercem o papel de primeira e segunda instância, verificando, orientando e fiscalizando o exercício profissional com a missão de defender a sociedade da prática ilegal das atividades abrangidas pelo sistema CONFEA/CREA (CREA-PR, 2014).

As empresas de pré-fabricados também devem estar em dia com as documentações exigidas pelo Instituto Ambiental vigente.

- Segurança e saúde

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) é muito importante para o bom andamento das questões de segurança do trabalho na empresa. Tem suporte legal no artigo 163 da Consolidação das Leis do Trabalho e na Norma Regulamentadora nº 5 (NR 5).

*"Art. 163 da CLT - Será obrigatória a constituição de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), de conformidade com instruções expedidas pelo Ministério do Trabalho, nos estabelecimentos ou locais de obra nelas especificadas."* (Redação dada pela Lei nº 6.514, de 22.12.1977).

A missão da CIPA é a preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores e seu objetivo é observar e relatar as condições de risco nos ambientes de trabalho e solicitar medidas para reduzir ou neutralizar os riscos.

A CIPA deve ser mantida regularmente e a organização deve investir na sua manutenção, bem como em treinamentos específicos exigidos no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), nas palestras sugeridas pelo Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO) e no Programa de Proteção Respiratória (PPR).

A empresa de pré-fabricados também conta com as recomendações da NR-18 e do Programa de Condições e meio ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT). É um programa que estabelece procedimentos de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que tem por objetivo a implantação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

A Análise Preliminar de Riscos (APR) auxilia a organização na tomada de medidas preventivas antecipadamente, pois consiste em um estudo antecipado e detalhado de todas as fases do trabalho a fim de detectar os possíveis problemas que poderão acontecer durante a execução. Pode-se utilizar a APR na fase de mapeamento dos processos.

Ainda na fase de mapeamento, após detectados os possíveis acidentes e problemas, devem ser adotadas medidas de controle e neutralização; essas medidas devem envolver toda a equipe, criando um clima de trabalho seguro em conjunto.

Na visão de Drucker (2010), a OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) criada em 1970, parte do pressuposto de que um ambiente inseguro é a principal causa de acidentes, e, portanto tenta fazer o impossível criando um universo isento de riscos. O autor defende que eliminar perigos é a coisa certa a fazer, porém a medida mais eficaz é eliminar o comportamento inseguro.

Para o manual de processos, a proposta é a minimização dos riscos por meio de programas como a CIPA, Normas Regulamentadoras e a eliminação do comportamento inseguro, por meio de treinamentos e conscientização dos colaboradores.

- Clima organizacional

Ganhar a vida não é mais suficiente. O trabalho também tem que promover uma vida. Assim, será mais importante que nunca torná-lo não só produtivo, mas realizador (DRUCKER, 2010).

Quanto ao ambiente de trabalho, de acordo com a ISO 9001:2000, a organização deve determinar e gerenciar as condições de ambiente de trabalho necessárias para alcançar a conformidade com os requisitos e do produto.

Campos (2004) defende que a motivação ou saúde mental é afetada por cinco pré-condições, a saber:

- 1 - Fisiológica: condições de sobrevivência, alimentação, roupa e teto. Segundo Campos (2004), o líder deve defender salários dignos para sua equipe.
- 2 - Segurança: segurança no lar, na comunidade e no emprego. Promover condições de segurança física na empresa e na comunidade é a coisa certa a ser feita.
- 3 - Sociais: necessidade de proximidade, de ser reconhecido por outras pessoas, sentimento de aceitação, amizade.
- 4 - Estima: necessidade de ser reconhecido por outros. Autoconfiança, independência, reputação, etc.
- 5 - Autorrealização: realização do seu próprio potencial, autodesenvolvimento, criatividade, autoexpressão. Campos (2004) afirma que se deve promover a educação e o treinamento contínuo da equipe, tornando-os seres humanos cada vez mais completos.

### 2.7.5 Descrever procedimentos para tarefas críticas

Procedimentos são os meios para a execução dos trabalhos, de tal maneira que cada um tenha condições de assumir a responsabilidade pelos resultados de seu trabalho (CAMPOS, 2004).

Campos (2004) recomenda que os procedimentos se iniciem pelas tarefas prioritárias ou críticas. O autor faz algumas recomendações, abordadas a seguir:

- Primeiramente, deve-se fazer uma avaliação visual com anotações em *check-list*, para verificar como cada Operador daquela tarefa está trabalhando.
- Os Supervisores devem discutir com os Operadores as discrepâncias que encontraram.
- Em seguida, o Gestor e o Supervisor devem definir a sequência certa para o trabalho, podendo utilizar primeiramente um esboço para listar os passos críticos da forma mais resumida e simples possível e, em seguida, formalizar o procedimento.

Campos (2004) também recomenda que se padronize somente aquilo que é necessário, para garantir certo resultado final desejado. Igualmente enfatiza que a padronização deve ser simples e não complicada.

Um procedimento operacional padrão torna óbvio para o Operador a sequência certa (primeiro concretar a peça, depois curar com vapor e somente após 24 horas fazer a movimentação da peça). Estes são exemplos de três "passos críticos" em um processo de pré-fabricação.

### 2.7.6 Definição de papéis e responsabilidades

Campos (2004), afirma que a meta de cada um é ser "o melhor do mundo naquilo que faz". Ainda, segundo o autor, o líder deve promover mudanças na empresa, que são a prática do conhecimento, ou seja, recomenda que o líder dê o conhecimento do tema ao seu pessoal, isto chama educação; em seguida, ensine seu pessoal a aplicar este conhecimento homem a homem, no local de trabalho, isto se chama treinamento.

Para Chiavenato (2010), o desempenho da organização está amarrado ao desempenho de pessoas e de equipes, o qual depende necessariamente do conhecimento. O autor faz uma comparação com as instituições bem-sucedidas e que mais se assemelham a



uma empresa do conhecimento com uma orquestra sinfônica, na qual vários e diferentes instrumentistas tocam juntamente partituras diferentes, como uma equipe integrada e coesa.

Segundo Drucker (2002), uma vez que a moderna organização consiste de especialistas intelectuais, ela precisa ser uma organização de iguais, de colegas e associados. Nenhum conhecimento se classifica como superior a outro, cada um é julgado, por sua contribuição à tarefa comum e não por qualquer superioridade ou inferioridade inerente. O autor finaliza sua teoria afirmando que a moderna organização não pode ser de chefe e subordinado, ela deve ser organizada como equipe.

Campos (2004), defende que o gestor deve mostrar à sua equipe, por meio do treinamento no trabalho, as funções de cada um e o que deve ser feito para que a equipe possa trabalhar de forma mais harmoniosa e eficaz.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No presente capítulo será apresentada a metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa. Consta uma explicação do tipo metodológico adotado e o motivo de sua escolha. Ainda, neste capítulo, é apresentado um detalhamento do método de trabalho, com uma descrição de como este foi conduzido.

Na Figura 7 estão descritas as etapas da metodologia aplicada neste processo de pesquisa.

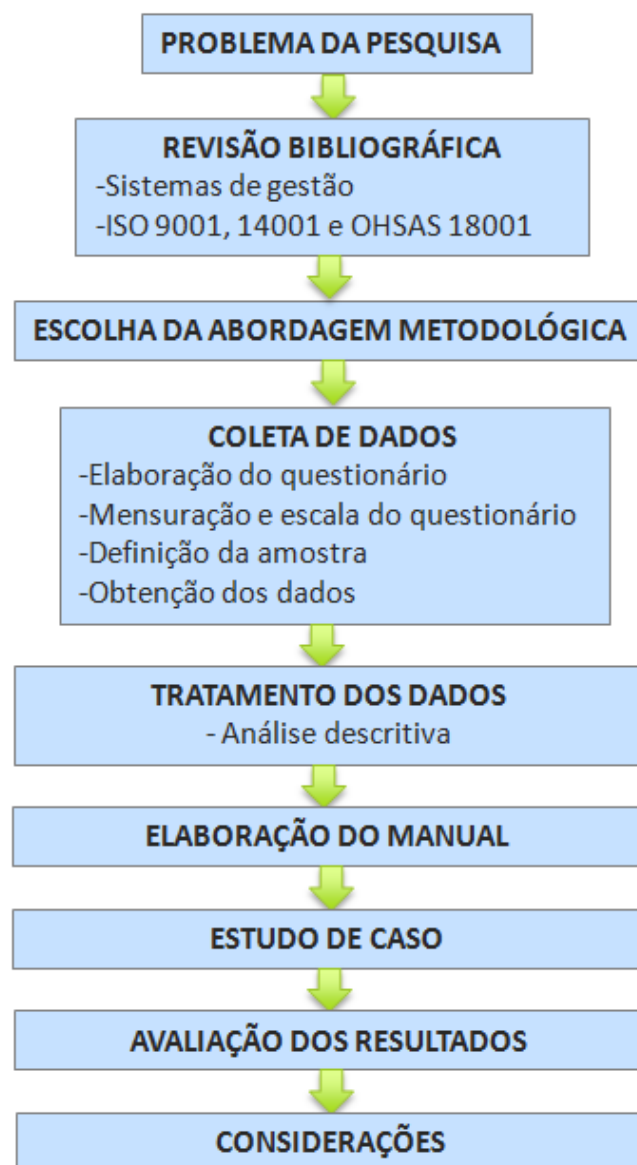


Figura 7 – Etapas metodológicas  
Fonte: Autora, 2014.

### 3.1 PROBLEMA DA PESQUISA

A pergunta da pesquisa que resume o problema é a seguinte: As indústrias de pré-fabricados estão preparadas para atender à demanda e às exigências do mercado com sistema de gestão apropriado para garantir a qualidade, a sustentabilidade, a saúde e a segurança do trabalhador?

### 3.2 ESCOLHA DA ABORDAGEM METODOLÓGICA

A proposta metodológica do presente estudo é a pesquisa-ação, em um contexto caracterizado por várias preocupações teóricas e práticas, com a participação da pesquisadora.

A forma de abordagem é a pesquisa quantitativa, em que, segundo Gil (2008), os dados obtidos pelo método quantitativo, mediante levantamentos, podem ser agrupados em tabelas, possibilitando a sua análise estatística. As variáveis em estudo podem ser codificadas, permitindo o uso de correlações e outros procedimentos estatísticos.

Na pesquisa foi utilizado o questionário e a coleta de dados foi realizada por meio do método *survey*.

Segundo Gil (2008), as pesquisas do tipo *survey* se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondente dos dados coletados.

Na maioria dos levantamentos não são pesquisados todos os integrantes da população estudada. Seleciona-se, mediante procedimentos estatísticos, uma amostra significativa de todo o universo, que é tomada como objeto de investigação. As conclusões obtidas a partir desta amostra são projetadas para a totalidade do universo, levando em consideração a margem de erro, que é obtida mediante cálculos estatísticos (GIL, 2008).

### 3.2.1. Estudo de caso

A pesquisa apresenta um estudo de caso, complementar à pesquisa-ação, com aplicação de métodos de gestão e um manual de processos em uma das empresas participantes da pesquisa *survey*. Conforme Gil (2008), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados.

Para o desenvolvimento do estudo de caso foi escolhido uma empresa de médio porte de pré-fabricados da região metropolitana de Curitiba, participante da pesquisa.

## 3.3 COLETA DE DADOS

Este item subdivide-se em três etapas: desenvolvimento do questionário, definição da amostra e coleta de dados. Na sequência, apresenta-se como foram realizadas estas etapas nesta pesquisa.

### 3.3.1 Elaboração do questionário

Questionário é método de coletar dados no campo, de interagir com o campo composto por uma ordenada de questões a respeito de variáveis e situações que o pesquisador deseja investigar. Tais questões são apresentadas a um respondente, por escrito, para que o mesmo responda também dessa forma (VERGARA, 2012).

Construir um questionário consiste basicamente em traduzir objetivos da pesquisa em questões específicas. As respostas a essas questões é que irão proporcionar os dados requeridos para descrever as características da população pesquisada ou testar as hipóteses que foram construídas durante o planejamento da pesquisa. Assim, a construção de um questionário precisa ser reconhecida como um procedimento técnico cuja elaboração requer uma série de cuidados, tais como: constatação de sua eficácia para verificação dos objetivos;

determinação da forma e do conteúdo das questões; quantidade e ordenação das questões; construção das alternativas; apresentação do questionário e pré-teste do questionário (GIL, 2008).

Segundo Vergara (2012), os questionários são úteis quando se quer ouvir um grande número de respondentes, os quais estão em regiões geográficas diferentes, ou quando se tem um tempo mais restrito para a coleta de dados do que aquele necessário para fazer a entrevista, ou, ainda, a presença do pesquisador no ato de coletar os dados não é necessária.

De acordo com Vergara (2012), os questionários podem ser classificados em três grandes grupos:

- a) abertos;
- b) fechados (*survey*);
- c) mistos.

Nesta pesquisa foi utilizado um questionário com questões fechadas, ou seja, *survey*, aplicado a todas as empresas analisadas, com a finalidade de classificá-las. A primeira etapa do questionário foi realizada de forma que demanda do respondente a escolha entre duas ou mais respostas fixas que lhe são apresentadas. O questionário foi estruturado com uma série ordenada de perguntas, respondidas por escrito pelo informante. Este é objetivo, limitado em extensão.

O questionário é composto em uma escala de intensidade de 1 a 7, com a finalidade de classificar o nível de desenvolvimento em que as empresas se encontram no momento.

O questionário aplicado nesta pesquisa levou quatro meses para ser elaborado. Neste período foram realizados pré-testes com três empresas; após a identificação de pontos fracos e fortes, o mesmo sofreu alteração com a finalidade de melhor eficácia nos resultados da pesquisa. O tempo para responder o questionário foi de aproximadamente 15 minutos.

As perguntas foram elaboradas de acordo com os seguintes temas:

- 1- Sistema de gestão da qualidade.
- 2- Planejamento da gestão da qualidade.
- 3- Implementação e operação da gestão da qualidade.
- 4- Verificação e ação corretiva da gestão da qualidade.
- 5- Análise crítica pela administração da gestão da qualidade.
- 6- Gestão da saúde e segurança do trabalhador.
- 7- Planejamento da gestão da saúde e segurança do trabalhador.
- 8- Implementação e operação da gestão da saúde e segurança do trabalhador.

- 9- Verificação e ação corretiva da gestão da saúde e segurança do trabalhador.
- 10- Análise crítica pela administração da gestão da saúde e segurança do trabalhador.
- 11- Gestão ambiental.
- 12- Planejamento da gestão ambiental.
- 13- Implementação e operação da gestão ambiental.
- 14- Verificação e ação corretiva da gestão ambiental.
- 15- Análise crítica pela administração da gestão ambiental.

### 3.4.2 Mensuração e escala do questionário

De acordo com Hair Jr. et al. (2005), mensuração é um aspecto importante da pesquisa, pois envolve a atribuição de números a uma variável, de forma a refletir as características do fenômeno que está sendo mensurado. Ainda, de segundo o autor, para obter interpretações e conclusões de maneira precisa, faz-se necessário envolver a atribuição de valores numéricos para uma determinada variável, permitindo que o resultado desses valores possa ser útil na reflexão das características do fenômeno que está sendo medido.

Para a presente pesquisa, inicialmente foi utilizada uma escala nominal. As escalas nominais, segundo Hair Jr. et al. (2005), são utilizadas para identificar indivíduos, funções ou cargos, lojas e outros objetos.

Para mensurar os resultados obtidos foi empregado o modelo de escala de intensidade, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 – Escala de Intensidade

1	2	3	4	5	6	7
Processo inexistente	Processo minimamente desenvolvido (ou em fase de implantação)	Processo pouco desenvolvido (ou parcialmente utilizado)	Processo desenvolvido (implantado e funcionando)	Processo bem desenvolvido (implantado e funcionando plenamente)	Processo muito desenvolvido (funcionando plenamente e estabilizado)	Processo altamente desenvolvido (funcionando plenamente, estabilizado e sendo constantemente aperfeiçoado)

Fonte: Adaptado de Hair Jr. et al. (2005).

### 3.4.3 Definição da amostra

Segundo Gil (2008), as pesquisas sociais, de modo geral, abrangem um universo de elementos tão grande que se torna impossível considerá-los em sua totalidade. Por essa razão, nas pesquisas é muito frequente trabalhar com uma amostra, ou seja, com uma pequena parte dos elementos que compõem o universo. É o que ocorre, sobretudo, nas pesquisas designadas como levantamento ou experimentos.

Ainda, segundo o autor, a amostragem pode ser classificada por acessibilidade ou por conveniência, ou seja, constitui o menos rigoroso de todos os tipos de amostragem. Por isso, é destituída de qualquer rigor estatístico. O pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam, de alguma forma, representar o universo. Aplica-se este tipo de amostragem em estudos exploratórios ou qualitativos, em que não é requerido elevado nível de precisão.

Com a finalidade de levantar o número e a localização das indústrias de pré-fabricados de concreto em Curitiba e na região metropolitana, realizou-se um levantamento com o objetivo de determinar a população deste setor. As fontes de pesquisa foram: ABCIC (Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto), EDITEL (Lista telefônica do Paraná), FIEP (Federação das Indústrias do Estado do Paraná), ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland).

Segundo Moreira (2009), no cadastro da EDITEL foram levantadas, em 2006, em todo o Paraná 115 empresas de pré-fabricados. Porém, a EDITEL considera como pré-fabricado: artefatos de concreto (tubos, manilhas, *pavers*, etc.), lajes comuns e mistas pré-fabricadas e estruturas pré-fabricadas (pilares, vigas, postes e lajes).

No levantamento de localização para o desenvolvimento deste estudo, foram encontradas 110 empresas atuantes em 2014, também consideradas como pré-fabricados: artefatos de concreto (tubos, manilhas, *pavers*, etc.), lajes comuns e mistas pré-fabricadas e estruturas pré-fabricadas (pilares, vigas, postes e lajes).

Na totalidade de 110 empresas, ao classificá-las quanto ao produto resultou em 20 empresas de estruturas pré-moldadas ou pré-fabricados, 69 empresas de artefatos e 17 de lajes e 4 empresas de tubos (APÊNDICE C).

Foram selecionadas empresas com base nos seguintes critérios: localização e especialidade.

Localização: Empresas que atuam em Curitiba e região metropolitana.

Especialidade: Foram focadas empresas de estruturas de pré-fabricados.

O porte das empresas não foi utilizado como critério para a escolha dos casos, pois a intenção da pesquisa foi analisar empresas de pré-fabricados com suas peculiaridades. O SEBRAE utiliza o critério de número de funcionários para classificar empresas de acordo com o porte, porém, para indústrias de pré-fabricados o número de funcionários varia de acordo com a tecnologia existente no processo.

Das 20 empresas, apenas 8 responderam o questionário, compondo amostra da pesquisa com representação de 40% da amostragem total. Por questões de sigilo estão caracterizadas como “Empresas A, B, C, D, E, F, G e H”. No entanto, as empresas C, D e F representam as maiores empresas do total da amostragem de 20 empresas localizadas na RMC, considerando o requisito porte e sistema de gestão.

Das 12 empresas que não participaram, 5 não responderam o questionário, 2 não autorizaram a pesquisa e 5 optaram por não participar.

Quanto à localização, a amostragem da pesquisa ficou distribuída conforme Tabela 5.

Tabela 5 - Localização das empresas de pré-fabricados da amostra

<b>Local</b>	<b>Empresas localizadas</b>	<b>Empresas selecionadas para a pesquisa</b>	<b>Representação</b>
Almirante Tamandaré/PR	2	1	50%
Araucária/PR	3	1	33,33%
Curitiba ( CIC )/PR	1	1	100%
Rio Branco do Sul/PR	2	2	100%
São José dos Pinhais/PR	5	3	60%

Fonte: Autora, 2014.

De acordo com a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC), a configuração da Região Metropolitana de Curitiba (RMC) é compreendida por 29 municípios: Curitiba, Adrianópolis, Agudos do Sul, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo do Tenente, Campo Largo, Campo Magro, Cerro Azul, Colombo, Contenda, Dr. Ulisses, Itaperuçu, Fazenda Rio Grande, Lapa, Mandirituba, Piên, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Quitandinha, Rio Branco do Sul, Rio Negro, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Tunas do Paraná.



A Figura 8 mostra o mapa da região metropolitana de Curitiba, a localização das empresas analisadas e sua representatividade na região.

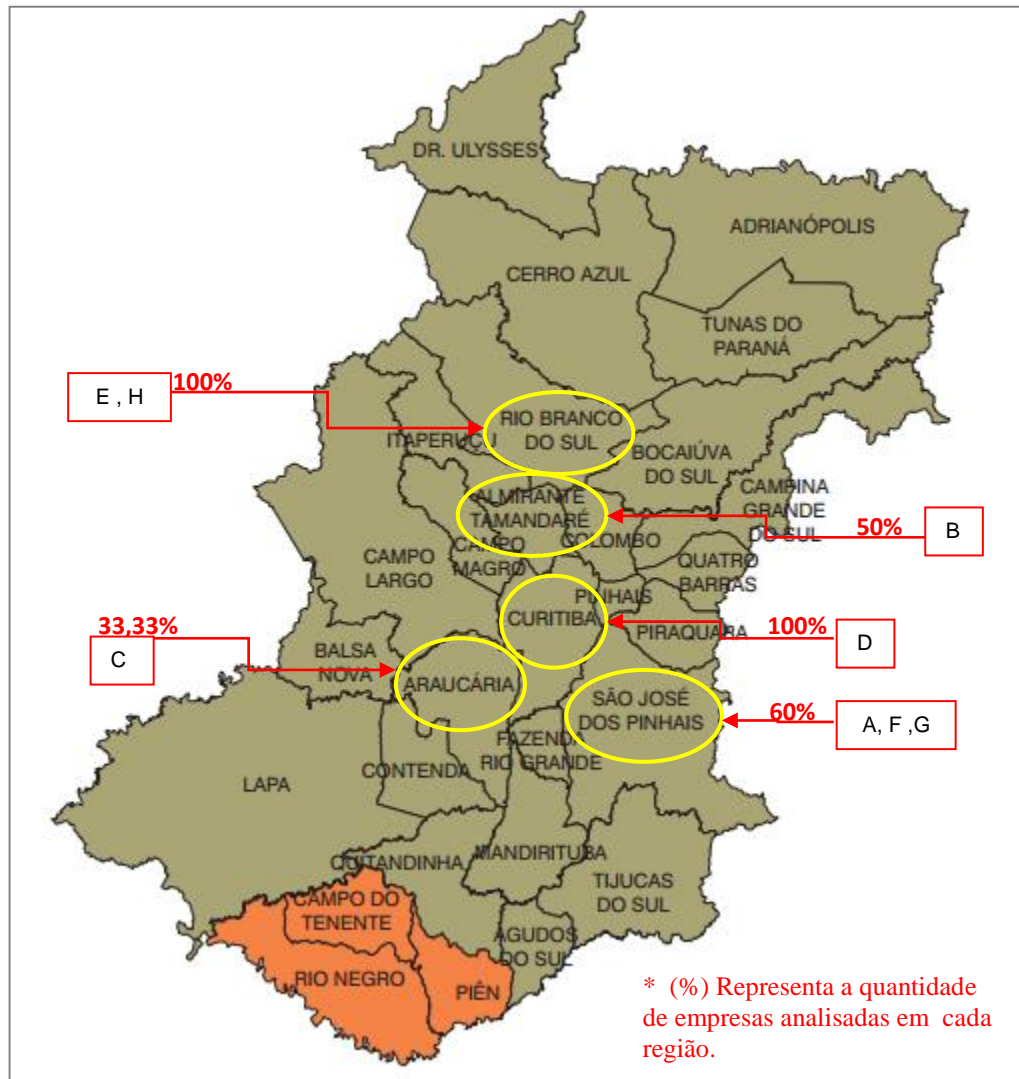


Figura 8 - Mapa atual da RMC  
Fonte: COMEC (2014).

