

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Escola de Engenharia**  
**Curso de Especialização em Construção Civil**

Mariana Tertuliano dos Santos

**IMPLEMENTAÇÃO DE SGQ BASEADO NA ABNT NBR ISO 9001:2015 EM EM-  
PRESA DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS DE MÉDIO PORTE**

Belo Horizonte  
2022

Mariana Tertuliano dos Santos

**IMPLEMENTAÇÃO DE SGQ BASEADO NA ABNT NBR ISO 9001:2015 EM EMPRESA DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS DE MÉDIO PORTE**

**Versão final**

Monografia de especialização apresentada à Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Construção Civil, com ênfase em Gestão e Tecnologia na Construção Civil.

Orientadora: Profa. Dra. Danielle Meireles de Oliveira

Belo Horizonte

2022

S27i

Santos, Mariana Tertuliano dos.

Implementação de SGQ baseado na ABNT NBR ISSO 9001:2015 em empresa de execução de fundações profundas de médio porte [recurso eletrônico] / Mariana Tertuliano dos Santos. – 2022.

1 recurso online (106 f. : il., color.) : pdf.

Orientadora: Danielle Meireles de Oliveira

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gestão e Tecnologia na Construção Civil da Escola de Engenharia UFMG.

Anexos: f. 52-106

Apêndices: f. 44-51.

Bibliografia: f. 42-43.

Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Construção civil. 2. Normas Técnicas (Engenharia). 3. Fundações (Engenharia). I. Oliveira, Danielle Meireles de. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.

CDU: 69

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Letícia Alves Vieira - CRB-6/2337  
Biblioteca Prof. Mário Werneck - Escola de Engenharia da UFMG



## ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA

ALUNO: MARIANA TERTULIANO DOS SANTOS

MATRÍCULA: 2021666055

### RESULTADO

Aos 23 dias do mês de dezembro de 2022 realizou-se a defesa da MONOGRAFIA de autoria do aluno acima mencionado sob o título:  
"IMPLEMENTAÇÃO DE SGQ BASEADO NA ABNT NBR ISO 9001:2015 EM EMPRESA DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS DE MÉDIO PORTE"

Após análise, concluiu-se pela alternativa assinalada abaixo:

APROVADO

APROVADO COM CORREÇÕES

REPROVADO

NOTA: 100

CONCEITO: A

### BANCA EXAMINADORA:

Nome

Prof.ª Dr.ª Danielle Meireles de Oliveira

Assinatura

Danielle Meireles de Oliveira:04897576695  
Assinado de forma digital por Danielle Meireles de Oliveira:04897576695  
Dados: 2022.12.23 13:43:00 -03'00'

Nome

Prof.ª Dr.ª Marys Lene Braga Almeida

Assinatura

Marys Lene Braga Almeida:53123140644  
Assinado de forma digital por Marys Lene Braga Almeida:53123140644  
Dados: 2022.12.23 16:46:21 -03'00'

O candidato faz jus ao grau de "ESPECIALISTA EM CONSTRUÇÃO CIVIL: "GESTÃO E TECNOLOGIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL."

Belo Horizonte, 23 de dezembro de 2022

Antonio Neves de Carvalho Jr  
Assinado de forma digital por Antonio Neves de Carvalho Jr  
Dados: 2022.12.27 01:09:47 -03'00'

Coordenador do Curso

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, que abençoa e guia todos os meus passos; à minha família, que me fortalece e torna meu caminho mais leve; aos meus verdadeiros amigos, que estão presentes em todas as dificuldades e conquistas; à empresa em que trabalho, objeto deste estudo e que me permitiu crescer exponencialmente como profissional; e, especialmente, à minha professora orientadora, Danielle Meireles de Oliveira, pela prestatividade, paciência e motivação com meu trabalho, me ajudando a alcançar os resultados obtidos e a superar as dificuldades encontradas.