### 3.4 TRATAMENTO DE DADOS

Com a finalidade de verificar os dados, foi realizado um tratamento dos mesmos e a certificação de sua validade. Foram utilizados os questionários preenchidos corretamente e dentro dos padrões estipulados para esta pesquisa. Na sequência, as respostas foram incluídas

em um banco de dados para a análise, a qual foi realizada por ferramentas como Microsoft Office Excel 2010.

O estudo de caso foi apresentado de forma descritiva. A análise geral mostrará a situação das empresas estudadas quanto ao comprometimento com a qualidade, meio ambiente, saúde e segurança.

#### 3.4.1 Análise descritiva

Este modelo de análise teve por objetivo analisar e descrever as características ou as relações entre os fenômenos analisados e torna possível algumas descobertas iniciais a partir de um conjunto de respostas (HAIR JR. et al., 2005).

Nesta pesquisa, foram empregados gráficos para a realização da análise descritiva das respostas obtidas por meio dos questionários aplicados. Conforme Hair *et al.* (2005, p. 261) os gráficos e as tabelas ajudam a compreender mais facilmente os dados, além de comunicar de modo mais eficiente os assuntos complexos e tornar os relatórios de pesquisa mais atraentes.

### 3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo apresentou a metodologia aplicada na realização desta pesquisa que teve por base a revisão bibliográfica. Foi utilizado um questionário como instrumento de sondagem para emprego na amostra de empresas de pré-moldados de Curitiba e região metropolitana. O questionário abordou os conceitos de sistema de gestão com a integração das normas da ABNT : ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA *SURVEY*

O presente capítulo descreve os resultados obtidos com os questionários (APÊNDICE B) aplicados a oito empresas de pré-fabricados de Curitiba e região metropolitana, com o objetivo principal de analisar o nível de efetividade dos sistemas de gestão da qualidade, meio ambiente, saúde e segurança.

Os resultados obtidos pelos questionários passaram por uma análise, para tanto foi utilizado o *software* Microsoft Excel 2010.

As empresas foram selecionadas com base nos seguintes critérios: porte, localização e especialidade (empresas que produzem estruturas pré-fabricadas; pilares, vigas, reservatório e lajes). Os estudos de casos das oito empresas foram iniciados em fevereiro de 2013 e concluídos em janeiro de 2014.

Como forma de proteger a privacidade das empresas estudadas, optou-se por não identificá-las. Assim, as empresas são denominadas neste trabalho como “Empresas A, B, C, D, E, F, G e H”.

A escala aplicada no questionário, nível de efetividade dos sistemas de gestão, foi a de intensidade, no qual se referencia para cada nível uma intensidade, conforme Tabela 6.

Tabela 6 - Escala de nível de efetividade

1	2	3	4	5	6	7
Processo inexistente	Processo minimamente desenvolvido (ou em fase de implantação)	Processo pouco desenvolvido (ou parcialmente utilizado)	Processo desenvolvido (implantado e funcionando)	Processo bem desenvolvido (implantado e funcionando plenamente)	Processo muito desenvolvido (funcionando plenamente e estabilizado)	Processo altamente desenvolvido (funcionando plenamente, estabilizado e sendo constantemente aperfeiçoado)

Fonte: Autora.

A escala de conceitos, Tabela 07, foi criada para classificar as empresas de acordo com cada nível de efetividade atingido, com as respostas obtidas no questionário.

Tabela 7 - Escala de conceitos

1 -Inexistente	2 -Péssimo	3 - Ruim	4 - Regular	5 - Bom	6 - Ótimo	7- Excelente
----------------	------------	----------	-------------	---------	-----------	--------------

Fonte: Autora.

A seguir, estão descritos os resultados das empresas analisadas.

Na primeira parte do questionário, referente à identificação do perfil da organização, foi possível verificar que de todas as empresas analisadas a metade possuem certificação ISO e duas possuem selo da Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (ABCIC), conforme Tabela 8.

Tabela 8 - Perfil das empresas analisadas

<b>Empresa</b>	<b>Certificação</b>	<b>Selo ABCIC</b>	<b>Nº Funcionários (aproximado)</b>	<b>Tempo de atuação</b>
A	ISO 9000	...	50	28 anos
B	...	...	50	Entre 5 e 15anos
C	ISO 9001	Nível II	600	55 anos
D	ISO 9000 e ISO 14000	...	150	40 anos
E	...	...	50	15 anos
F	...	Nível I	150	25 anos
G	ISO 9000 e ISO 14000	...	Mais de 50	31 anos
H	...	...	40	20 anos

Fonte: Autora.

O número de funcionários para as empresas de pré-fabricados não define o porte da empresa, pois as indústrias de pré-fabricados estão cada vez mais investindo em tecnologias que dispensam grande parte da mão de obra. Portanto, mesmo uma empresa com 40 funcionários pode ser uma grande empresa, dependendo da tecnologia aplicada no processo.

#### 4.1 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Nas oito primeiras perguntas do questionário referentes a sistema de gestão da qualidade, buscou-se investigar o nível de efetividade quanto à gestão integrada (qualidade,

meio ambiente, saúde e segurança), documentação, implantação de sistemas de gestão com base na ISO 9001, existência de manual da qualidade, controle de processos e procedimentos.

Também foi feita análise crítica da alta direção e observou-se se os objetivos da qualidade são mensuráveis e coerentes com a política da qualidade.

As perguntas de 1 a 27 abrangem os seguintes temas.

- Pergunta de 1 a 8: Sistemas de Gestão da Qualidade.
- Pergunta de 9 a 10: Planejamento da Gestão da Qualidade.
- Pergunta de 11 a 21: Implementação e Operação da Gestão da Qualidade.
- Pergunta de 22 a 25: Verificação e Ação Corretiva da Gestão da Qualidade.
- Pergunta de 26 a 27: Análise Crítica pela Administração da Gestão da Qualidade.

Os resultados podem ser vistos nos gráficos seguintes, nomeados 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Em seguida, foram realizadas análises sobre os resultados demonstrados nos gráficos.

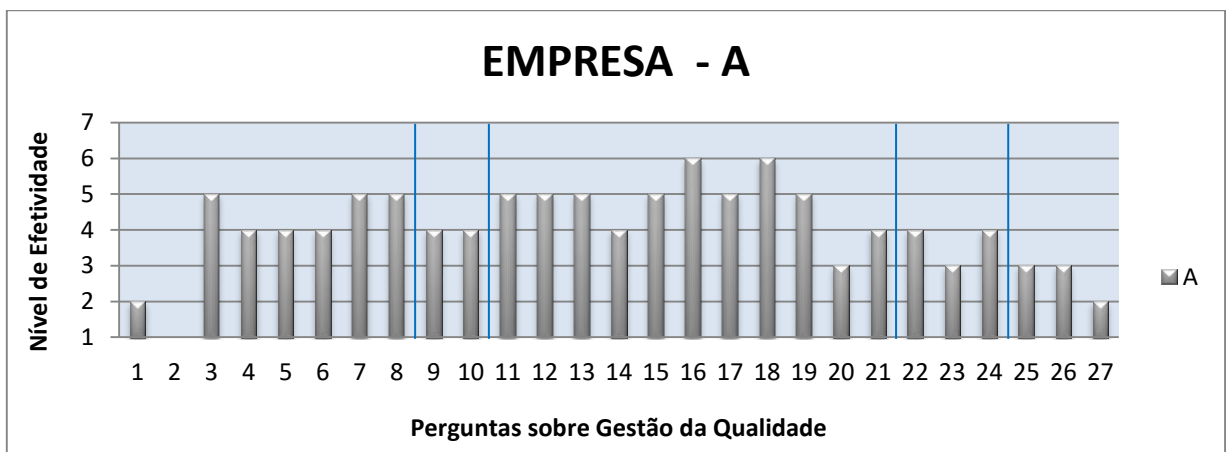


Gráfico 1 - Resultados das respostas da empresa A sobre sistema de gestão da qualidade

Fonte: Autora.

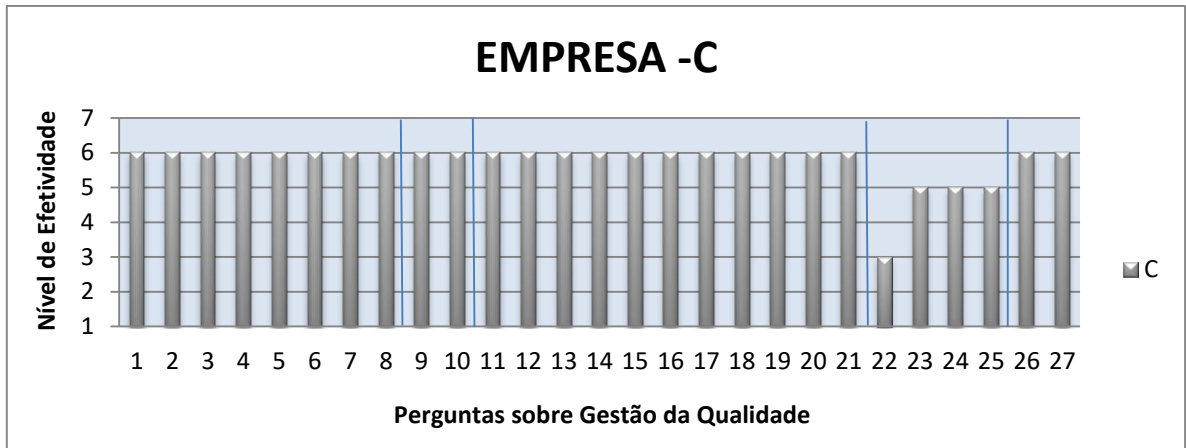


Gráfico 2 - Resultados das respostas da empresa C sobre sistema de gestão da qualidade  
Fonte: Autora.

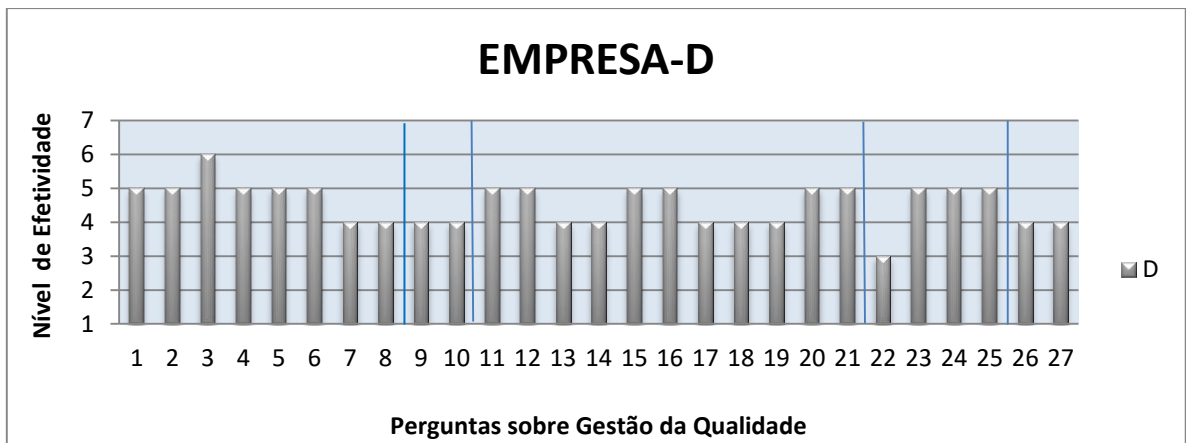


Gráfico 3 - Resultados das respostas da empresa D sobre sistema de gestão da qualidade  
Fonte: Autora.

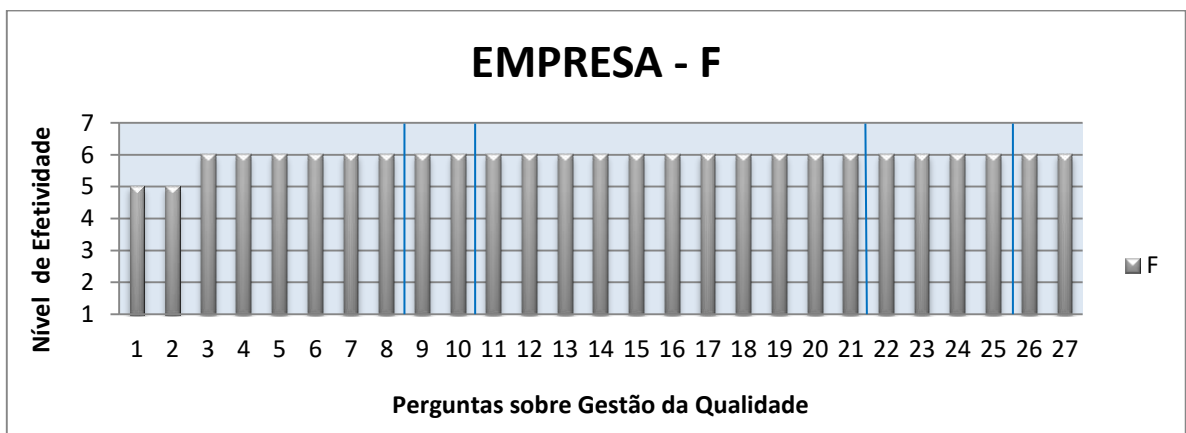


Gráfico 4 - Resultados das respostas da empresa F sobre sistema de gestão da qualidade  
Fonte: Autora.

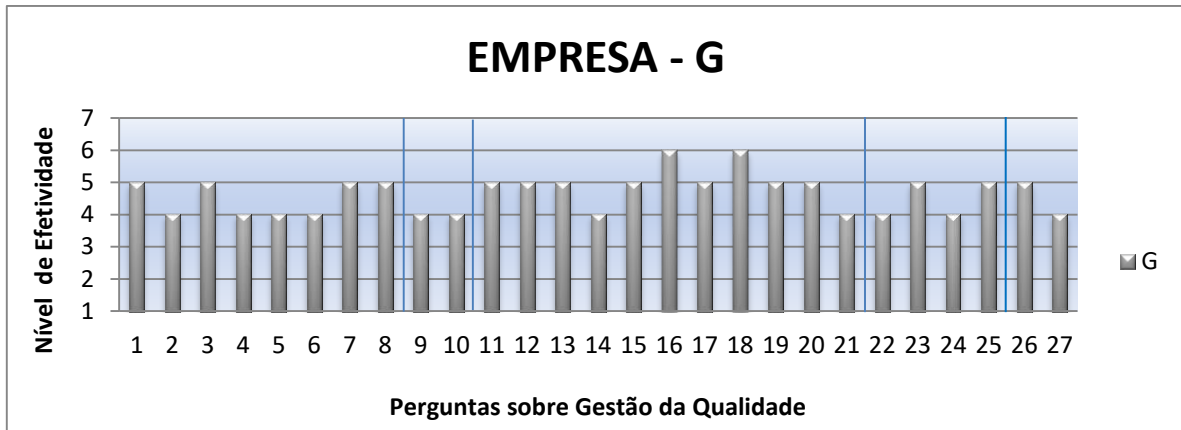


Gráfico 5 - Resultados das respostas da empresa G sobre sistema de gestão da qualidade  
Fonte: Autora.

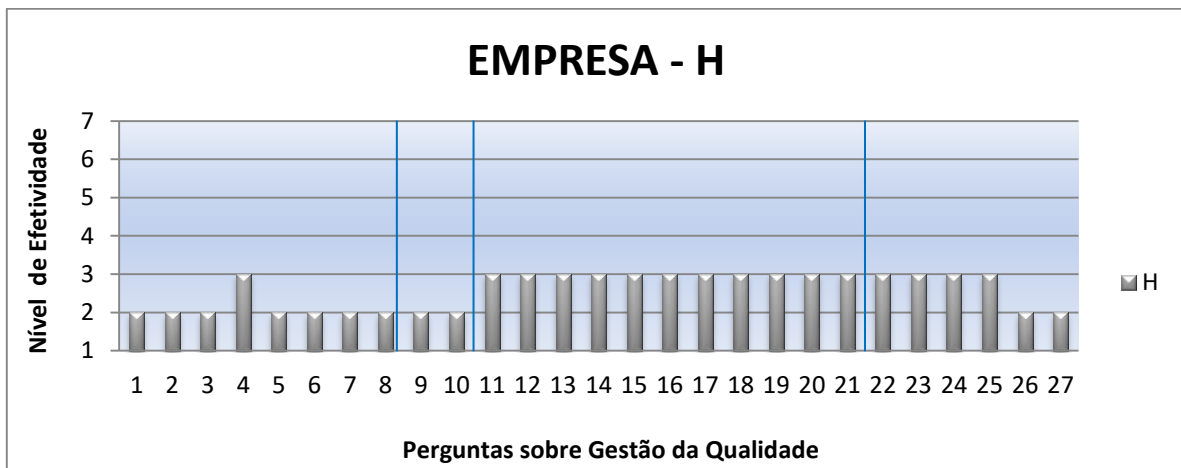


Gráfico 6 - Resultados das respostas da empresa H sobre sistema de gestão da qualidade  
Fonte: Autora.

De todas as empresas analisadas, apenas a empresa F atingiu nível de efetividade 6, como processo muito desenvolvido, funcionando plenamente e estabilizado. Esta empresa possui selo da Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (ABCIC).

As empresas C e D atingiram nível de efetividade 5, processo bem desenvolvido.

Duas das empresas analisadas, denominadas B e E, o processo é inexistente, portanto, não apresenta dados em forma de gráfico para análise. Na empresa H o processo é desenvolvido, nível 4, implantado e funcionando. Na empresa G o processo é desenvolvido (nível 4) e bem desenvolvido (nível 5) nas questões de documentação e comprometimento da alta direção.

A empresa A apresentou resultados que vão desde minimamente existente, como por exemplo a integração dos sistemas de gestão, nível 4 para manual da qualidade e procedimentos e nível 5 para documentação e comprometimento da alta administração.

Embora as empresas atuem há mais de 15 anos no mercado, sendo as empresas C, D e F grandes referências de pré-fabricados de Curitiba e região metropolitana, com mais de 100 funcionários, nenhuma das empresas apresentou um sistema de gestão integrado com processo altamente desenvolvido, funcionando plenamente, estabilizado e sendo constantemente aperfeiçoado.

#### 4.1.1 Planejamento da Gestão da Qualidade

Nas perguntas 9 e 10 (ver gráficos 1, 2, 3, 4, 5 e 6), as empresas foram questionadas sobre o planejamento da gestão da qualidade, se a alta direção assegura que o planejamento é realizado de forma a satisfazer aos requisitos citados na ISO 9001, embora a empresa não seja certificada.

Também foi perguntado se a alta direção indicou um membro da administração, que, independente de outras responsabilidades, deve ter a responsabilidade e autoridade para assegurar que os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade sejam estabelecidos, implementados e mantidos.

As empresas B e E responderam que o processo é inexistente, portanto não aparecem nos gráficos para análise de resultados. As empresas A, D e G responderam que o processo é desenvolvido, implantado e funcionando, com nível de efetividade 4.

O diretor da empresa F declarou, ao responder o questionário pessoalmente para a pesquisadora: "o processo é muito desenvolvido e plenamente desenvolvido, embora ainda não seja excelente conforme desejado".

A empresa C respondeu que o planejamento da gestão da qualidade é desenvolvido, nível de efetividade 5, porém não é constantemente aperfeiçoado.



#### 4.1.2 Implementação e operação da gestão da qualidade

Devido à importância deste item, que trata da operação prática existente em cada empresa, para entender-se melhor a importância das perguntas, o Quadro 1 mostra na íntegra as perguntas feitas para as empresas.

<p>Pergunta 11 - A organização, onde aplicável, promove <u>treinamento</u> ou toma outras ações para atingir a competência necessária?</p> <p>Pergunta 12 - A organização assegura que o seu <u>peçoal está consciente</u> quanto à pertinência e <u>importância de suas atividades</u> e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade?</p> <p>Pergunta 13 - A organização mantém registros apropriados da educação, treinamento, habilidades e experiência?</p> <p>Pergunta 14 - A organização planeja e <u>desenvolve os processos</u> necessários para a realização do produto? O planejamento da realização do produto é consistente com os requisitos de outros processos do sistema de gestão da qualidade?</p> <p>Pergunta 15 - O planejamento contempla a verificação, a validação, o monitoramento, a medição, inspeção e atividades de <u>ensaio</u> requeridos, específicos para o produto, bem como os critério para a <u>aceitação do produto</u>?</p> <p>Pergunta 16 - A organização avalia e seleciona <u>fornecedores</u> com base na sua capacidade em fornecer produtos de acordo com os requisitos da organização?</p> <p>Pergunta 17 - Quando apropriado, a organização <u>identifica o produto</u> pelos meios adequados ao longo da realização do produto?</p> <p>Pergunta 18 - Quando a <u>rastreabilidade</u> for um requisito, a organização controla a identificação unívoca do produto e mantém registros?</p> <p>Pergunta 19 - A organização tem bem definido uma estrutura e um <u>responsável</u> pela implantação e manutenção do <u>manual da qualidade</u>?</p> <p>Pergunta 20 - A organização possui procedimento para produtos <u>não conformes</u>?</p> <p>Pergunta 21 - A organização <u>mede e monitora</u> as características do produto para verificar sua conformidade?</p>
--

Quadro 1 - Perguntas realizadas para as empresas sobre implementação e operação da gestão da qualidade.  
Fonte: Autora.

Nesta etapa do questionário buscou-se ter conhecimento se as empresas de fato controlam seus produtos, possuem um manual da qualidade, promovem treinamentos e conscientizam seu pessoal quanto a importância da qualidade, possuem critérios para a aceitação do produto, realizam ensaios, selecionam os fornecedores, identificam os produtos e

facilitam a rastreabilidade, possuem procedimentos para tratamento de não conformidades de produtos por meio de medição e monitoramento.

As empresas B e E mostraram processo inexistente. Na empresa H o processo está desenvolvido com nível de efetividade 4. A empresa D oscila entre os níveis 4 e 5 de processos desenvolvido e bem desenvolvido, sendo bem desenvolvido a seleção de fornecedores, ensaios específicos para o produto, medição, monitoramento para verificação de conformidade do produto e tratamento das não-conformidades.

As empresas A e G apresentaram a maioria das respostas nível de efetividade 5, ou seja, processo bem desenvolvido quanto a implementação. As perguntas 16 e 18 apresentaram nível 6, referentes à seleção de fornecedores e rastreabilidade do produto.

A empresa C apresenta nível de efetividade 5, processo desenvolvido, e a empresa F apresenta nível de efetividade 6, considerado como muito desenvolvido.

Nenhuma das empresas respondeu que a gestão da qualidade é um processo altamente desenvolvido na organização e esta sendo constantemente aperfeiçoado, observa-se, portanto, que a melhoria contínua não esta sendo a meta das empresas analisadas.

#### 4.1.3 Verificação e ação corretiva da gestão da qualidade

A satisfação do cliente é a meta de muitas empresas. Para isso é necessário, além de planejar e executar, realizar verificação e promover ações corretivas para que a qualidade seja alcançada, mantida e aperfeiçoada.

Com as perguntas referentes a este item, procurou-se investigar se a organização possui procedimentos para monitorar a satisfação do cliente, se a organização realiza auditorias internas, executa ações para eliminar as causas de não-conformidades e se são mantidos registros de ações corretivas executadas.

As empresas E e B mostraram processos inexistentes. A empresa H, conforme mencionado anteriormente, o sistema de gestão da qualidade é desenvolvido, portanto seu nível de efetividade é 4. Na empresa A o nível é entre 3 e 4. Na empresa G o nível de efetividade está entre 4 e 5. As empresas C e D apresentam nível 5, porém, mostram que seu procedimento para avaliar a satisfação do cliente ainda é pouco desenvolvido, nível 4. A empresa F apresenta processo bem desenvolvido quanto ao monitoramento da satisfação do cliente, auditorias internas e tratamentos de não-conformidades.

#### 4.1.4 Análise crítica pela administração

A Norma ISO 9001 (2002) estabelece que a alta direção analise criticamente o sistema de gestão da qualidade da organização, a intervalos planejados, para assegurar sua contínua pertinência, adequação e eficácia. Essa análise crítica deve incluir a avaliação de oportunidades para melhoria e necessidade de mudanças no sistema de gestão da qualidade, incluindo a política da qualidade e seus objetivos. A mesma Norma sugere que devem ser mantidos registros das análises críticas pela Alta Direção.

As empresas foram questionadas sobre a explanação anterior em forma de duas perguntas, numeradas no questionário como 26 e 27 (APÊNDICE B). Os resultados das respostas encontram-se nos gráficos de 1 a 6.

As empresas B e E não manifestaram suas respostas. A empresa H respondeu que é realizada análise crítica pela alta direção e são mantidos registros em um nível de efetividade 4. A empresa A respondeu que a análise crítica é realizada, porém, o registro é pouco mantido. A empresa D apresentou resultado 4, ou seja, é realizada análise crítica e mantido registros. A empresa G se preocupa mais com o registro da análise crítica, embora a realize em um nível inferior. A empresa C apresenta nível 5, processo desenvolvido, e a empresa F apresenta nível de efetividade 6, processo muito desenvolvido.

## 4.2 GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

Nesta etapa do questionário buscou-se investigar sobre a gestão da saúde e segurança do trabalhador. Mesmo para as empresas que não possuem a certificação da Norma OHSAS 18001, foram questionadas para saber se há um sistema ou controle semelhante ao estabelecido pela Norma OHSAS 18001.

As perguntas referentes à gestão da saúde e segurança do trabalhador foram elaboradas conforme os seguintes temas:

- Pergunta 28: Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança do Trabalhador.
- Perguntas 29 a 31: Planejamento da Gestão da Saúde e Segurança do Trabalhador.
- Perguntas 32 a 42: Implementação e Operação da Gestão da Saúde e Segurança do Trabalhador.

- Perguntas 43 a 46: Verificação e Ação Corretiva da Gestão da Saúde e Segurança do Trabalhador.
- Perguntas 47 a 48: Análise Crítica pela Administração da Gestão da Saúde e Segurança do Trabalhador.

A pergunta 28 do questionário inicia a parte destinada à segurança da seguinte forma: "A organização estabeleceu, documentou, implementou e mantém um sistema de gestão da saúde e segurança do trabalhador e melhora continuamente a sua eficácia de acordo com os requisitos da Norma OHSAS 18001?"

Nenhuma das empresas analisadas possuem OHSAS 18001.

Os resultados podem ser vistos nos gráficos seguintes, nomeados 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13. Em seguida, foram realizadas análises sobre os resultados demonstrados nos gráficos.

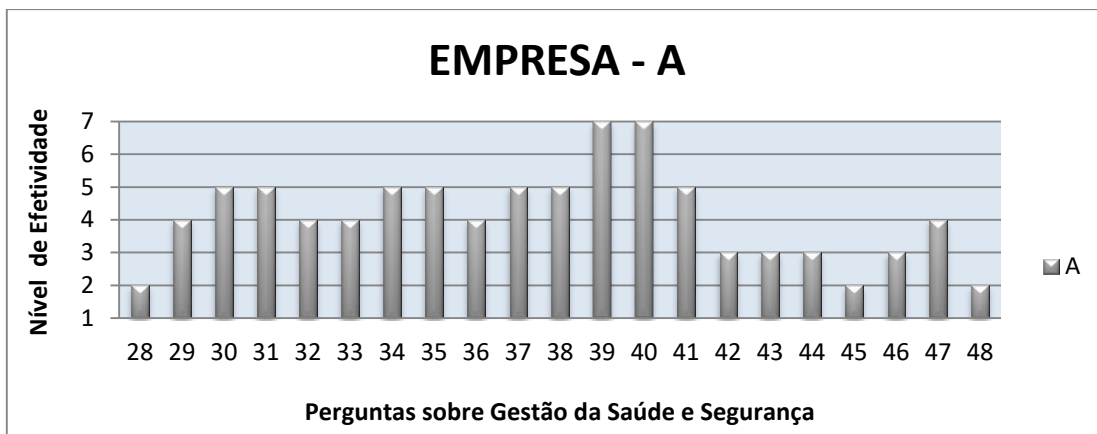


Gráfico 7 - Resultados das respostas da empresa A sobre sistema de gestão da saúde e segurança.  
Fonte: Autora.

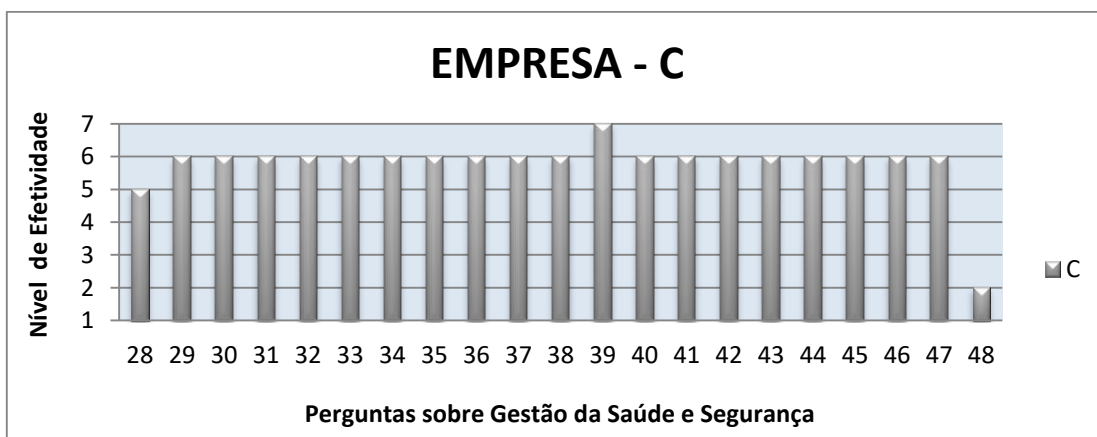


Gráfico 8 - Resultados das respostas da empresa C sobre sistema de gestão da saúde e segurança.  
Fonte: Autora.

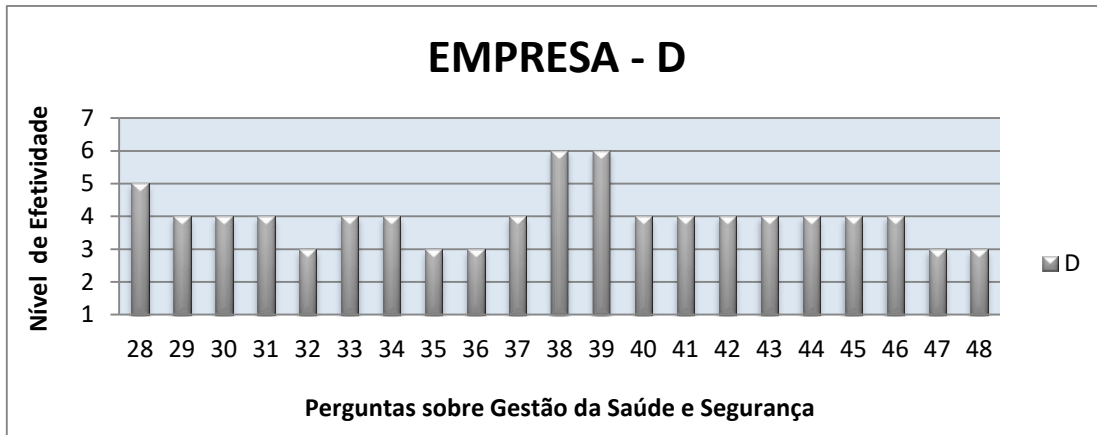


Gráfico 9 - Resultados das respostas da empresa D sobre sistema de gestão da saúde e segurança.  
Fonte: Autora.

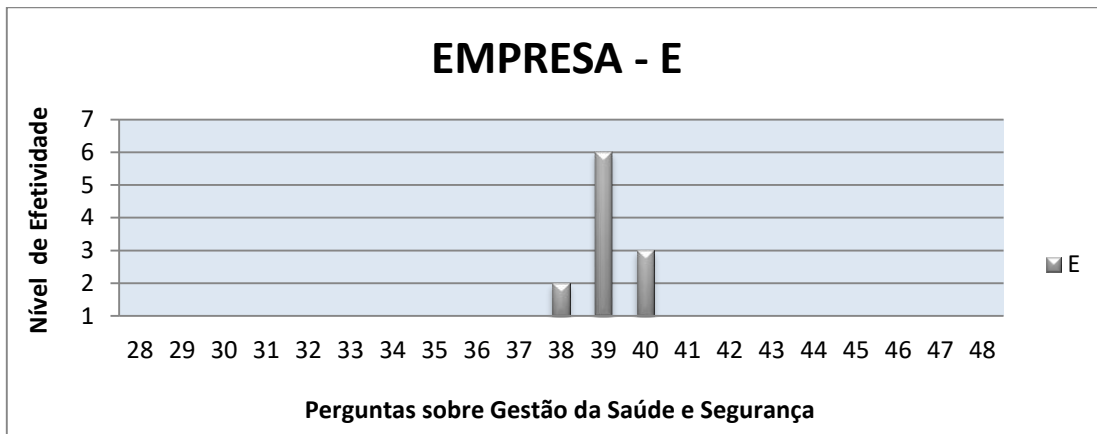


Gráfico 10 - Resultados das respostas da empresa E sobre sistema de gestão da saúde e segurança.  
Fonte: Autora.

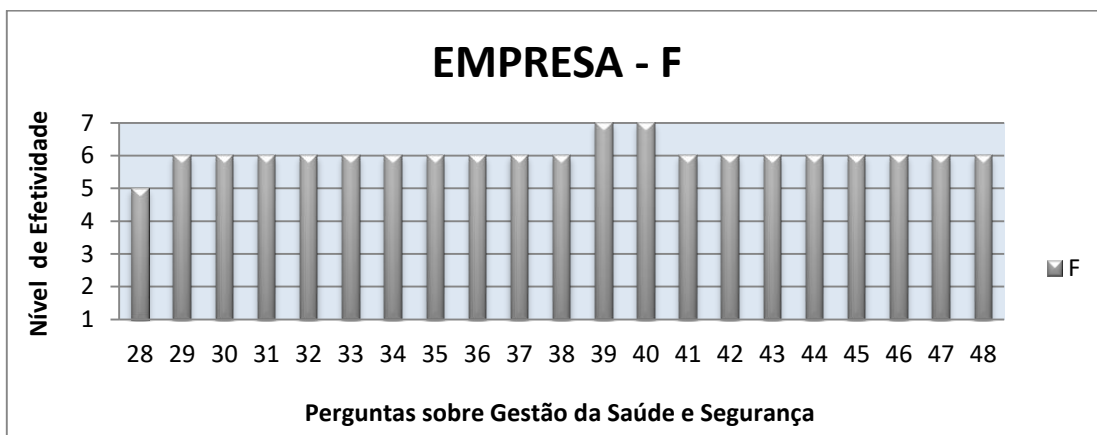


Gráfico 11 - Resultados das respostas da empresa F sobre sistema de gestão da saúde e segurança.  
Fonte: Autora.

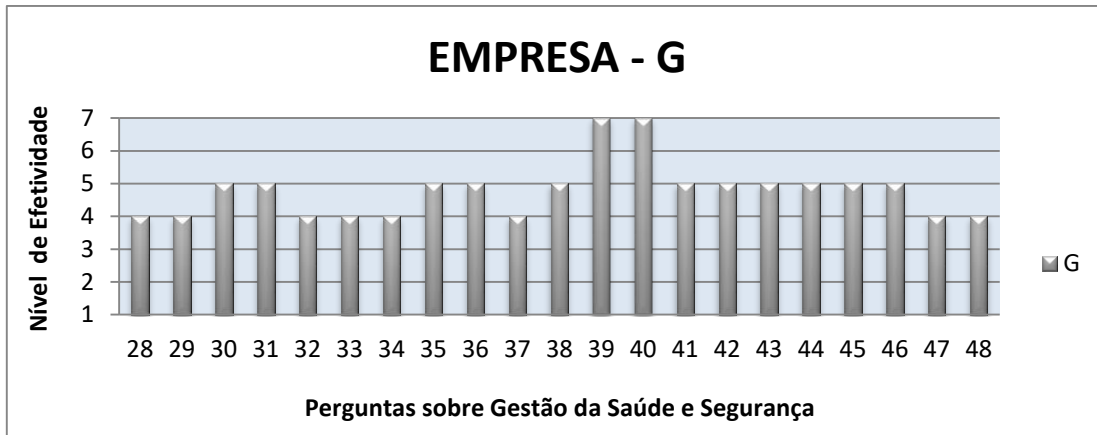


Gráfico 12 - Resultados das respostas da empresa G sobre sistema de gestão da saúde e segurança.  
Fonte: Autora.

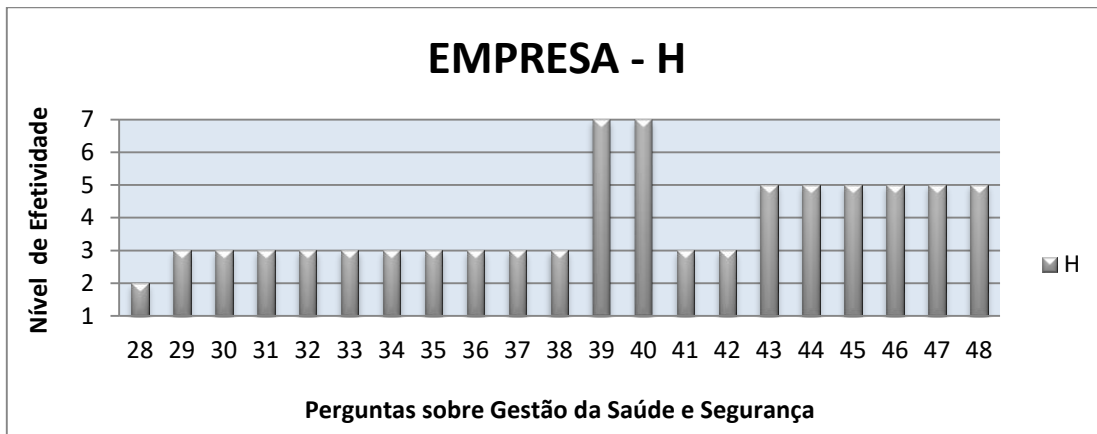


Gráfico 13 - Resultados das respostas da empresa H sobre sistema de gestão da saúde e segurança.  
Fonte: Autora.

As empresas B e E não possuem sistema de gestão da saúde e segurança do trabalhador. A empresa A possui pouco desenvolvido e em fase de implementação. As empresas G e H possuem um sistema desenvolvido e as empresas C, D e F possuem processo bem desenvolvido.

#### 4.2.1 Planejamento da gestão da saúde e segurança do trabalhador

As perguntas 29, 30 e 31 do questionário, pertinentes ao planejamento da gestão da saúde e segurança do trabalhador, etapa esta que vem antes da implementação, foram realizadas da seguinte forma:

Pergunta 29 - "A organização possui um planejamento para avaliação e redução de riscos?"

Pergunta 30 - "A organização estabelece e mantém programas da SSO de modo a cumprir os objetivos estabelecidos?"

Pergunta 31 - "Existe gerenciamento dos objetivos com relação a cargos e responsabilidades?"

As empresas B e E demonstraram que o processo é inexistente. Na empresa H o processo é desenvolvido, ou seja, existe um planejamento para a avaliação e a redução de riscos; observa-se que nesta empresa a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) atua plenamente, fazendo com que o gerenciamento de riscos seja eficaz.

Na empresa D o processo de planejamento é desenvolvido com um nível de efetividade 4. Nas empresas A e G o planejamento para avaliação e redução de riscos é bem desenvolvido, embora o gerenciamento dos objetivos com relação a cargos e responsabilidades seja menos desenvolvido.

Nas empresas C e F, as respostas quanto ao planejamento da gestão da saúde e segurança do trabalhador revelam que o processo é muito desenvolvido, funcionando plenamente e estabilizado.

Em todas as empresas analisadas observa-se que, nas empresas que possuem a CIPA em pleno funcionamento, o nível de efetividade do planejamento para avaliação e redução de riscos, programas da SSO de modo a cumprir os objetivos estabelecidos e o gerenciamento dos objetivos com relação a cargos e responsabilidades é melhor do que a empresa que não possui, como é o caso da empresa B, ou empresa que possui apenas para cumprir uma obrigação do Ministério do Trabalho, como a empresa E.

#### 4.2.2 Implementação e operação da gestão da saúde e segurança do trabalhador

Assim como na etapa de implementação da gestão da qualidade, a etapa de implementação da gestão da saúde e segurança do trabalhador é considerada de suma importância para esta pesquisa, pois é nesta etapa que se pode avaliar o que existe de fato na empresa em pleno funcionamento. Torna-se necessário, pois o conhecimento das perguntas conforme foram feitas para as empresas.

Na elaboração das perguntas buscou-se analisar se as empresas possuem um sistema de Segurança e Saúde Ocupacional (SSO) e se há definido um responsável. Também foram investigados se as empresas promovem treinamento e possuem métodos ou procedimentos para avaliação de riscos e fornecimento de EPIs.

O Quadro 2 mostra as perguntas na íntegra referentes à implementação e operação da gestão da saúde e segurança do trabalhador.

<p>Pergunta 32 - A empresa <u>avalia</u> os <u>riscos</u> resultantes da execução de seus empreendimentos, da tecnologia utilizada nos processos, produtos e/ou serviços?</p> <p>Pergunta 33 - A organização tem bem definido uma <u>estrutura e um responsável</u> pela implantação e manutenção do SSO?</p> <p>Pergunta 34 - A organização promove <u>treinamentos</u> referentes à SSO?</p> <p>Pergunta 35 - A organização assegura que o seu pessoal está <u>consciente</u> quanto aos <u>riscos</u> e a importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da SSO?</p> <p>Pergunta 36 - É realizado <u>validação dos treinamentos</u> para análise da absorção do conteúdo pelos colaboradores?</p> <p>Pergunta 37 - Existem fluxos ou <u>canais de comunicação</u> para divulgar e envolver a organização na SSO?</p> <p>Pergunta 38 - Existem <u>procedimentos</u> para SSO documentados, registrados e fácil de ser acessados?</p> <p>Pergunta 39 - A empresa <u>fornece EPIs</u> aos funcionários e estes são devidamente registrados com comprovada entrega e assinatura do colaborador?</p> <p>Pergunta 40 - <u>Existe treinamento</u>, devidamente registrado, para o uso correto dos EPIs?</p> <p>Pergunta 41 - Existem <u>planos de emergência</u>? E são divulgados aos colaboradores, os quais recebem treinamentos?</p> <p>Pergunta 42 - Existe um <u>cronograma de manutenção</u> e inspeção preventiva para os equipamentos utilizados na produção (ponte rolante, pórticos, guias, formas metálicas, etc)?</p>
--

Quadro 2 - Perguntas realizadas para as empresas sobre implementação e operação da gestão da SSO  
Fonte: Autora.



Nessa etapa do questionário foi possível observar que todas as empresas, exceto as empresas B e E, fornecem EPIs para seus colaboradores, fazem treinamentos sobre o uso adequado e registram.

Exceto as empresas B e E, todas as empresas possuem o processo em nível desde pouco desenvolvido, conforme a empresa H.

As empresas C e F mostraram resultados muito desenvolvidos, referentes às perguntas as quais foram solicitadas a responder: se a organização tem bem definido uma estrutura e um responsável pela implantação e manutenção do SSO; promovem treinamentos referentes à SSO; se o pessoal está consciente quanto aos riscos e a importância de suas atividades.

As empresas C e F também afirmaram que os treinamentos são validados, existem planos de emergência, fluxos ou canais de comunicação, cronograma de manutenção e inspeção preventiva para os equipamentos utilizados na produção.

Quanto à avaliação dos riscos resultantes da execução de seus empreendimentos, da tecnologia utilizada nos processos, produtos e/ou serviços, a empresa D atingiu nível de efetividade 3; as empresas A, G e H nível 4 (processo desenvolvido); e as empresas C e F nível 6 (processo muito desenvolvido).

#### 4.2.3 Verificação e ação corretiva da gestão da saúde e segurança do trabalhador

Com relação à verificação e ação corretiva, foram realizadas quatro perguntas com o propósito de englobar as seguintes questões:

Pergunta 43 - "A organização possui procedimento para medição e monitoramento do desempenho da SSO?"

Pergunta 44 - "A organização possui procedimentos para ações preventivas e corretivas de acidentes, incidentes e não-conformidades?"

Pergunta 45 - "Está estabelecido um procedimento para identificação, manutenção e descarte de registros?"

Pergunta 46 - "São realizadas auditorias para verificar a conformidade da SSO com o planejamento da organização?"

A empresa A apresentou processo pouco desenvolvido e quanto ao procedimento para identificação, manutenção e descarte de registros o resultado foi minimamente desenvolvido. Na empresa D o processo de verificação e ação corretiva da gestão da saúde e segurança do trabalhador está desenvolvido, implantado e funcionando.

Nas empresas H e G o processo é bem desenvolvido, implantado e funcionando plenamente. Já nas empresas C e F o processo é muito desenvolvido, funcionando plenamente e estabilizado.

Nenhuma das empresas respondeu que a verificação e a ação corretiva da gestão da saúde e segurança do trabalhador estão sendo constantemente aperfeiçoadas.

#### 4.2.4 Análise crítica pela administração

Foi investigado, por meio de duas perguntas, se a alta direção analisa criticamente a SSO da organização, a intervalos planejados, para monitorar e avaliar o desempenho da SSO e se os resultados da análise crítica são documentados.

As empresas B e E não realizam análise crítica. A empresa A respondeu que é realizada a análise crítica minimamente, porém todos os resultados são registrados e mantidos. Na empresa G o processo de análise crítica pela alta administração é pouco desenvolvido. A empresa D realiza análise crítica e mantém registros em nível de pleno funcionamento. As empresas C e F responderam que a alta direção realiza análise crítica e mantém registros em processo muito desenvolvido, funcionando plenamente e estabilizado.

### 4.3 GESTÃO AMBIENTAL

A análise da gestão ambiental nas empresas iniciou-se com as perguntas 49 a 53 (APÊNDICE B).

A pergunta 49 foi realizada para saber se a empresa mantém um sistema de gestão ambiental, é documentado e comunicado a todos os empregados e clientes. Na sequência, pergunta 50, foi perguntado se a política ambiental da empresa inclui o comprometimento

com o atendimento à legislação e às normas ambientais aplicáveis, e demais requisitos subscritos pela organização.

As perguntas 51, 52 e 53 foram realizadas para pesquisar se a política ambiental da empresa preocupa-se com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição, bem como, se a empresa dá preferência à seleção de fornecedores de matérias-primas e serviços que possuem ISO 14001 e se as mudanças periódicas na legislação ambiental dificultam a atualização e o cumprimento dos procedimentos da ISO 14001.

As perguntas referentes à gestão ambiental, foram elaboradas conforme os seguintes temas:

- Perguntas 49 a 53: Sistemas de Gestão Ambiental.
- Perguntas 54 a 57: Planejamento da Gestão Ambiental.
- Perguntas 58 a 70: Implementação e Operação da Gestão Ambiental.
- Perguntas 71 a 73: Verificação e Ação Corretiva da Gestão Ambiental.
- Perguntas 74 a 75: Análise Crítica pela Administração da Gestão Ambiental.

As respostas obtidas na análise de todas as empresas são demonstradas nos gráficos 14, 15, 16, 17, 18 e 19.

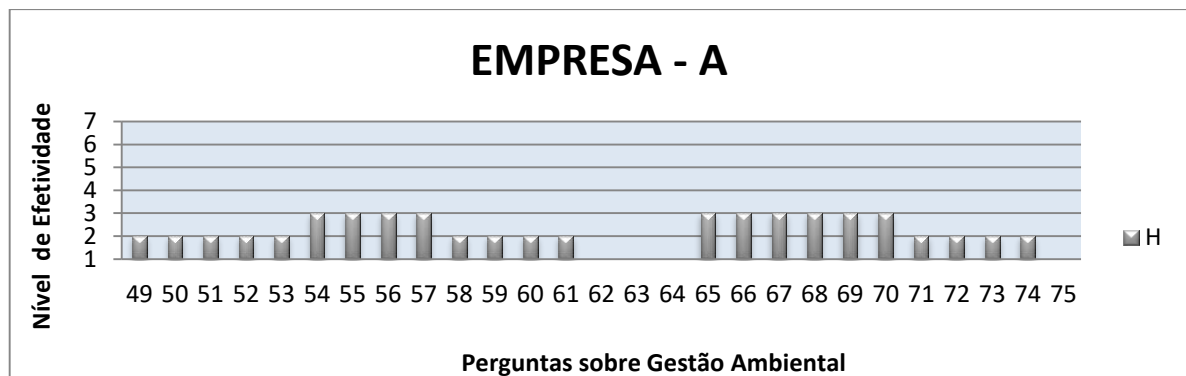


Gráfico 14 - Resultados das respostas da empresa A sobre sistema de gestão ambiental

Fonte: Autora.

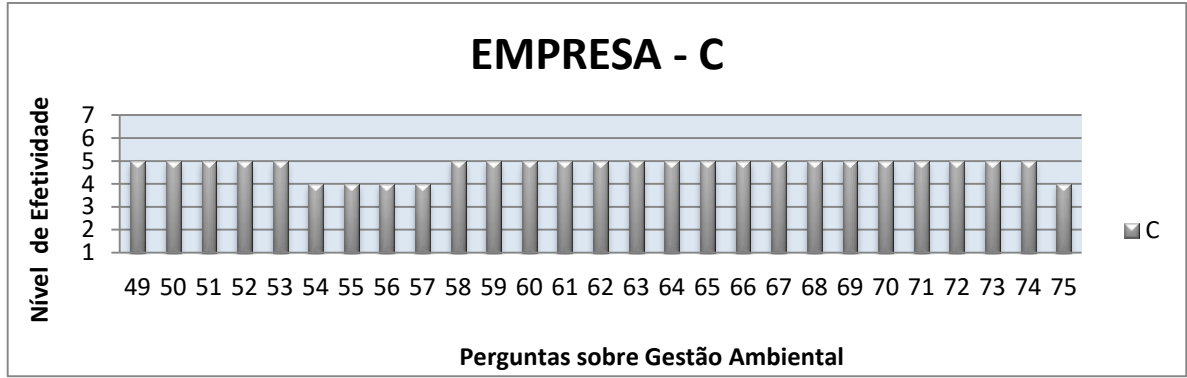


Gráfico 15 - Resultados das respostas da empresa C sobre sistema de gestão ambiental  
 Fonte: Autora.

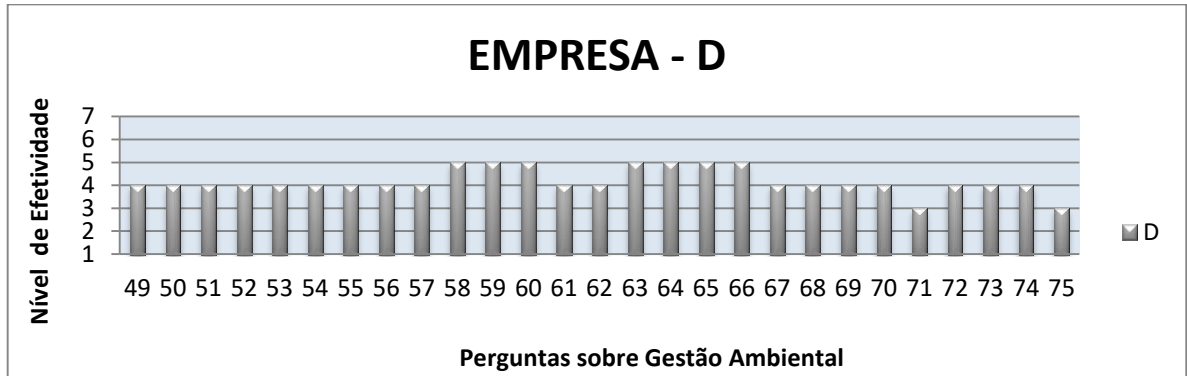


Gráfico 16 - Resultados das respostas da empresa D sobre sistema de gestão ambiental  
 Fonte: Autora.

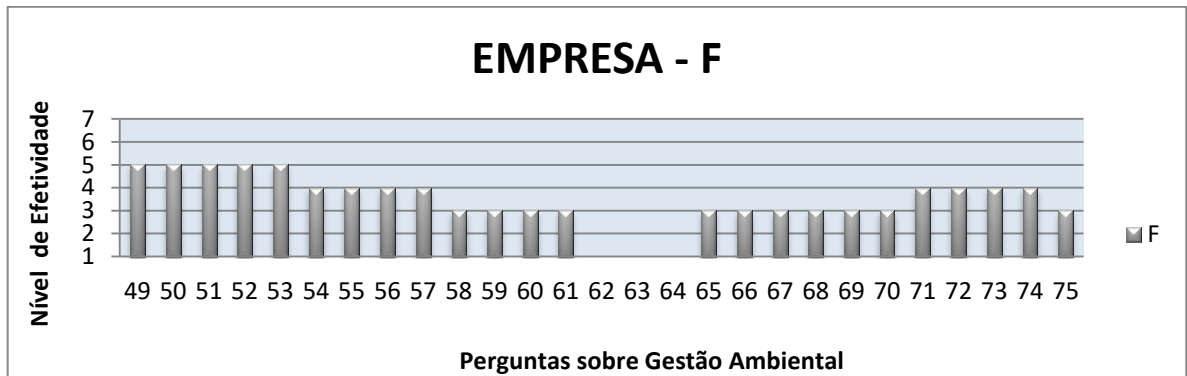


Gráfico 17 - Resultados das respostas da empresa F sobre sistema de gestão ambiental  
 Fonte: Autora.

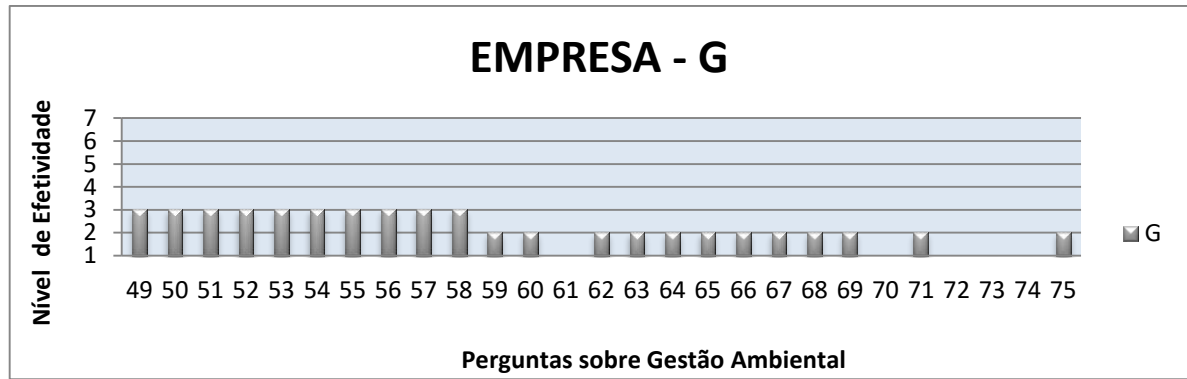


Gráfico 18 - Resultados das respostas da empresa G sobre sistema de gestão ambiental  
Fonte: Autora.

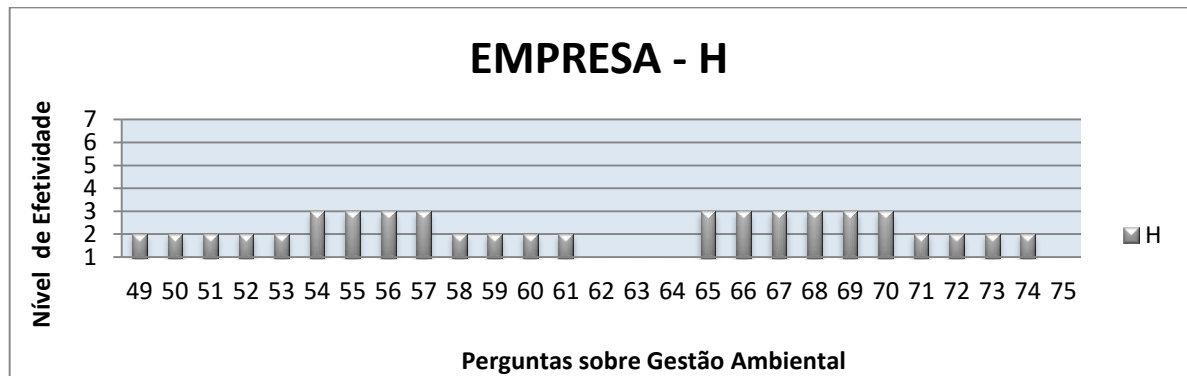


Gráfico 19 - Resultados das respostas da empresa H sobre sistema de gestão ambiental  
Fonte: Autora.

As empresas B e E responderam que não possuem um sistema de gestão ambiental. A empresa A também possui nível de efetividade da gestão ambiental minimamente desenvolvido, apenas a pergunta 51 referente à política ambiental da empresa preocupa-se com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição, atingiu nível de efetividade 3, sendo considerado pouco desenvolvido. Quanto à seleção de fornecedores que possuem certificação ISO 14001, as respostas foram " processo inexistente".

A empresa G ficou classificada em nível de efetividade 3, processo pouco desenvolvido. Nas empresas D e H o processo de gestão ambiental é desenvolvido, nível de efetividade 4. Nas empresas C e F o processo é bem desenvolvido, com nível de efetividade 5.

#### 4.3.1 Planejamento da gestão ambiental

Para analisar o comportamento das empresas quanto ao planejamento da gestão ambiental foram realizadas quatro perguntas, em que se buscou analisar se as empresas avaliam os impactos ambientais resultantes da execução de seus empreendimentos, processos, produtos e serviços, mantém objetivos e metas ambientais bem definidos, documentados, estabelecendo prazos e proporcionando meios para serem cumpridos. Também foi perguntado se os empreendimentos têm licença ambiental válida emitida pelo órgão competente (IAP, IBAMA, etc) e se as empresas possuem um manual de procedimentos para Sistema de Gestão Ambiental.

As empresas B e E apresentaram nível de efetividade 1, ou seja, processo inexistente.

A empresa A respondeu que o processo de planejamento da gestão ambiental é minimamente desenvolvido. A empresa G apresenta nível de efetividade 3, ou seja, pouco desenvolvido.

As empresas C, D, F e H apresentaram nível de efetividade 4, processo desenvolvido.

Os níveis de efetividade das empresas referentes ao planejamento de gestão ambiental foram inferiores aos níveis de planejamento da qualidade e da saúde e segurança do trabalhador.

#### 4.3.2 Implementação e operação da gestão ambiental

Todas as empresas apresentaram nível de efetividade abaixo de 5. A empresa C respondeu que a implementação e a operação da gestão ambiental são um processo bem desenvolvido.

Porém, na empresa D apenas alguns requisitos são bem desenvolvidos, tais como: a existência de um responsável pelo sistema de gestão ambiental, treinamentos sobre noções básicas de prevenção ambiental, conscientização por meio de cartazes informativos, contribuição da ISO 14001, aumento de custo com a gestão ambiental e indicadores do consumo de água. Às demais perguntas, a empresa D respondeu que o processo é apenas desenvolvido, nível 4, embora a empresa D possua certificação ISO 14000.

O Quadro 3 apresenta as perguntas que foram realizadas quanto à implementação e operação da gestão ambiental nas empresas.

- Pergunta 58 - A organização tem bem definido uma estrutura e um responsável pela implantação e manutenção do ( Sistema de Gestão Ambiental) SGA?
- Pergunta 59 - Os funcionários (mínimo de 90%) receberam treinamento, devidamente registrado e reconhecido por uma ementa ambiental satisfatória, sobre noções básicas de gestão ambiental, com uma carga horária mínima de 8 horas?
- Pergunta 60 - Existem cartazes informativos distribuídos na empresa sobre a política ambiental?
- Pergunta 61 - Existem registros dos resultados obtidos pelo SGA, ao longo do tempo de sua implantação (Planilhas, gráficos, etc.)?
- Pergunta 62 - A certificação ISO 14001 contribui para a redução de consumo de energia elétrica, água, gás, óleo combustível, etc. no processo produtivo?
- Pergunta 63 - A ISO 14001 contribui para a inovação tecnológica da empresa?
- Pergunta 64 - Há aumento de custos, de uma forma geral, para a empresa no gerenciamento do SGA com base na norma ISO 14001?
- Pergunta 65 - Existem cartazes orientando sobre o uso racional de energia nas UHs e nas áreas de acesso aos funcionários?
- Pergunta 66 - Existem Indicadores que identifiquem o consumo de água dos principais processos do empreendimento (em termos de representatividade no consumo global)?
- Pergunta 67 - O empreendimento utiliza-se de recursos naturais de iluminação, como meio de reduzir o consumo de energia elétrica? Existe um cronograma de melhorias previstas?
- Pergunta 68 - Existe controle de energia, por setor do empreendimento, avaliando por meio da potência dos equipamentos e do tempo médio de utilização (atualizado por meio de um levantamento periódico e seguindo uma metodologia descrita em uma instrução de trabalho atualizada, com planilhas e procedimentos de cálculos)?
- Pergunta 69 - Existem lixeiras identificadas para coleta seletiva, nas áreas externas do empreendimento?
- Pergunta 70 - Caso utilize lenha no processo de cura do concreto, a lenha está de acordo com os requisitos legais ambientais? A empresa fornecedora tem a autorização do IBAMA? Existem documentos que comprovam tal legalidade?

Quadro 3 - Perguntas realizadas para as empresas sobre implementação e operação da gestão ambiental  
Fonte: Autora.

A empresa F não possui certificação ISO 14000 ou 14001, respondeu as perguntas 62, 63 e 64 como processo inexistente no que diz respeito à contribuição da ISO 14001 para a empresa e os registros mantidos. Quanto às demais perguntas, a empresa respondeu que o processo é pouco desenvolvido, nível 3. O gestor da empresa complementou este assunto

justificando que a gestão ambiental é pouco requisitada e pouco necessária para a sua empresa, devido ao processo de produção e à tecnologia existente para a fabricação.

A empresa H ficou classificada em nível de efetividade 4, com processos desenvolvidos. A empresa H não possui nenhuma certificação.

As empresas A e G ficaram classificadas como processo minimamente desenvolvido, nível 2.

Nas empresas B e E o processo é inexistente.

#### 4.3.3 Verificação e ação corretiva da gestão ambiental

Para analisar se as empresas realizam verificação e ação corretiva quanto à gestão ambiental, foram feitas as seguintes perguntas:

Pergunta 71 - "A empresa possui um banco de indicadores ambientais?"

Pergunta 72 - "Existe uma equipe treinada para realizar a análise contínua dos aspectos ambientais?"

Pergunta 73 - "A empresa possui um plano de gerenciamento, implementado, dos seus resíduos sólidos, que segue as orientações das Normas Brasileiras da ABNT, quanto a: coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte e disposição final?"

As empresas A, B e E responderam que o processo é inexistente. Na empresa G as perguntas 72 e 73 foram consideradas inexistentes e a pergunta 71, minimamente desenvolvido. As empresas D, F e H responderam que a verificação e a ação corretiva da gestão ambiental são um processo desenvolvido nível 4, embora a empresa D apresente nível pouco desenvolvido para a pergunta 71.

Por fim, a empresa C apresentou nível de efetividade 5, processo bem desenvolvido.

#### 4.3.4 Análise crítica pela administração

Finalmente, a análise crítica pela administração, referente à gestão ambiental, encerra o questionário perguntando às empresas se existe um sistema de registros e um cronograma para as revisões do manual do SGA, (pergunta 74). Também foi perguntado se há registros de



que a alta administração da empresa analisa periodicamente (de acordo com o que for definido no procedimento) a política, as metas e os objetivos ambientais da empresa (pergunta 75).

As empresas B e E responderam que não realizam análise crítica. A empresa H respondeu que a análise crítica pela administração é um processo desenvolvido, nível 4. As empresas A e G responderam apenas a pergunta 75, processo minimamente desenvolvido. As empresas D e F responderam pouco desenvolvido para a pergunta 75 e desenvolvido para a pergunta 74.

A empresa C respondeu desenvolvido para a pergunta 75 e pouco desenvolvido para a pergunta 74.

#### 4.4 CLASSIFICAÇÃO GERAL DAS EMPRESAS

Após a análise dos resultados, foi realizada uma média dos valores obtidos, de modo que possibilitou a classificação geral das empresas de acordo com o nível de intensidade obtido nas respostas do questionário e a escala de conceitos adotados para esta pesquisa.

Para a escala de conceitos foi adotada a média de respostas que se enquadra na categoria, conforme tabelas 9, 10 e 11.

Tabela 9 - Classificação da gestão da qualidade das empresas

<b>EMPRESA</b>	<b>Média</b>	<b>Classificação</b>	<b>Categoria</b>
A	3,7	4	Regular
B	1	1	Inexistente
C	4,96	5	Bom
D	4,5	5	Bom
E	1	1	Inexistente
F	5,98	6	Ótimo
G	4,58	5	Bom
H	4	4	Regular

Fonte: Autora.

Tabela 10 - Classificação da SSO das empresas

<b>EMPRESA</b>	<b>Média</b>	<b>Classificação</b>	<b>Categoria</b>
A	3,44	3	Ruim
B	1,2	1	Inexistente
C	5,82	6	Ótimo
D	3,9	4	Regular
E	1,2	1	Inexistente
F	5,84	6	Ótimo
G	4,56	5	Bom
H	4,4	4	Regular

Fonte: Autora.

Tabela 11 - Classificação da gestão ambiental das empresas

<b>EMPRESA</b>	<b>Média</b>	<b>Classificação</b>	<b>Categoria</b>
A	1,68	2	Péssimo
B	1	1	Inexistente
C	4,7	5	Bom
D	3,96	4	Regular
E	1	1	Inexistente
F	4	4	Regular
G	2,2	2	Péssimo
H	4	4	Regular

Fonte: Autora.

#### 4.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA *SURVEY*

Para a interpretação dos resultados e uma análise conclusiva do estudo das empresas, os resultados estão representados em forma de gráficos a seguir.

O Gráfico 16 mostra os resultados percentuais, referentes à gestão da qualidade em relação ao planejamento, implementação, verificação, ação corretiva e análise crítica pela administração.

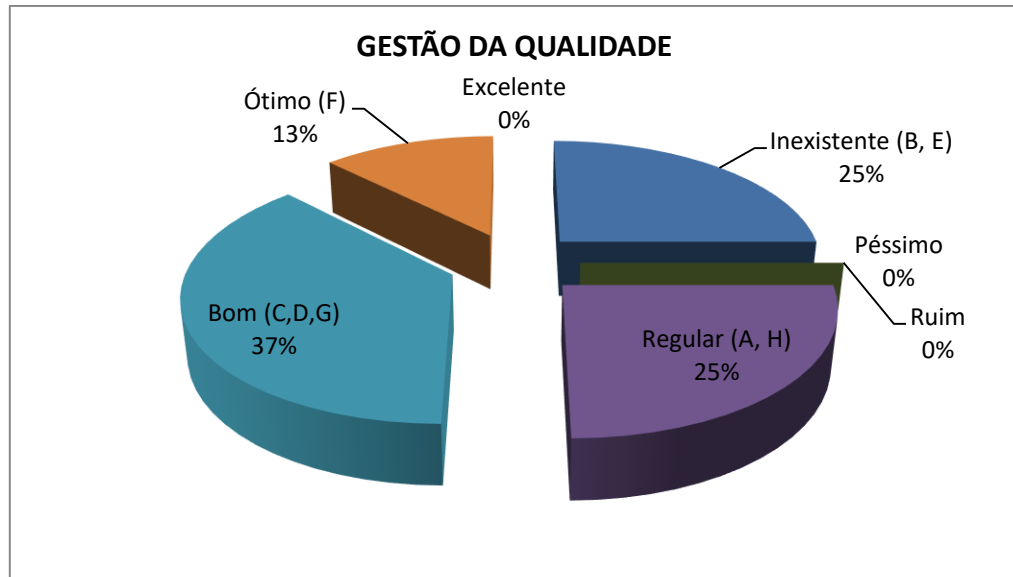


Gráfico 16 - Conceitos adquiridos para a gestão da qualidade  
Fonte: Autora.

Observa-se no Gráfico 16 que a maioria das empresas ficaram classificadas com conceito bom, sendo as empresas C, D e G. Apenas a empresa F atingiu conceito ótimo para a gestão da qualidade.

A empresa F se destaca das demais por ter um controle mais rígido dos seus processos; é uma empresa familiar que atua na região metropolitana de Curitiba, com aproximadamente 150 funcionários. A empresa F não possui certificação ISO, porém, possui selo da ABCIC. Seu diferencial observado está na influência que o dono da empresa e seus filhos exercem sobre cada função na empresa e a forma participativa em cada etapa do processo.

O Gráfico 17 mostra a classificação quanto à gestão da saúde e segurança do trabalhador.

Também foram avaliados os tópicos de planejamento, implementação, verificação, ação corretiva e análise crítica.

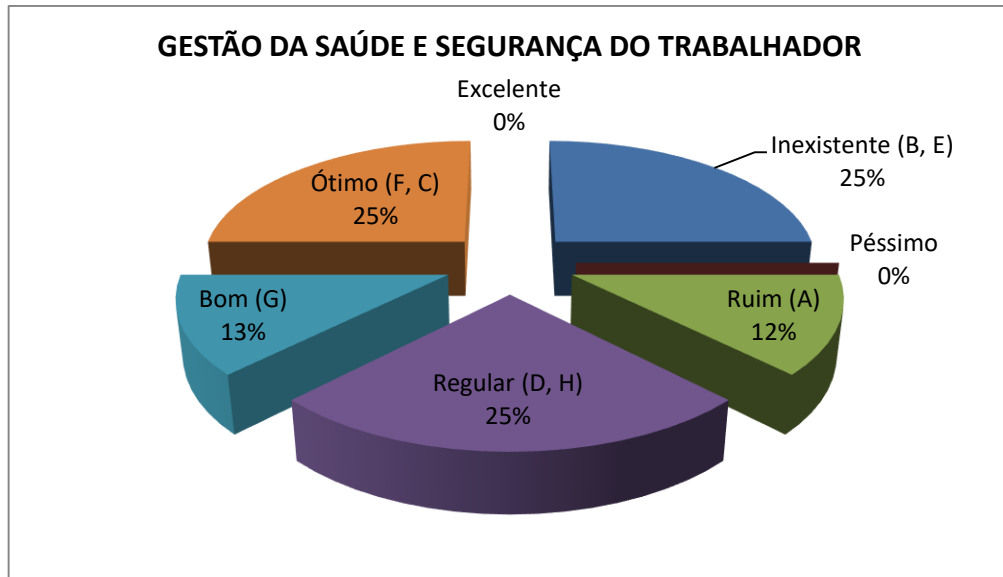


Gráfico 17 - Conceitos adquiridos para a gestão da saúde e segurança do trabalhador  
Fonte: Autora.

Observa-se que as empresas F e C atingiram conceitos ótimo. No geral, houve uma classificação melhor que a gestão da qualidade. Isso se deve às questões de legislação, a qual as empresas devem se adaptar com maior rigor para atingir os objetivos estabelecidos pelo Ministério do Trabalho. Embora, nenhuma das empresas tenha atingido conceito excelente.

O Gráfico 18 mostra a classificação quanto aos conceitos de gestão ambiental.

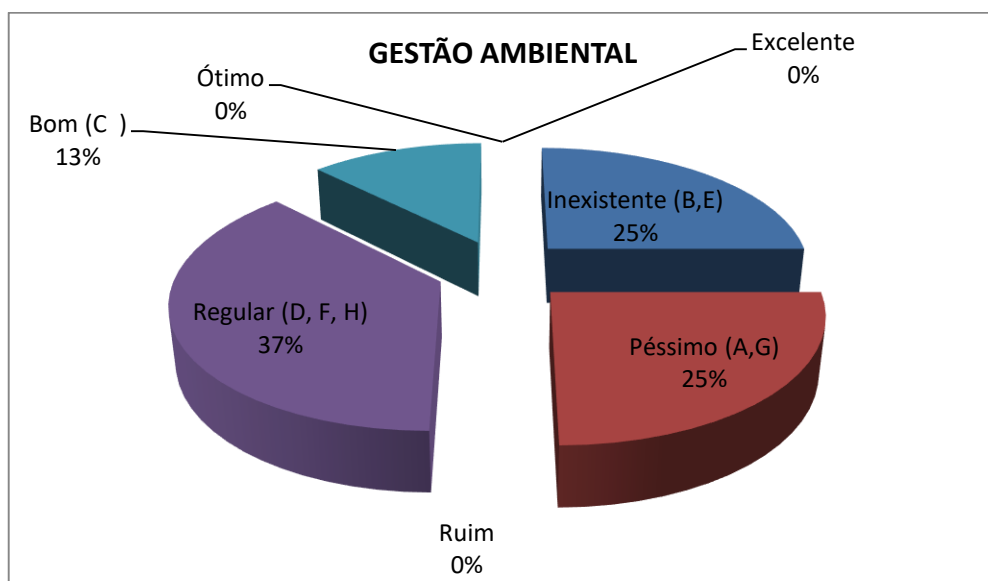


Gráfico 18 - Conceitos adquiridos para a gestão da saúde e segurança do trabalhador  
Fonte: Autora.

Conforme se observa no Gráfico 18, a questão ambiental não é prioridade das empresas. As empresas F e H justificaram que na industrialização de pré-fabricados o índice de poluição é baixo, por isso muitos procedimentos perguntados no questionário não são aplicáveis.

A única empresa a alcançar um conceito "bom" foi a empresa C, que é uma empresa de grande porte, com mais de 500 funcionários.

Baseado em todas as análises realizadas, foi possível observar que ainda há espaço para ser explorado nas empresas na busca da melhoria contínua, principalmente na gestão da qualidade.

Dentre as empresas analisadas estão as três empresas principais de Curitiba e região metropolitana no segmento de pré-fabricados, porém, não houve nenhuma empresa com uma classificação de conceito excelente com um processo altamente desenvolvido, funcionando plenamente, estabilizado e sendo constantemente aperfeiçoado.

Partindo desta premissa, foi desenvolvido um manual de processos, capítulo 5, para servir de base e orientação para empresas de pré-fabricados. O manual buscou subsídios nas empresas com melhor classificação e analisou-se os pontos fracos, de modo que o foco fosse mapear um caminho para atingir as metas com qualidade e segurança sem esquecer de preservar a saúde e a segurança do trabalhador.

## 5 MANUAL DE PROCESSOS PARA EMPRESAS DE PRÉ-FABRICADOS

O Manual de Processos para Empresas de Pré-fabricados, foi estruturado em três etapas: mapeamento de processos, etapas do processo e definição de papéis e responsabilidades (PER).

A principal finalidade do manual foi disponibilizar serviços e produtos ao cliente, na qualidade, prazos e preços acordados.

A Figura 9 demonstra o escopo do manual.

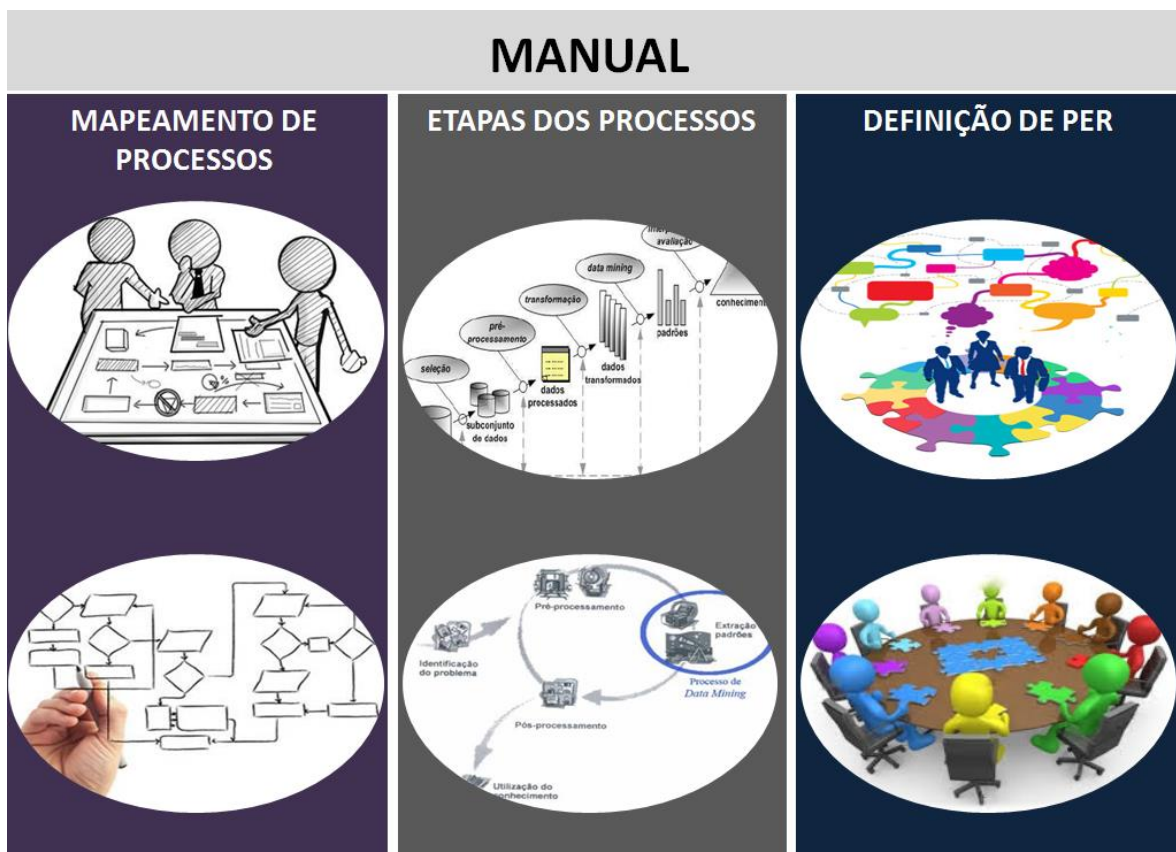


Figura 9 - Escopo do Manual de Processos  
Fonte: Autora.

## 5.1 Mapeamento de Processos

O mapeamento de processos adotado nesta pesquisa abrange o item 8 da ISO 9001:2000, que trata de medição e monitoramento.

O modelo de mapeamento de processos, proposto nesta pesquisa, contempla as seguintes etapas:

- a) Estabelecer indicadores.
- b) Mapear máquinas, equipamentos e infraestrutura.
- c) Identificar riscos, financeiro, operacional e de imagem.
- d) Abordagem de questões ambientais, ou seja, legal, segurança e saúde, clima organizacional.

A Figura 10 apresenta o escopo do mapeamento.

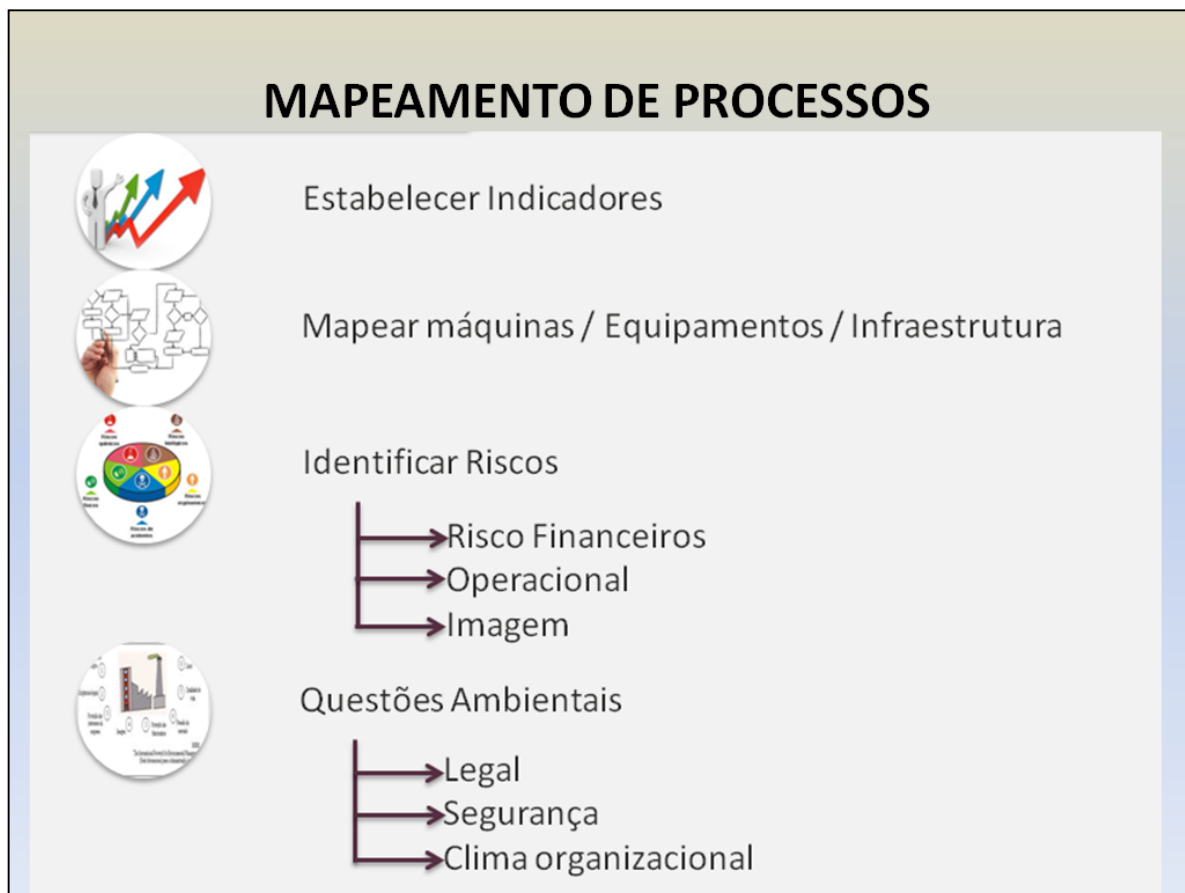


Figura 10 - Escopo do Mapeamento de Processos

Fonte: Autora

### 5.1.1 Estabelecer Indicadores

A Figura 11 apresenta uma ilustração do indicador adotado na pesquisa.

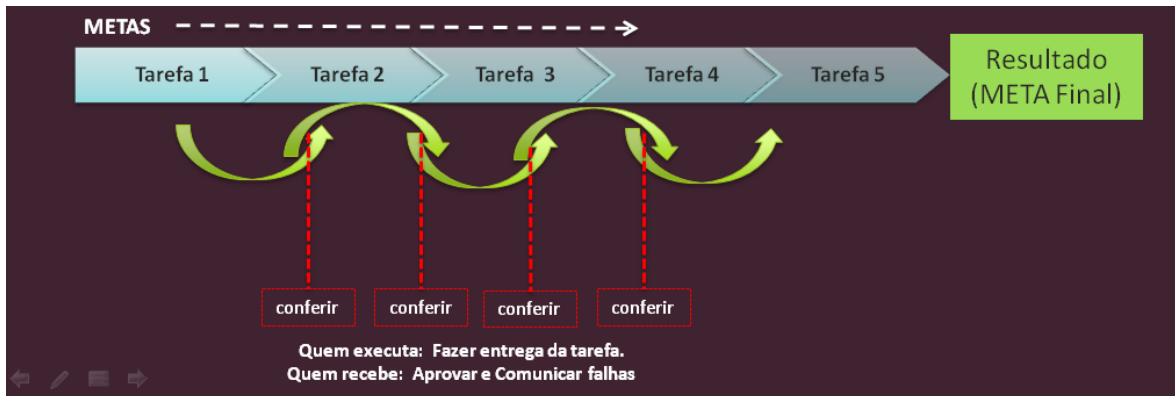


Figura 11 - Modelo de indicador  
Fonte: Autora.

Neste modelo, cada tarefa é monitorada pelo responsável da etapa seguinte; o processo possui uma meta que deve direcionar ao resultado final, visando à qualidade e à satisfação do cliente.

Quando a tarefa 1 é finalizada, o responsável pela tarefa executada passa o produto ou serviço para a tarefa seguinte e o responsável fará a verificação de conformidade e dará o seu aceite ou não.

Caso a tarefa seja rejeitada por não-conformidade, o "verificador" da tarefa 2 deverá emitir um relatório especificando as não-conformidades. Logo, o responsável pela tarefa 1 deverá corrigir o erro imediatamente e assim sucessivamente até a conclusão de todas as tarefas e etapas envolvidas no processo.

O supervisor deve preencher o relatório de anomalia, que deve ser revisado pelo gerente.

A vantagem deste modelo de indicador é a simplicidade, o desenvolvimento da comunicação entre os setores e, o mais importante, o problema é resolvido de imediato, ou seja, não passa despercebido e é descoberto pelo cliente, ou até mesmo identificado, devido a problemas futuros.



Utilizando-se este indicador, a rastreabilidade do problema fica muito mais fácil de identificar e promover ações de correções.

Todavia para que este indicador atue de forma eficaz é importante que toda equipe esteja engajada no processo e devidamente orientada, para que as decisões de rejeite de serviços ou produtos não-conformes possa ser realizada com confiabilidade.

De acordo com Campos (2004), o mercado sempre deseja um produto cada vez melhor, a um custo cada vez mais baixo, com entrega cada vez mais precisa. O autor afirma que estas exigências do mercado dão origem a metas de melhorias e enfatiza que a sobrevivência de uma empresa é decidida pelas pessoas e que as metas vêm do mercado.

Na indústria do pré-fabricado a meta estabelecida é a entrega de produtos com qualidade, de acordo com as especificações técnicas e deseja-se que cumpram com prazos previstos e acordado com o cliente. Para que essa meta seja atingida é necessário estabelecer um plano de ação, neste caso, o plano é o controle rigoroso em cada etapa do processo.

### 5.1.2 Identificar riscos

Após revisão bibliográfica sobre o assunto, foi desenvolvido um modelo para identificação de risco financeiro, operacional e de imagem em indústrias de pré-fabricados, conforme Figura 12.

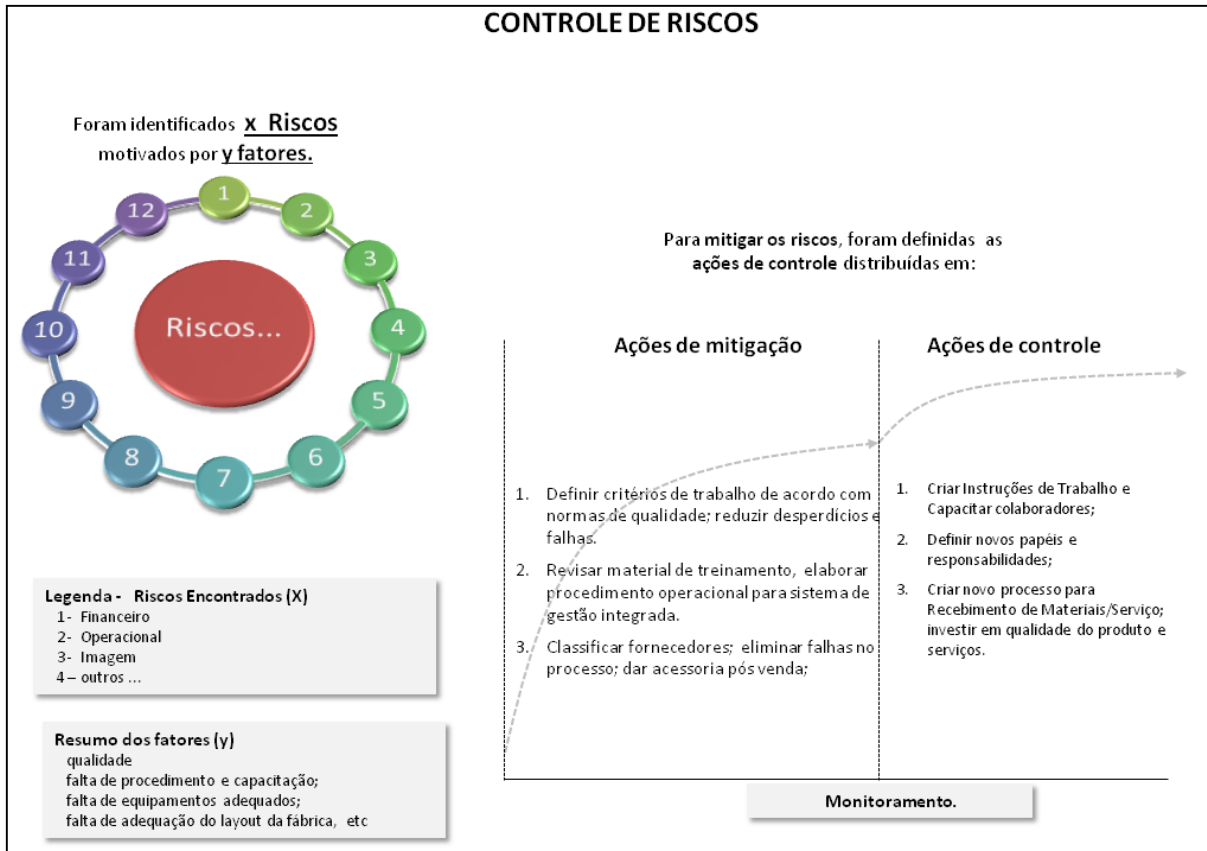


Figura 12 - Modelo para controle de riscos  
Fonte: Autora.

## 5.2 ETAPAS DO PROCESSO

Todo processo envolve etapas. Para se chegar à meta final, é necessário passar por várias etapas, que devem ser analisadas e identificadas.

Dentro das etapas existem tarefas que são críticas, algumas delas podem gerar ocorrências de acidentes, reclamações de clientes, anomalias de alto custo, anomalias repetitivas ou qualquer outro tipo de problema que possa vir a trazer prejuízos financeiros, moral ou de imagem para a organização.

Partindo deste pressuposto, torna-se indispensável identificar as tarefas críticas e desenvolver procedimentos para as mesmas.

### 5.2.1 Identificar tarefas críticas

Para identificar as tarefas prioritárias ou críticas, Campos (2004) sugere que seja realizada uma reunião com os Supervisores e se determine, junto com eles, quais são as tarefas prioritárias a serem padronizadas. Para tanto, pode-se utilizar um fluxograma do produto crítico. Ainda, segundo Campos (2004), as tarefas prioritárias são aquelas em que:

- se houver um pequeno erro, afetam fortemente a qualidade do produto;
- já ocorreram acidentes no passado;
- ocorrem "problemas" na visão dos Supervisores e na do gestor.

Outro método para a identificação das tarefas críticas, sugerido pela autora desta pesquisa, é a utilização da "matriz de criticidade", conforme Figura 13, ou seja, cria-se uma matriz na qual são postas as tarefas, o método utilizado (manual ou automático), a quantidade de pessoas envolvidas na tarefa, os riscos que envolvem a tarefa (qualidade, segurança e meio ambiente). Por meio desta matriz, facilita-se ao supervisor identificar as tarefas mais críticas do processo como um todo, valorizando aquilo que é mais importante para a organização.

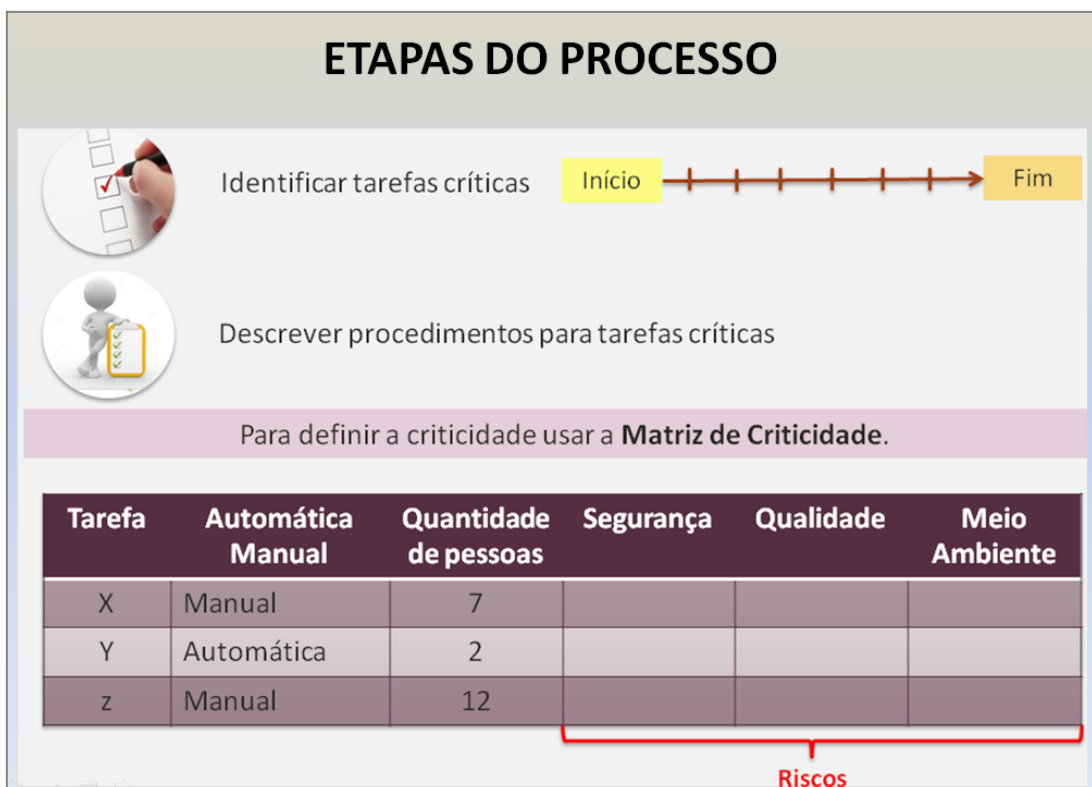


Figura 13 - Etapas do processo  
Fonte: Autora.

### 5.3 DEFINIÇÃO DE PAPÉIS E RESPONSABILIDADES

A terceira e última etapa do manual é composta pela definição de Papéis e Responsabilidades (PeR). De acordo com Drucker (2002), a pessoa com mais responsabilidade pelo desenvolvimento do indivíduo é ela mesma e não seu chefe. Ainda, segundo o mesmo autor, ao focalizar a responsabilidade, as pessoas assumem uma visão maior com relação a si mesmas; neste caso, não se trata de vaidade, de orgulho, mas de respeito próprio e de autoconfiança.

Para a definição de PeR, a autora sugere, baseada em experiência profissional em indústria de pré-fabricados, a utilização da "matriz de PeR", conforme Figura 14.

Para que a matriz, Figura 14, possa ser utilizada de forma eficaz, é necessário que as pessoas envolvidas recebam treinamentos e sejam capazes de executar e assumir suas responsabilidades.

<b>DEFINIÇÃO DE PAPÉIS E RESPONSABILIDADES</b>					
Para definição de Papéis e Responsabilidades será utilizado a <b>Matriz RACI</b>					
		R – Responsável	A – Aprovador	C – Conservador	I – Informado
Atividade	Função	R	A	C	I
Projeto	Projetista			x	
Conferir Armações	Líder do setor		x		
Produzir armações	Soldador / Armador	x			
Concretagem	Serv. Gerais				x
Qualidade	Tecnólogo				x

R – responsável pela execução do trabalho, processo ou atividade;  
 A – aprovador do trabalho;  
 C – consultado, pessoa que fornecerá informações para realização do trabalho;  
 I – pessoal que deverá ser informado sobre o trabalho em questão.

Figura 14 - Definição de papéis e responsabilidades  
 Fonte: Autora.

Além de responsabilidade e saber qual é o seu papel na organização, o colaborador deve possuir conhecimento e ser treinado para assumir a responsabilidade lhe foi imposta.



### 6.1.1 Parte 1 - Mapeamento de processos

Foi realizado o mapeamento de processos nas seguintes etapas e sequência:

Foram mapeados máquinas, equipamentos e infraestrutura. Utilizou-se um fluxograma, no qual foram previamente identificados os riscos e suas intensidades.

No fluxograma foram utilizados abreviações para a nomenclatura dos riscos e criticidade, conforme Figura 16 e cada etapa do processo foi identificada no fluxograma conforme Figura 17.

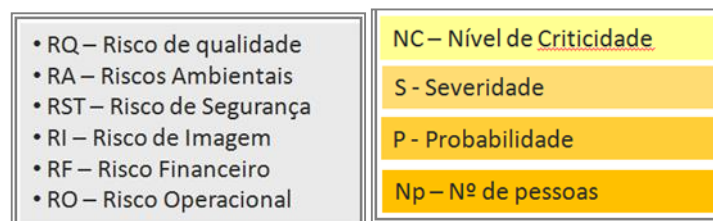


Figura 16 - Legenda para fluxograma do mapeamento de processos da empresa H

Fonte: Autora.

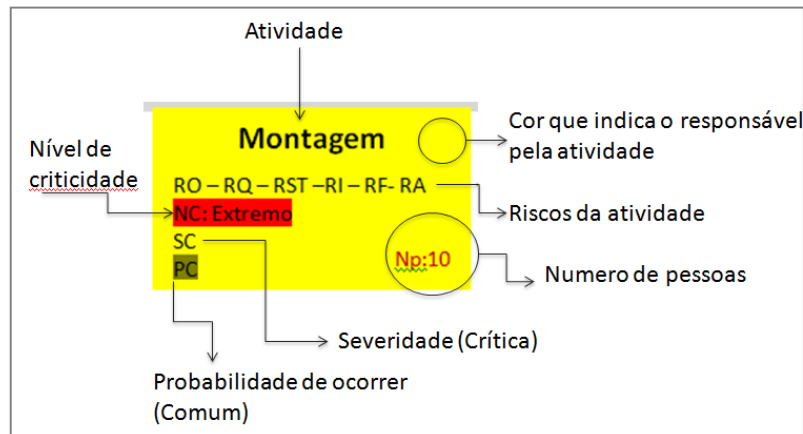


Figura 17 - Modelo de identificação para fluxograma

Fonte: Autora.

Foi identificada uma série de riscos potenciais, no entanto, vários destes riscos têm baixa probabilidade de ocorrência e se ocorrerem não causam situações que representem problemas severos para a empresa, para os colaboradores e para o cliente.

A Figura 18 apresenta o quadro com a quantificação dos níveis de risco utilizada no mapeamento de processos.

<b>NÍVEIS DE RISCO</b>	<b>SEVERIDADE</b>	<b>PROBABILIDADE</b>
<b>EXTREMO</b>	<b>CATASTRÓFICA</b>	<b>FREQUENTE</b>
<b>ALTO</b>	<b>CRÍTICA</b>	<b>COMUM</b>
<b>MÉDIO BAIXO</b>	<b>MODERADA</b>	<b>OCASIONAL</b>
	<b>BAIXA</b>	<b>RARA</b>
		<b>INCOMUM</b>

Figura 18 – Quantificação dos níveis de riscos  
Fonte: Autora.

#### 6.1.2 Mapeamento de máquinas, equipamentos e infraestrutura

A infraestrutura foi mapeada de modo que possibilitasse meios logísticos mais eficazes, distribuição de setores, armazenamento de matéria-prima e do produto.

Houve uma readequação de setores e espaços, bem como, foram feitos investimentos na cobertura do barracão, possibilitando mais segurança, conforto térmico e visual para os colaboradores.

A máquina principal da fábrica, que produz peças pré-fabricadas, passou por melhorias e readequação, após análises de produtividade e segurança. Para que esta decisão pudesse ser tomada com segurança, devido ao alto investimento, buscou-se subsídios e informações com a empresa F, a qual apresentou resultados satisfatórios na pesquisa *survey*, apresentada no capítulo anterior, e também visitou-se feiras de máquinas e equipamentos para verificar o que havia de novo e moderno no mercado, com a possibilidade de conhecer novos fornecedores e realizar novas parcerias.

A Figura 19 demonstra o fluxograma do mapeamento de processos da empresa H; durante o mapeamento foram identificados riscos e tarefas críticas.

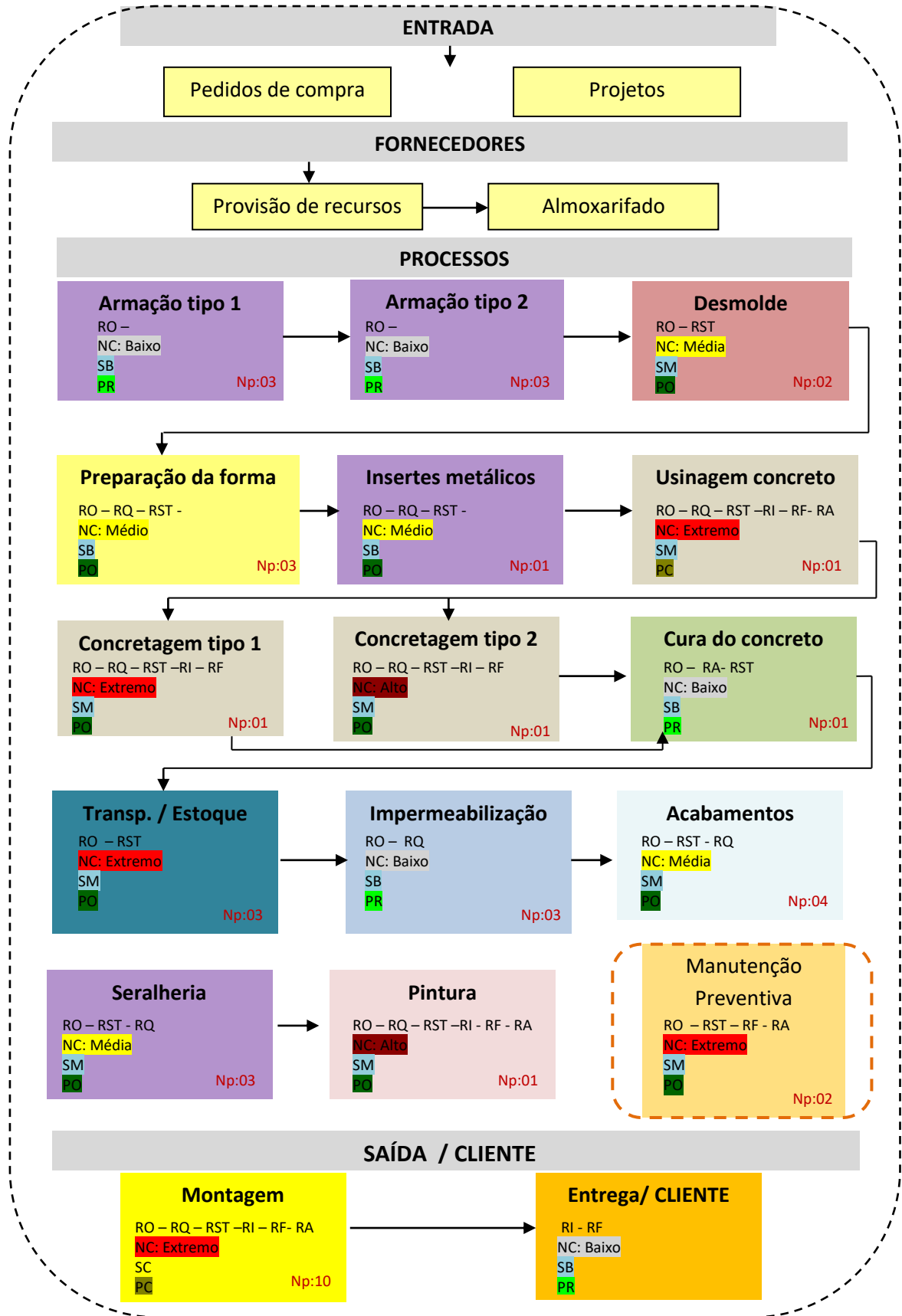


Figura 19 - Mapeamento de processos da empresa H  
 Fonte : Autora.



Nessa etapa, mapeamento de processos, foram identificados três riscos considerados críticos: risco de imagem, financeiro e operacional; o último envolve condições de segurança do trabalhador. Os três riscos identificados são motivados por nove fatores, conforme Figura 20.

Para mitigar os riscos encontrados foram definidas as ações de controle. Porém, as ações de controle somente puderam ser efetuadas após as etapas seguintes do manual, ou seja, após análise das etapas do processo e definição de papéis e responsabilidades.



Figura 20 - Identificação de riscos e fatores causadores  
Fonte: Autora.

A Figura 21 mostra as ações de mitigação, adotadas para mitigar os problemas identificados. Também mostra as ações de controle, criadas para controlar e até eliminar os problemas identificados como riscos para a empresa.

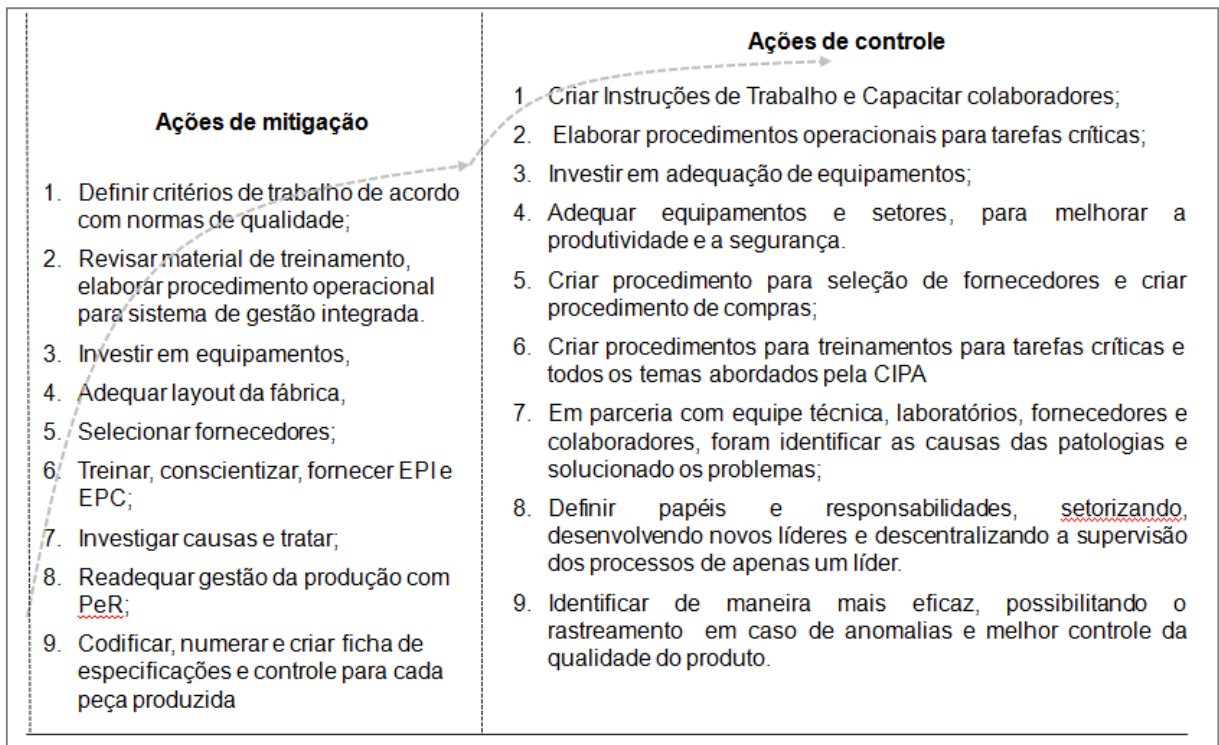


Figura 21 - Controle dos riscos

Fonte: Autora.

Também foram identificados os problemas que estavam ocorrendo em cada atividade, como, por exemplo:

- 1) Corrosão das escadas marinheiro, portas e acessórios metálicos (risco financeiro, segurança e de imagem da empresa).
- 2) Aparecimento de fissuras nas peças pré-fabricadas (risco financeiro, segurança da estrutura e de imagem da empresa).
- 3) Impermeabilização inadequada (risco financeiro e de imagem da empresa).

Para tais problemas foram encontradas soluções, tais como apresentadas a seguir:

Solução1:

Os acessórios metálicos que ficavam expostos em meio agressivo, com a probabilidade comum de ocorrência de corrosão, transformando-se em um risco alto, foram substituídos por acessórios de alumínio. Para que isso fosse possível foi necessário terceirizar os materiais com uma empresa especialista em produzir peças de alumínio. Os valores

acordados ficaram os mesmos que os valores das peças que apresentavam problemas, porém com um diferencial, o produto é fornecido ao cliente com a qualidade e segurança desejada.

#### Solução2:

Foram analisadas as patologias com especialistas em concreto, em cimento e cura a vapor. Foi identificado alto calor de hidratação do cimento utilizado. Após testes de laboratório, foi alterado o tipo de cimento e adequado o procedimento de cura.

#### Solução3:

A impermeabilização não estava cumprindo suas especificações técnicas. Foram testados novos produtos e novos fornecedores. Após testes, foi encontrado o produto ideal para a impermeabilização da peça pré-moldada.

Na sequência do desenvolvimento do estudo de caso, após mapeamento dos processos, foi realizada uma análise crítica com a administração da empresa H, técnico de segurança no trabalho e engenheira ambiental convidada, com a finalidade de analisar e realizar planejamento quanto às questões ambientais, ou seja, legal, segurança e saúde e clima organizacional.

O próximo passo foi estabelecer indicadores, utilizados para acompanhar e melhorar os resultados ao longo do tempo. Os indicadores criados para o estudo de caso da empresa H permitiram a avaliação de desempenho da organização segundo três aspectos relevantes: controle, comunicação e melhoria, conforme exemplos das figuras 22, 23 e 24.

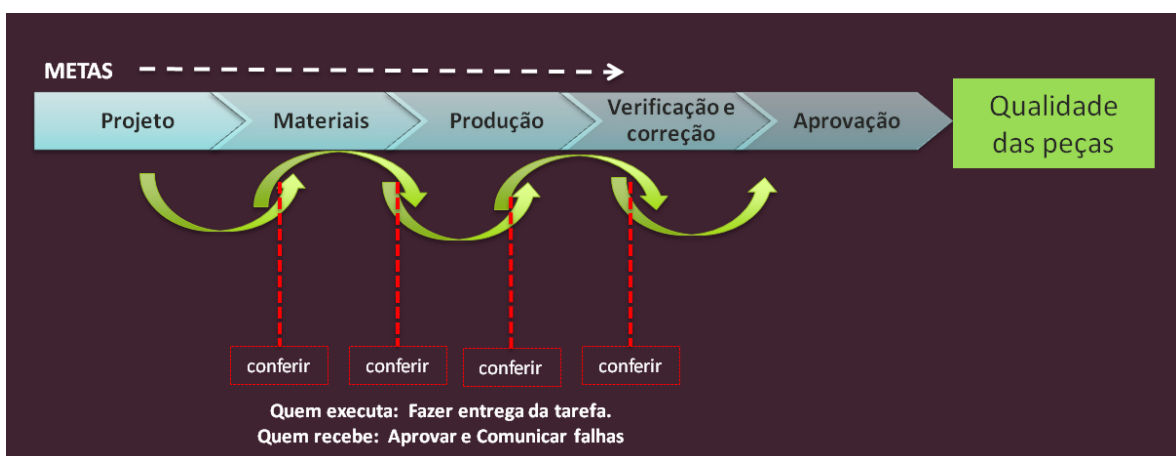


Figura 22 - Modelo 1 de indicador aplicado na empresa H  
Fonte: Autora.

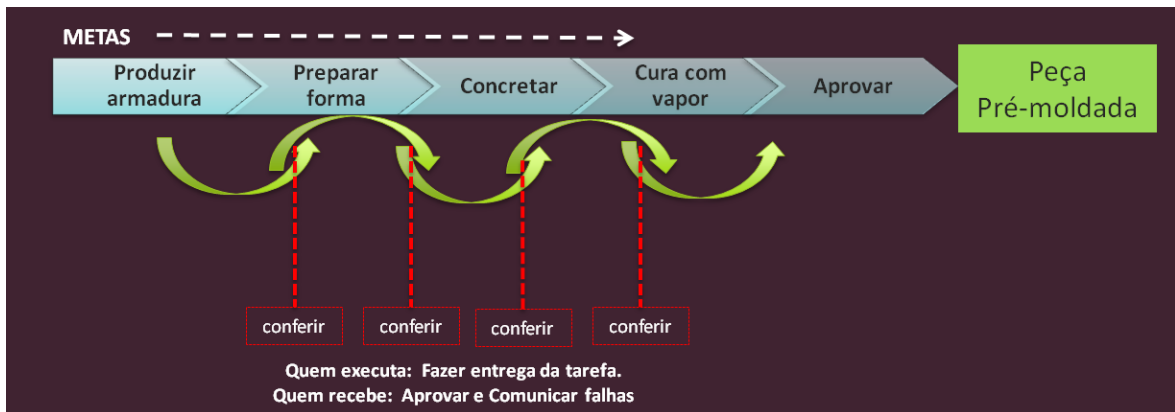


Figura 23 – Modelo 2 de indicador aplicado na empresa H  
Fonte: Autora.

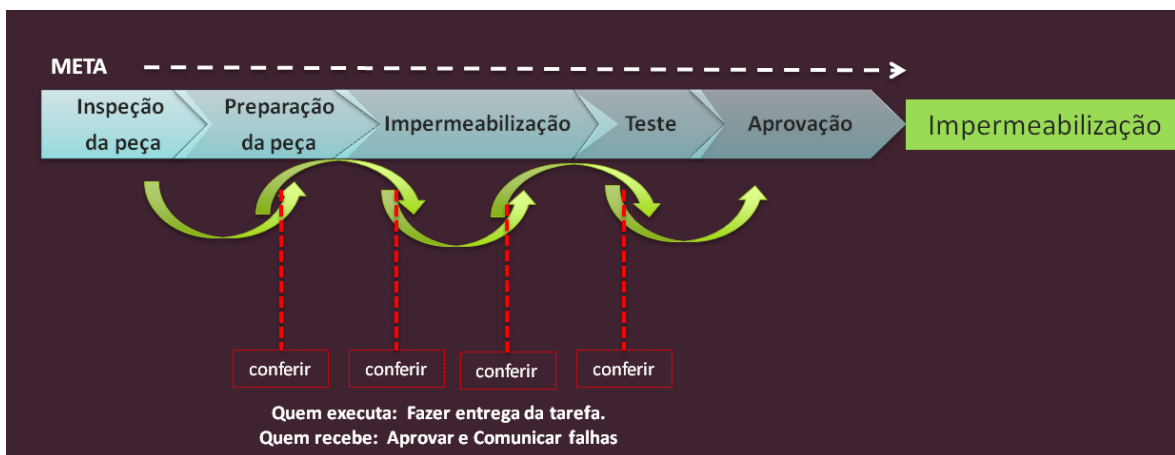


Figura 24 – Modelo 3 de indicador aplicado na empresa H  
Fonte: Autora.

Conforme modelos apresentados nas figuras 22, 23 e 24, cada tarefa foi monitorada pelo responsável da etapa seguinte. O processo possui uma meta que deve direcionar ao resultado final, visando à qualidade e satisfação do cliente.

Quando a primeira tarefa é finalizada, o responsável pela tarefa executada passa o produto ou serviço para a tarefa seguinte e o responsável fará a verificação de conformidade e fará o seu aceite ou não. Caso a tarefa seja rejeitada por não-conformidade, o "verificador" da tarefa seguinte deverá emitir um relatório, especificando as não-conformidades. Portanto, o responsável pela primeira deverá corrigir o erro imediatamente e assim sucessivamente até a conclusão de todas as tarefas e etapas envolvidas no processo.

O supervisor ficou responsável por preencher o relatório de anomalia, que deve ser revisado pelo gerente.

A vantagem, observada no estudo de caso, deste modelo de indicador é a simplicidade, o desenvolvimento da comunicação entre os setores e, o mais importante, o problema é resolvido de imediato, ou seja, não passa despercebido, com a possibilidade de ser descoberto futuramente e causar problemas de ordem maior para a organização.

Para todas as etapas do estudo de caso, foram apresentadas as propostas para a equipe da empresa, de modo que toda equipe estivesse engajada no processo e devidamente orientada, para que as decisões de rejeite de serviços ou produtos não-conformes pudessem ser realizados com confiabilidade.

## 6.2 Parte 2 - ETAPAS DO PROCESSO

O processo de fabricação da empresa H envolve uma série de etapas. Dentre as etapas foram identificadas tarefas que são críticas, algumas delas podem gerar ocorrência de acidentes, outras já geraram reclamações de clientes e algumas anomalias de alto custo. Também já ocorreram anomalias repetitivas que ocasionaram prejuízos financeiros e de imagem para a organização.

### 6.2.1 Identificar tarefas críticas

Para identificar as tarefas prioritárias ou críticas, seguiu-se as sugestões de Campos (2004), com as seguintes verificações:

- se houver um pequeno erro, afetam fortemente a qualidade do produto;
- já ocorreram acidentes no passado;
- ocorrem "problemas" na visão dos supervisores e na do gestor.

Outro método utilizado para a identificação das tarefas críticas foi a "matriz de criticidade".

Após o mapeamento e a identificação de alguns problemas causadores de riscos para a organização, tratados no item 6.1.1 foi desenvolvida a matriz de criticidade, em que foram analisadas as etapas do processo e os riscos envolvidos, conforme Figura 25.

Para cada etapa crítica foram elaborados procedimentos operacionais.

ETAPAS DO PROCESSO		RISCOS				
Tarefa	Quant. de pessoas	Segurança	Qualidade	Meio Ambiente	Imagem	Financeiro
Concretagem	4	Verificar APR para concretagem.	Resistência do concreto	Geração de resíduos	sim	sim
Cura à vapor	1	Verificar APR para cura.	Não se aplica	Utilização de água e lenha	não	sim
Impermeabilização	3	Verificar APR para impermeabilização.	Vazamentos e patologias	Geração de resíduos	sim	sim
Acabamentos	4	Verificar APR para acabamentos.	Patologias	Geração de pó	sim	sim
Montagem	9	Verificar APR para montagem.	Patologias	Não se aplica	sim	sim

Figura 25 – Matriz de criticidade para etapas do processo

Fonte: Autora.

Para cada tarefa crítica foram elaborados procedimentos operacionais, ordens de serviço e análise preliminar de riscos (APR). Primeiramente, realizou-se uma avaliação visual com anotações em *check-list*, para verificar como cada Operador daquela tarefa estava trabalhando. Em seguida, foi definida a sequência certa para o trabalho.

### 6.3 Parte 3 - DEFINIÇÃO DE PAPÉIS E RESPONSABILIDADES

No estudo de caso da empresa H foi possível observar que na empresa não estavam bem definidos os papéis e as responsabilidades e havia muita rotatividade de setores, os colaboradores mudavam de função com muita frequência. A mudança de setor com frequência e a falta de treinamentos específicos para a função tornavam o trabalho mais complicado para o colaborador; este muitas vezes não se sentia responsável pela tarefa e não a tratava com o devido valor e dedicação.

A supervisão da produção estava centralizada em um encarregado de produção e não havia expectativas de crescimento por parte dos demais colaboradores.

O primeiro passo foi utilizar a matriz de RACI, conforme e a Figura 26, para a distribuição de papéis e responsabilidades. Na sequência foi descentralizada a supervisão da produção e subdividido em líderes setoriais, ou seja, para cada setor foi estabelecido um líder responsável pela condução e pré-aprovação de cada atividade. Cada líder passou a informar ao gestor de produção, em forma de relatório, a produção diária e as anomalias, bem como recebeu treinamentos para conduzir a equipe de trabalho nas atividades e foi avaliado de forma que pudessem ser capazes de assumir e executar suas responsabilidades.

A matriz de RACI, conforme exemplificada no capítulo anterior, no Manual para Processos, significa:

R – responsável pela execução do trabalho, processo ou atividade;

A – aprovador do trabalho;

C – consultado, pessoa que fornecerá informações para realização do trabalho;

I – pessoal que deverá ser informado sobre o trabalho em questão.

Matriz RACI					
Atividade	Função	R	A	C	I
Projeto	Cliente			x	
Supervisão geral do processo	Engenheiro (a)		x	x	x
Concretagem	Líder do setor	x	x		
Produzir armações	Soldador / Armador	x			
Desforma	Operador	x			
Qualidade	Tecnólogo				x
Montagem	Montador	x			
Entrega da obra	Supervisor de montagem		x		
Impermeabilizar	Impermeabilizador	x			
Treinamentos	Engenheiro(a) / Técnico segurança / convidados	x	x	x	

R – Responsável      A – Aprovador      C - Conservador      I - Informado

Figura 26 - Definição de papéis e responsabilidades  
Fonte: Autora.

## 6.4 ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi desenvolvido ao longo de nove meses de estudo e aplicação prática. Neste período, a organização passou por transformações, as quais ocorreram desde o *layout* até a melhoria da qualidade do produto. Porém, o foco sempre foi procurar a integração dos sistemas de gestão.

Para os treinamentos desenvolvidos foram abordados temas de qualidade, segurança e meio ambiente, buscando a simplicidade e o menor número de documentos possíveis, gerando menos custos para a empresa e menos burocracia no processo.

A equipe de trabalho também passou por transformações, e no presente estudo de caso pode-se afirmar que foi a etapa mais complexa do processo de implementação. A mudança de líder e de velhos costumes deixou a equipe apreensiva e um pouco insegura, até que foram treinados e conscientizados a aceitar um novo modelo de gestão.

A mudança de alguns procedimentos que estavam sendo executados de forma inadequada só tiveram sucesso após exaustivos treinamentos e conversas diárias com os colaboradores, até que os mesmos estivessem conscientizados da maneira correta de executar a tarefa.

Para que os colaboradores se sentissem motivados a participar das mudanças, foi melhorado o clima organizacional da empresa, investindo em uma alimentação com mais qualidade, ambiente com melhor conforto, conforme Figura 28, e prêmios de produtividade, como, por exemplo, setor de serviços rotineiros após cumprir a produção e produzir além da meta, o colaborador ganhou um dia de folga remunerada, já para setores no qual a folga não é possível, o colaborador ganhou um prêmio em dinheiro, este dinheiro provém de reciclagem de materiais, não tendo custo algum para a empresa e motivando-os a reciclar e evitar a poluição, conforme temas abordados nas palestras de 5S realizadas.





Figura 28 - Ambiente construído para refeitório, sala de treinamentos e entretecimentos. À esquerda o antes e, a direita, atual.

Fonte: Autora.

A Figura 29 demonstra a equipe em um dos treinamentos realizados durante o estudo de caso, ver (APÊNDICE A).



Figura 29 - Equipe em treinamento de SSO

Fonte: Autora.

Quanto aos papéis e responsabilidades, confirmando o que já havia sido explanado por Drucker (2002), a pessoa com mais responsabilidade pelo desenvolvimento do indivíduo é ela mesma e não seu chefe. Ao focalizar a responsabilidade, as pessoas assumiram uma visão maior com relação a si mesmas e passaram a atuar com mais responsabilidade em suas funções.

A adequação do *layout* da fábrica e os investimentos em equipamentos proporcionaram à organização como um todo, mais segurança, qualidade, diminuição e até mesmo eliminação de riscos.

A Figura 30 mostra a adequação do mapa de riscos da fábrica com readequação do *layout* e as figuras 31 e 32 mostram o investimento na cobertura da área de fabricação.

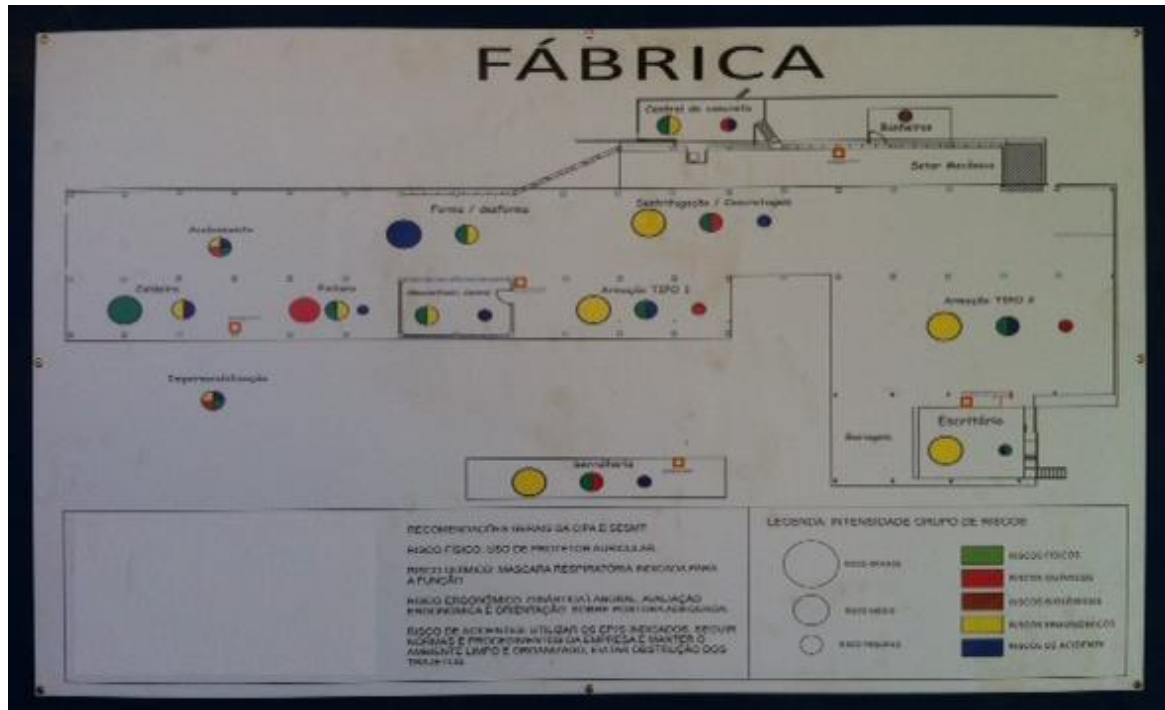


Figura 30 - Mapa de riscos da empresa H, após readequação do *layout*  
 Fonte: Autora.

A Figura 31 mostra a cobertura antes e a Figura 32 mostra a cobertura da empresa H após a reforma.



Figura 31 - Cobertura anterior  
Fonte: Autora.



Figura 32 - Cobertura após reforma  
Fonte: Autora.

Também houve investimentos em equipamentos, as figuras 33 e 34 mostram a fabricação de uma fôrma nova para produzir o produto com mais qualidade e segurança.



Figura 33 - Fôrma em fabricação  
Fonte: Autora.



Figura 34 - Fôrma nova  
Fonte: Autora.

As figuras 35 e 36 mostram um equipamento desenvolvido em parceria com uma metalúrgica, após identificar, no estudo de caso, riscos de acidente para o operador. O novo equipamento proporcionou segurança para o operador e aumentou a produtividade.



Figura 35 - Equipamento anterior para armações  
Fonte: Autora.



Figura 36 - Equipamento novo para armações  
.. Fonte: Autora.

O equipamento da Figura 35 foi colocado em um local diferente do anterior equipamento de fabricar armações. Readequando o *layout* da fábrica foi observado que o equipamento ficaria melhor posicionado próximo ao estoque de armações e em um local onde o fluxo de pessoas é baixo, reduzindo, portanto, o risco de acidentes com pessoas que passam próximo ao equipamento e melhorando a logística de proximidade do material com a máquina.

Quanto à qualidade do produto, após aplicação de todas as etapas do manual e a identificação de riscos e falhas, novos procedimentos foram adotados e a equipe foi treinada exaustivamente, até que o processo pudesse se tornar rotineiro, porém, sempre orientados com a visão de desenvolver a melhoria contínua.

As figuras 37 e 38 mostram um falha no processo que estava ocasionando patologias. A falha só era descoberta pelo cliente, causando para a organização risco de imagem e financeiro.

No mapeamento de processos, etapa 1 do manual, foi descoberta a falha; na etapa 2 foi tratada como tarefa crítica e, na etapa 3, foi denominado um responsável pela tarefa.





Figura 37 - Procedimento anterior  
Fonte: Autora.



Figura 38 - Procedimento atual  
Fonte: Autora.

A Figura 37 mostra a retração do concreto e a falta de aderência entre o concreto novo e o concreto velho. Após inúmeros testes com resultados negativos, foi encontrado a solução com aplicação de uma fita apropriada para a junta de concretagem, Figura 38. Somente após verificar e aprovar a solução encontrada foi estabelecido novo procedimento.

Para garantir a qualidade do produto, a empresa passou a ter um controle mais rigoroso. A Figura 39 mostra um ensaio da resistência à tração da cola no elemento de concreto e a Figura 40 mostra o teste de estanquidade.



Figura 39 - Teste de resistência à tração  
Fonte: Autora.



Figura 40 - Teste de estanquidade  
Fonte: Autora.

Conforme explicado anteriormente, foi identificado um risco de imagem da empresa com o cliente, decorrente das portinholas de inspeção, às quais sofriam processo de corrosão

com o tempo, motivando os clientes a fazer reclamações e a empresa, em muitos casos, obrigou-se a fazer substituição das peças com problemas.

Para solucionar o problema foram substituídas as portinholas por outras fabricadas em alumínio (ver Figuras 41 e 42). Nessa substituição, a empresa ganhou credibilidade com o cliente, o valor da portinhola ficou o mesmo, com a opção de ventilação e a produtividade aumentou, pois, ao comprar o produto pronto, liberou um funcionário para utilizar sua mão de obra em outra função.



Figura 41 - Portinhola de ferro, anterior  
Fonte: Autora.



Figura 42 - Portinhola de alumínio, atual  
Fonte: Autora.

Com a utilização dos indicadores, foi possível observar em uma das etapas do processo que havia problemas provenientes do material utilizado na fabricação, ver figuras 43 e 44.

Foi investigada a causa e o fornecedor foi solicitado para a correção da falha. Como se trata de um fornecedor que presa pela qualidade, forneceu à empresa todo subsídio para a solução da falha.

Neste caso, o indicador demonstrou-se eficaz, pois foi possível monitorar, controlar e registrar o ocorrido para futuros monitoramentos e controles, bem como, analisar a frequência de anomalias registradas com este fornecedor de matéria-prima.



Figura 43 - Agregado graúdo com contaminação, ocasionando a expulsão do concreto seco  
Fonte: Autora.



Figura 44 - Fissura no concreto, ocasionada pela utilização do cimento indicado inadequadamente pelo fornecedor  
Fonte: Autora.

O estudo de caso proporcionou à Empresa H uma reestruturação no processo e no modelo de gestão.

Também foi possível observar que o processo, na fabricação do produto, é a etapa que deve ser controlada com eficiência, pois é nesta etapa que ocorre a maioria dos riscos de erros operacionais, desperdícios, etc.

Assim a lucratividade da empresa está diretamente ligada ao seu processo produtivo.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo encerra esta pesquisa com as considerações sobre a análise das empresas, a elaboração do manual de processos e o estudo de caso.

Quanto à análise das oito empresas de pré-fabricados, foi possível observar que a maioria das empresas apresentam mais dificuldades em relação ao seu sistema de gestão, em função de algumas variáveis, como o despreparo dos gestores, recursos financeiros escassos, pouco apoio e incentivo governamental, acesso restrito às novas tecnologias de gestão, falta de organização interna, falta de investimento em tecnologia de equipamentos para o processo, etc.

Quanto ao manual de processos, após a aplicação no estudo de caso da empresa H, pode-se sugerir como uma ferramenta que pode auxiliar as empresas de pré-fabricados na busca de melhorias no seu sistema de gestão.

A pergunta que as empresas devem fazer é: "onde estou (x) e onde quero chegar (y)"? Entretanto, para chegar a algum lugar, ou seja, para ir de (x) a (y) é preciso percorrer um caminho com várias etapas fundamentadas em um sólido planejamento. É nesse caminho que a proposta sugerida pelo manual de processos pretende auxiliar as empresas de pré-fabricados, principalmente as que obtiveram resultados insatisfatórios, quanto à gestão da qualidade, saúde e segurança.

O estudo de caso, conforme visto nas análises do capítulo 6, trouxe vários benefícios para empresa, sendo o principal deles a cultura de melhoria contínua. Por meio da implementação do manual de processos foi possível identificar riscos, controlar e até mesmo eliminar a ocorrência de alguns riscos.

O mapeamento de processos possibilitou à organização visualizar o processo de uma forma mais abrangente e a criação de procedimentos para tarefas críticas trouxe mais confiabilidade para a qualidade da execução das tarefas e do produto final.

A criação dos indicadores proporcionou maior controle das etapas e melhor comunicação entre os setores.

A definição de papéis e responsabilidades, juntamente com treinamentos, tornou as equipes de trabalho mais responsáveis e capacitadas para executar as tarefas, com isso, a empresa ganhou qualidade, produtividade e iniciou um processo de melhoria de imagem junto ao cliente.



Finalmente, pode-se considerar a etapa mais crítica de toda a pesquisa como sendo a conscientização da mão de obra. Os treinamentos e palestras durante o estudo de caso tiveram que ser intensificados, de modo que fosse possível formar uma equipe engajada na política de melhoria e com uma visão de que a qualidade é essencial, a segurança e a saúde são extremamente necessárias e o meio ambiente deve ser respeitado.

Espera-se que com este estudo outras empresas possam ser beneficiadas, bem como possa contribuir com o meio acadêmico com informações apresentadas durante todo o desenvolvimento da pesquisa.

## 7.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho muitas ideias foram geradas, porém, o tempo disponível e o objetivo deste trabalho não permitiram que elas fossem incorporadas nesta pesquisa. Portanto, ficam aqui descritas algumas sugestões para trabalhos futuros:

- Aplicar esta pesquisa em um número maior de empresas do mesmo setor, permitindo desenvolver um modelo de referência específico para empresas de pré-fabricados.
- Fazer investigação em outras fontes bibliográficas de modo que o Manual de Processos possa ser aperfeiçoado a qualquer porte de organização.

## REFERÊNCIAS

ABCIC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA DE CONCRETO. Disponível em <http://www.abcic.org.br/home.asp> Acesso em 2014.

ANDRADE, Juliana Mafra Salgado; CABRAL, Daniela Priscila; BECKER, Pâmella Soares. **Análise SWOT em uma empresa comercial representante de plano corporativo de telefonia móvel.** Belo Horizonte, 2011.

ALBUQUERQUE, A. T. **Levantamento dos sistemas estruturais em concreto pré-moldado para edifícios no Brasil.** 2005. Primeiro encontro PPP COM. São Carlos, SP.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000:** Sistemas de gestão da qualidade – fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2000 a.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 9001:** Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2000 b.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 14001:** Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com diretrizes para uso. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR OHSAS 18001:** Sistemas de gestão para segurança e saúde ocupacional - Especificação. Rio de Janeiro, 2007.

BALDISSERA, Adelina. Pesquisa-ação: **Uma metodologia do "conhecer" e do "agir" coletivo.** Sociedade em Debate, Pelotas. Agosto/2001

BATTAGIN, Inês. **Normas de pré-fabricados de concreto em destaque.** Revista Concreto & Construções. Industrialização da construção. IBRACON, out-dez 2013, p. 119.

CAMARGO, Heloiza. **Como obter as certificações ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 e ABNT 16001.** O passo-a-passo para as empresas se certificarem. REVISTA: PEQUENAS EMPRESAS E GRANDES NEGÓCIOS. Publicação 06/05/2010. Disponível em: <http://revistapegn.globo.com/Revista/Common/0,,EMI161127-17195,00-COMO+OBTER+AS+CERTIFICACOES+ISO+ISO+OHSAS+E+ABNT.html>. Acesso em 2014.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).** UFMG. Editora: Bloch – RJ Belo Horizonte, MG, 1992.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 8. ed. Nova Lima: INDG, 2004.

CAMPOS, Renata Alves. *et al.* Mapeamento de processos: **Importância para as organizações**. UFRRJ: Março, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CURY, Antonio. **Organização e métodos: uma visão holística**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

DE CICCIO, Francesco. **PAS 99:2006 - Sistemas Integrados de Gestão**. Editora Risk 2006, Revisão 2010. São Paulo. Disponível em [http://www.qsp.org.br/pdf/manual\\_pas99\\_visao\\_geral.pdf](http://www.qsp.org.br/pdf/manual_pas99_visao_geral.pdf). Acesso em: 20/11/2013.

DE CICCIO, Francesco. **Sistemas Integrados de Gestão: Agregando Valor aos Sistemas ISO 9000**, QSP, São Paulo. 2000 a. Disponível em [www.qsp.com.br](http://www.qsp.com.br). Acesso em 13/10/2013.

DE CICCIO, Francesco. **Sistemas Integrados de Gestão: Pesquisa Inédita sobre Sistemas Integrados de Gestão**, QSP, São Paulo. 2000 b. Disponível em [www.qsp.com.br](http://www.qsp.com.br). Acesso em 13/10/2013.

DELGADO, Gabriela Neves. **A CLT aos 70 anos: rumo a um Direito do Trabalho constitucionalizado**. <http://www.tst.jus.br/web/70-anos-clt/biblioteca>. Acesso em 05/05/2014.

DIAS, Deoclecia Amorelli. **70 anos da consolidação das leis do trabalho**. (Desembargadora). Presidente do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região. Fonte: <http://www.tst.jus.br>. Acesso em 05/05/2014.

DONIAK, Íria Lícia Oliva. Presidente Executiva da ABCIC. **Informativo ABCIC: N° 16**. São Paulo, abril de 2013 a. Disponível em <http://www.abcic.org.br/home.asp>. Acesso em 2014.

DONIAK, Íria Lícia Oliva. **Os desafios da industrialização em concreto**. Revista Concreto & Construções. Industrialização da construção. IBRACON, out-dez 2013 b, página 31.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Gestão**. Rio de Janeiro: Agir, 2010.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **O melhor de Peter Drucker**. São Paulo: Nobel, 2002.

DUQUE, Ricardo Henriques Macedo. **Mudança de cultura de segurança do trabalho**. UFF. Dissertação. Estudo de Caso em obra de construção e montagem em uma refinaria de petróleo. Niterói, 2004.

FURNIEL, Igor Grativol. **ISO 9001 é base para outras normas e mudanças na versão 2015 se refletirão nas demais normas**. Massa Cinzenta: Área Técnica, Normas 26 de junho de 2014. Disponível em: <http://www.cimentoitambe.com.br/nova-versao-da-iso-9001-abordagem-gestao-de-risco/> Jornalista responsável: Altair Santos MTB 2330. Acesso em 29/06/2014.

GERHARDT, Tatiana Engel. *et al.* **Métodos de pesquisa**. UAB/UFRGS – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

GONZALEZ, R. V. D. *et al.* **Melhoria contínua no ambiente ISO 9001:2000**: estudo de caso em duas empresas do setor automobilístico. UFSCAR. Artigo Produção, v. 17, n. 3, p. 592-603, Set./Dez. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em 2014.

GOMES, Alberto Albuquerque. **Planejamento e métodos**. Resenha livre de YIN, Robert K. Porto Alegre: Bookman, 2005. Nuances: estudos sobre Educação. Presidente Prudente, SP, ano XIV, v. 15, n. 16, p. 215-221, jan./dez, 2008.

HAIR JR., Joseph F. *et al.* **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookmann, 2005. Reimpressão 2007.

HELENE, Paulo. **Informativo ABCIC - Nº 17**. IBRACON - São Paulo - Agosto de 2013. Disponível em <http://www.abcic.org.br/home.asp>. Acesso em 2014.

JÚNIOR, Alcir Vilela. *et al.* **Modelos e ferramentas de gestão ambiental**. Desafios e perspectivas para as organizações. Editora: Senac. São Paulo, 2006.

JUNIOR, Aguinaldo Mafra. **Informativo ABCIC - Nº 17** - São Paulo - Agosto de 2013. Disponível em <http://www.abcic.org.br/home.asp>. Acesso em 2014.

LONGO, Rose Mary Juliano. **Gestão da Qualidade: Evolução Histórica, Conceitos Básicos e Aplicação na Educação.** Texto para discussão nº 397. IPEA. Brasília, 1996.

MARTINS, Petrônio G. *et al.* **Administração da Produção.** Editora: Saraiva. São Paulo, 1998.

MARTINHO, R. *et al.* **Revista CREAPR**, nº 72, p 41. Curitiba, 2001.

MIKOS, Walter Luís. **Qualidade: base para inovação.** Curitiba: Aymará Educação, 2012.

MOREIRA, K. A. W. **Estudo das manifestações patológicas na produção de pré-fabricados de concreto.** Dissertação de mestrado. UTFPR. Curitiba, 2009.

NASCIMENTO, Luis Felipe. **Gestão ambiental e sustentabilidade.** Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília] : CAPES: UAB, 2012.

NETO, Eduardo Ribeiro. **ANÁLISE SWOT – Planejamento Estratégico para Análise de Implantação e Formação de Equipe de Manutenção em uma Empresa de Segmento Industrial.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Pitágoras, como requisito à obtenção do grau de especialista em MBA. São João Del Rei, 2011.

ROVARIS, Gustavo & ALENCAR, Ricardo. **Megavigas pré-fabricadas: projeto, tecnologia do CAA, produção e montagem em obra.** Revista Concreto & Construções. Industrialização da construção, p. 35. IBRACON, 2013.

SERRA, S. M. B.; Ferreira, M. de A.; Pigozzo, B. N. **Evolução dos Pré-fabricados de Concreto.** Primeiro encontro nacional de pesquisa-projeto produção em concreto pré-moldado. São Carlos, 2005.

SILVA, Edna Lúcia da. *et al.* Eстера Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** UFSC: 4. ed. Florianópolis, 2005.

VALLS, Valéria Martin. **Gestão da qualidade em serviços de informação no Brasil: estabelecimento de um modelo de referência baseado nas diretrizes da NBR ISO 9001.** Tese (Doutorado) - Escola de Comunicações e Artes/ USP. São Paulo, 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de coleta de dados no campo.** 2. ed. - São Paulo: Atlas, 2012.

KOTLER, P.; KELLER, K.L. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2006.

YIN, Roberto K. **Planejamento e Métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## **SITES**

### **CREA-PR**

[http://www.creapr.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=897&Itemid=75](http://www.creapr.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=897&Itemid=75)  
Acesso em: 07-09-2014.

## APÊNDICE A

### QUADRO DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA EMPRESA H DURANTE O ESTUDO DE CASO

	ATIVIDADE	PERÍODO
1	Criação da Norma de Conduta da empresa, envolvendo regras de comportamento, qualidade, saúde e segurança.	Jan / 14
2	Apresentação da Norma de Conduta para funcionários.	Jan / 14
3	Treinamento 5S e validação do treinamento.	Jan / 14
4	PDCA - Apresentação para funcionários.	Jan / 14
5	Revisão do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional).	Fev/14
6	Atualização do PCA (Programa de Conservação Auditiva).	Fev/14
7	Executado o teste de vedação e atualização do PPR (Programa de Prevenção Respiratória).	Fev/14
8	Primeira parte do manual. Mapeamento do sistema de produção, levantamento de riscos.	Mar /14
9	Execução de mapas de riscos para diversos setores.	Mar /14
10	Execução de APR (Análise Preliminar de Riscos) para diferentes funções.	Mar /14
11	Execução e treinamento de O.S. (Ordem de Serviço).	Abr /14
12	Execução e treinamento de I.T. (Instruções de Trabalho).	Abr /14
13	Auditoria de certificados e execução de treinamentos, entre eles: NR33 (Espaço confinado), NR 06 (EPI), NR 05 (CIPA), Combate a princípios de incêndio.	Abr /14
14	Realizado inspeção de extintores na fábrica.	Abr /14
15	Execução de fixa para inspeção mensal de dos extintores.	Abr /14
16	Realizado localização de placas de sinalização na fábrica.	Abr /14
17	Realizado planta para implantação do código de cores na fábrica.	Abr /14
18	Execução de laudo ergonômico para todas as funções.	Mai /14
19	Palestra e orientações sobre ergonomia e laudo ergonômico.	Mai /14
20	Implantação de ginástica laboral duas vezes por semana para todos os setores.	Mai /14
21	Implantação do diálogo de segurança, saúde e conscientização ambiental duas vezes por semana para todos os setores no mesmo dia da ginástica laboral.	Mai /14
22	Execução de um plano de ação para tarefas críticas.	Jun / 14
23	Planejamento de palestras e definição do cronograma da semana SIPAT.	Jun / 14
24	Execução de um projeto esquemático para a implantação de linhas de vida na fábrica.	Jun / 14
25	Livro de inspeção diária para ponte rolante.	Jun / 14
26	Mapeamento e laudo ambiental (realizado por Eng <sup>a</sup> Ambiental).	Jun / 14
27	Melhorias no <i>layout</i> da fábrica e equipamentos	Jul / 14
28	Análise da produtividade: foram reduzidas as horas extras realizadas nos sábados e os resultados foram positivos quanto à produtividade e economia da empresa.	Jul / 14
29	Análise Técnica do Produto. Contratação de serviços de análise estrutural e do produto, por Eng <sup>o</sup> Calculista. Há aproximadamente 20 anos, o produto não passa por uma avaliação de estabilidade, qualidade, etc.	Jul / 14
30	Palestras e reuniões coletivas individuais, com o objetivo de envolver todos os colaboradores no processo de mudanças.	Jul / 14
31	Elaboração de procedimentos e treinamentos para tarefas críticas.	Ago /14
32	Acompanhamento e monitoramento do processo, com supervisão e orientação técnica.	Set /14

**APÊNDICE B****QUESTIONÁRIO**



# ANÁLISE DOS SISTEMAS DE GESTÃO DAS EMPRESAS DE PRÉ-MOLDADOS

**Data / /2014**

## Parte 1.1 – Identificação do perfil da organização

Razão Social:

Endereço:

Telefone / Fax:

E-mail:

Bairro:

CEP:

Cidade/UF:

Site:

Tempo de atuação no mercado:

- Até 5 anos  
 Entre cinco e 15 anos  
 Mais de 15 anos

Ramo de atuação:

- Reservatório                       Artefatos  
 Barracão                               Outros  
 Estaca

Número de funcionários:

- Até 15 funcionários  
 Entre 15 e 50  
 Mais de 50

Publico alvo da empresa:

- Construtoras                       Pessoa física  
 Indústrias                           Governo  
 Outra \_\_\_\_\_

Tipo de administração:

- Profissional     Familiar  
 Mista  
 Outra \_\_\_\_\_

Número de engenheiros:

- 1                       Mais de 3  
 2  
 3

A empresa possui algum tipo de certificação?

- ISO 9000    ISO 14000    QS 9000    ISO TS 16949    Rohs 18000    Outras \_\_\_\_\_

A empresa possui técnico de segurança?

Quantos: .....

Parte 1.2 – Identificação do perfil do entrevistado	
Cargo que você ocupa na empresa: <input type="checkbox"/> Diretor <input type="checkbox"/> Gerente <input type="checkbox"/> Coordenador <input type="checkbox"/> Chefe <input type="checkbox"/> Supervisor <input type="checkbox"/> Assessor <input type="checkbox"/> Analista <input type="checkbox"/> Operador <input type="checkbox"/> Auxiliar <input type="checkbox"/> Engenheiro <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Trainee <input type="checkbox"/> Estagiário <input type="checkbox"/> Outro _____	Há quantos anos você trabalha nesta empresa:
Em qual área você trabalha? <input type="checkbox"/> Administrativa <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Marketing <input type="checkbox"/> Financeira <input type="checkbox"/> Contábil/Custos <input type="checkbox"/> Recursos humanos <input type="checkbox"/> Produção <input type="checkbox"/> Meio ambiente <input type="checkbox"/> Engenharia / Desenvolvimento <input type="checkbox"/> Logística <input type="checkbox"/> Qualidade <input type="checkbox"/> Tecnologia da informação <input type="checkbox"/> Outra _____	
Qual a sua área de formação?	Para receber os resultados desta pesquisa, informe seu email:

Parte 2 – Nível de efetividade dos sistemas de gestão						
Neste bloco são apresentados os principais processos de gestão referentes à qualidade, meio ambiente, saúde e segurança de uma organização empresarial. Estes processos devem ser classificados de acordo com o nível de desenvolvimento em que se encontram atualmente, de acordo com a escala de intensidade.						
1	2	3	4	5	6	7
<b>Processo inexistente</b>	<b>Processo minimamente desenvolvido (ou em fase de implantação)</b>	<b>Processo pouco desenvolvido (ou parcialmente utilizado)</b>	<b>Processo desenvolvido (implantado e funcionando)</b>	<b>Processo bem desenvolvido (implantado e funcionando plenamente)</b>	<b>Processo muito desenvolvido (funcionando plenamente e estabilizado)</b>	<b>Processo altamente desenvolvido (funcionando plenamente, estabilizado e sendo constantemente aperfeiçoado)</b>

<b>1. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b>								
<b>01</b>	A empresa utiliza <b>processos integrados na gestão da qualidade, meio ambiente, saúde e segurança?</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>02</b>	A organização estabeleceu, documentou, implementou e mantém um sistema de gestão da qualidade e melhora continuamente a sua eficácia de acordo com os requisitos da Norma ISO 9001?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>03</b>	A empresa possui documentos, incluindo registros, determinados pela organização como necessários para assegurar o planejamento, a operação e o controle eficazes de seus processos ?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>04</b>	A organização estabeleceu e mantém um manual da qualidade que inclui o escopo do sistema de gestão da qualidade e os procedimentos documentados?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>05</b>	Existe um procedimento documentado estabelecido para definir os controles de documentação da qualidade?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>06</b>	São estabelecidos registros para prover evidências da conformidade com requisitos e da operação eficaz do sistema de gestão da qualidade? Esses registros são controlados?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>07</b>	A Alta Direção assegura que os requisitos do cliente são determinados e atendidos com o propósito de aumentar a satisfação do cliente ?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>08</b>	A Alta Direção assegura que os objetivos da qualidade, incluindo aqueles necessários para satisfazer os requisitos do produto, são estabelecidos nas funções e nos níveis pertinentes da organização? Os objetivos da qualidade são mensuráveis e coerentes com a política da qualidade?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>2. PLANEJAMENTO DA GESTÃO DA QUALIDADE</b>								
<b>09</b>	A Alta Direção assegura que o planejamento do sistema de gestão da qualidade é realizado de forma a satisfazer os requisitos citados na ISO 9001, bem como aos objetivos da qualidade?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	A Alta Direção indica um membro da administração da organização que, independente de outras responsabilidades, deve ter responsabilidade e autoridade para assegurar que os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade sejam estabelecidos, implementados e mantidos ?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

### 3. IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE

11	A organização, onde aplicável, promove treinamento ou toma outras ações para atingir a competência necessária?	1	2	3	4	5	6	7
12	A organização assegura que o seu pessoal está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade?	1	2	3	4	5	6	7
13	A organização mantém registros apropriados da educação, treinamento, habilidades e experiência?	1	2	3	4	5	6	7
14	A organização planeja e desenvolve os processos necessários para a realização do produto? O planejamento da realização do produto é consistente com os requisitos de outros processos do sistema de gestão da qualidade?	1	2	3	4	5	6	7
15	O planejamento contempla a verificação, a validação, o monitoramento, a medição, inspeção e atividades de ensaio requeridos, específicos para o produto, bem como os critério para a aceitação do produto?	1	2	3	4	5	6	7
16	A organização avalia e seleciona fornecedores com base na sua capacidade em fornecer produtos de acordo com os requisitos da organização?	1	2	3	4	5	6	7
17	Quando apropriado, a organização identifica o produto pelos meios adequados ao longo da realização do produto?	1	2	3	4	5	6	7
18	Quando a rastreabilidade for um requisito, a organização controla a identificação unívoca do produto e mantém registros?	1	2	3	4	5	6	7
19	A organização tem bem definido uma estrutura e um responsável pela implantação e manutenção do manual da qualidade?	1	2	3	4	5	6	7
20	A organização possui procedimento para produtos não-conformes?	1	2	3	4	5	6	7
21	A organização mede e monitora as características do produto para verificar sua conformidade?	1	2	3	4	5	6	7

<b>4. VERIFICAÇÃO E AÇÃO CORRETIVA DA GESTÃO DA QUALIDADE</b>								
<b>22</b>	A organização possui procedimento para monitorar a satisfação do cliente?	1	2	3	4	5	6	7
<b>23</b>	A organização realiza auditorias internas e intervalos planejados, para determinar se o sistema de gestão da qualidade está conforme planejado?	1	2	3	4	5	6	7
<b>24</b>	A organização executa ações para eliminar as causas de não-conformidades, de forma a evitar sua repetição?	1	2	3	4	5	6	7
<b>25</b>	São mantidos registros de ações corretivas executadas?	1	2	3	4	5	6	7
<b>5. ANÁLISE CRÍTICA PELA ADMINISTRAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE</b>								
<b>26</b>	A Alta Direção analisa criticamente o sistema de gestão da qualidade da organização, a intervalos planejados, para assegurar sua contínua pertinência, adequação e eficácia? Essa análise crítica inclui a avaliação de oportunidades para melhoria e necessidade de mudanças no sistema de gestão da qualidade, incluindo a política da qualidade e os objetivos da qualidade?	1	2	3	4	5	6	7
<b>27</b>	São mantidos registros das análises críticas pela Alta Direção?	1	2	3	4	5	6	7
<b>6. GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR</b>								
<b>28</b>	A organização estabeleceu, documentou, implementou e mantém um sistema de gestão da saúde e segurança do trabalhador, e melhora continuamente a sua eficácia de acordo com os requisitos da Norma OHSAS 18001?	1	2	3	4	5	6	7
<b>7. PLANEJAMENTO DA GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR</b>								
<b>29</b>	A organização possui um planejamento para avaliação e redução de riscos?	1	2	3	4	5	6	7
<b>30</b>	A organização estabelece e mantém programas da SSO de modo a cumprir os objetivos estabelecidos?	1	2	3	4	5	6	7
<b>31</b>	Existe gerenciamento dos objetivos com relação a cargos e responsabilidades?	1	2	3	4	5	6	7

<b>8. IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO DA GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR</b>								
<b>32</b>	A empresa <b>avalia</b> os <b>riscos</b> resultantes da execução de seus empreendimentos, da tecnologia utilizada nos processos, produtos e/ou serviços?	1	2	3	4	5	6	7
<b>33</b>	A organização tem bem definido uma estrutura e um responsável pela implantação e manutenção do SSO?	1	2	3	4	5	6	7
<b>34</b>	A organização promove treinamentos referentes a SSO?	1	2	3	4	5	6	7
<b>35</b>	A organização assegura que o seu pessoal está <b>consciente</b> quanto aos riscos e a importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da SSO?	1	2	3	4	5	6	7
<b>36</b>	É realizado validação dos treinamentos para análise da absorção do conteúdo pelos colaboradores?	1	2	3	4	5	6	7
<b>37</b>	Existem fluxos ou canais de comunicação para divulgar e envolver a organização na SSO?	1	2	3	4	5	6	7
<b>38</b>	Existem procedimentos para SSO documentados, registrados e fácil de ser acessados?	1	2	3	4	5	6	7
<b>39</b>	A empresa fornece EPIs aos funcionários e estes são devidamente registrados com comprovada entrega e assinatura do colaborador?	1	2	3	4	5	6	7
<b>40</b>	Existe treinamento, devidamente registrado, para o uso correto dos EPIs?	1	2	3	4	5	6	7
<b>41</b>	Existem planos de emergência? E são divulgados aos colaboradores, os quais recebem treinamentos?	1	2	3	4	5	6	7
<b>42</b>	Existe um cronograma de manutenção e inspeção preventiva para os equipamentos utilizados na produção, (ponte rolante, pórticos, guias, formas metálicas, etc)?	1	2	3	4	5	6	7
<b>9. VERIFICAÇÃO E AÇÃO CORRETIVA DA GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR</b>								
<b>43</b>	A organização possui procedimento para medição e monitoramento do desempenho do SSO?	1	2	3	4	5	6	7
<b>44</b>	A organização possui procedimentos para ações preventivas e corretivas de acidentes, incidentes e não conformidades?	1	2	3	4	5	6	7
<b>45</b>	Está estabelecido um procedimento para identificação, manutenção e descarte de registros?	1	2	3	4	5	6	7
<b>46</b>	São realizadas auditorias para verificar a conformidade da SSO com o planejamento da organização?	1	2	3	4	5	6	7

10. ANÁLISE CRÍTICA PELA ADMINISTRAÇÃO DA GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR								
47	A Alta Direção analisa criticamente o SSO da organização, a intervalos planejados, para monitorar e avaliar o desempenho da SSO?	1	2	3	4	5	6	7
48	Os resultados da análise crítica são documentados?	1	2	3	4	5	6	7
11. GESTÃO AMBIENTAL								
49	A empresa mantém um sistema de gestão ambiental, é documentado e comunicado a todos os empregados e clientes?	1	2	3	4	5	6	7
50	A política ambiental da empresa inclui o comprometimento com o atendimento a legislação e normas ambientais aplicáveis, e demais requisitos subscritos pela organização?	1	2	3	4	5	6	7
51	A política ambiental da empresa preocupa-se com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição?	1	2	3	4	5	6	7
52	A empresa dá preferência à seleção de fornecedores de matérias-prima e serviços que possuem ISO 14001.	1	2	3	4	5	6	7
53	As mudanças periódicas na legislação ambiental dificultam a atualização e cumprimento dos procedimentos da ISO 14001.	1	2	3	4	5	6	7
12. PLANEJAMENTO DA GESTÃO AMBIENTAL								
54	A empresa <b>avalia</b> os <b>impactos ambientais</b> resultantes da execução de seus empreendimentos, processos, produtos e/ou serviços?	1	2	3	4	5	6	7
55	A organização mantém objetivos e metas ambientais bem definidos, documentados, estabelece prazos e proporciona meios para serem cumpridos?	1	2	3	4	5	6	7
56	O empreendimento tem licença ambiental válida emitida pelo órgão competente (IAP, IBAMA, etc)?	1	2	3	4	5	6	7
57	A empresa possui um manual de procedimentos para o SGA?	1	2	3	4	5	6	7
13. IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL								
58	A organização tem bem definido uma <b>estrutura</b> e um <b>responsável</b> pela implantação e manutenção do ( Sistema de Gestão Ambiental) SGA?	1	2	3	4	5	6	7
59	Os funcionários (mínimo de 90%) receberam <b>treinamento</b> , devidamente registrado e reconhecido por uma ementa ambiental satisfatória, sobre noções básicas de gestão ambiental, com uma carga horária mínima de 8 horas?	1	2	3	4	5	6	7
60	Existem <b>cartazes informativos</b> distribuídos na empresa sobre a <b>política ambiental</b> ?	1	2	3	4	5	6	7

61	Existem <b>registros dos resultados</b> obtidos pelo SGA, ao longo do tempo de sua implantação (Planilhas, gráficos, etc.)?	1	2	3	4	5	6	7
62	A certificação ISO 14001 contribui para a redução de consumo de energia elétrica, água, gás, óleo combustível etc. no processo produtivo?	1	2	3	4	5	6	7
63	A ISO 14001 contribui para a inovação tecnológica da empresa?	1	2	3	4	5	6	7
64	Há aumento de custos, de uma forma geral, para a empresa no gerenciamento do SGA com base na norma ISO 14001?	1	2	3	4	5	6	7
65	Existem cartazes orientando sobre o uso racional de energia nas UHs e nas áreas de acesso aos funcionários?	1	2	3	4	5	6	7
66	Existem Indicadores que identifiquem o consumo de água dos principais processos do empreendimento (em termos de representatividade no consumo global)?	1	2	3	4	5	6	7
67	O empreendimento utiliza-se de recursos naturais de iluminação, como meio de reduzir o consumo de energia elétrica? Existe um cronograma de melhorias previstas?	1	2	3	4	5	6	7
68	Existe controle de energia, por setor do empreendimento, avaliando por meio da potência dos equipamentos e do tempo médio de utilização (atualizado por meio de um levantamento periódico e seguindo uma metodologia descrita em uma instrução de trabalho atualizada, com planilhas e procedimentos de cálculos)?	1	2	3	4	5	6	7
69	Existem lixeiras identificadas para coleta seletiva, nas áreas externas do empreendimento?	1	2	3	4	5	6	7
70	Caso utilize lenha no processo de cura do concreto, a lenha está de acordo com os requisitos legais ambientais? A empresa fornecedora tem a autorização do IBAMA? Existem documentos que comprovam tal legalidade?	1	2	3	4	5	6	7
<b>14. VERIFICAÇÃO E AÇÃO CORRETIVA DA GESTÃO AMBIENTAL</b>								
71	A empresa possui um banco de indicadores ambientais?	1	2	3	4	5	6	7
72	Existe uma equipe treinada para realizar a análise contínua dos aspectos ambientais?	1	2	3	4	5	6	7
73	A empresa possui um plano de gerenciamento, implementado, dos seus resíduos sólidos, que segue as orientações das Normas Brasileiras da ABNT, quanto a: coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte e disposição final?	1	2	3	4	5	6	7



<b>15. ANÁLISE CRÍTICA PELA ADMINISTRAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL</b>								
<b>74</b>	Existe um sistema de registros e um cronograma para as revisões do manual do SGA?	1	2	3	4	5	6	7
<b>75</b>	Existem registros de que a Alta Administração da empresa analisa periodicamente (de acordo com o que for definido no procedimento) a política, as metas e os objetivos ambientais da empresa?	1	2	3	4	5	6	7