## RESUMO

A Gestão da Qualidade é um conjunto de ações que permitem gerenciar uma organização, tendo como objetivo a qualidade dos serviços prestados ou produtos entregues e a satisfação do cliente. Nesse contexto, existe a ABNT NBR ISO 9001:2015, norma certificável que estabelece os critérios para um Sistema de Gestão da Qualidade. Para a construção civil brasileira, essa norma se traduz por meio de alguns programas, como o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), programa do Governo Federal que busca garantir a qualidade e a produtividade do setor da construção a partir da sua modernização. A implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQs) na construção civil, apesar de desafiadora, traz inúmeras vantagens, como a diferenciação competitiva, a fidelização dos clientes, o aumento de produtividade, a redução de desperdícios e a qualificação dos colaboradores. No setor de fundações, essencial a qualquer tipo de obra, a abordagem da gestão da qualidade é um tema recente, porém extremamente promissor. Esse trabalho buscou investigar a implementação de um SGQ baseado na ABNT NBR ISO 9001:2015 em uma empresa de médio porte que executa fundações profundas. Como resultados, foi possível propor algumas ações para todos os setores da empresa, incorporando conceitos da ABNT NBR ISO 9001:2015 ao dia-a-dia da empresa estudada. Para a Diretoria, por exemplo, sugeriu-se a análise do contexto da organização por meio da elaboração de uma matriz SWOT, capaz de identificar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades. Ao setor comercial, sugeriu-se a criação de uma pesquisa NPS, com foco na opinião dos clientes relacionada à sua satisfação com os serviços prestados. Aos demais setores, também foram propostas diversas ações. Observou-se que é possível traduzir e aplicar conceitos da ABNT NBR ISO 9001:2015 nos procedimentos diários da empresa estudada e com isso garantir maior qualidade nos serviços prestados e maior satisfação dos clientes. Este trabalho pode servir como base para demais empresas que executam fundações profundas e que visam implementar ou aprimorar seus SGQs.

**Palavras-chave:** Sistemas de Gestão da Qualidade; ABNT NBR ISO 9001; fundações profundas.

## ABSTRACT

Quality Management is a set of actions that allow managing an organization, aiming at the quality of services provided or products delivered and customer satisfaction. In this context, there is ABNT NBR ISO 9001:2015, a certifiable standard that establishes the criteria for a Quality Management System. For Brazilian civil construction, this norm is translated through some programs, such as the Brazilian Habitat Quality and Productivity Program (PBQP-H), a Federal Government program that seeks to guarantee the quality and productivity of the construction sector based on of its modernization. The implementation of Quality Management Systems (QMSs) in civil construction, despite being challenging, brings numerous advantages, such as competitive differentiation, customer loyalty, increased productivity, reduced waste and employee qualification. In the foundation sector, essential to any type of work, the approach to quality management is a recent topic, but extremely promising. This work sought to investigate the implementation of a QMS based on ABNT NBR ISO 9001:2015 in a medium-sized company that performs deep foundations. As a result, it was possible to propose some actions for all sectors of the company, incorporating ABNT NBR ISO 9001:2015 concepts into the day-to-day of the studied company. For the Board of Directors, for example, it was suggested to analyze the context of the organization through the elaboration of a SWOT matrix, capable of identifying strengths, weaknesses, threats and opportunities. For the commercial sector, the creation of an NPS survey was suggested, focusing on the opinion of customers regarding their satisfaction with the services provided. To the other sectors, several actions were also proposed. It was observed that it is possible to translate and apply concepts from ABNT NBR ISO 9001:2015 in the day-to-day procedures of the studied company and thereby ensure greater quality in the services provided and greater customer satisfaction. This work can serve as a basis for other companies that perform deep foundations and that aim to implement or improve their QMSs.

**Keywords:** Quality Management System; ABNT NBR ISO 9001; deep foundations.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1: Diagrama Conceitual da Qualidade .....	15
Figura 3.2: Desafios do SGQ e da certificação ISO 9001 para empresas executoras de fundações profundas .....	22
Figura 5.1: Organograma da empresa estudada.....	26
Figura 5.2: Cronograma da empresa estudada.....	29
Figura 5.3: Exemplo de solicitação de compra.....	31
Figura 5.4: Slogan do SGQ .....	36
Figura 5.5: Análise da produção em metros .....	37
Figura 5.6: Análise da produção em reais .....	38
Figura 5.7: Respostas à pergunta 5 da Pesquisa de Satisfação .....	40
Figura 5.8: Modelo de Pesquisa NPS .....	42
Figura 5.9: Slogan do SGQ .....	51

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABMS Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

DDS Diálogo Diário de Segurança

DP Departamento Pessoal

DRE Demonstrativo do Resultado do Exercício

EPI Equipamento de Proteção Individual

GQT Gestão da Qualidade Total

ISO *International Organization for Standardization*

NBR Norma Brasileira Regulamentadora

OBZ Orçamento Base Zero

PBQP Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade

PBQP-H Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat

PCE Prova de Carga Estática

PDA *Pile Driving Analyzer*

PDCA *Plan Do Check Act*

PIT *Pile Integrity Test*

RH Recursos Humanos

SGQ Sistema de Gestão da Qualidade

T.I. Tecnologia da Informação

UFMG Universidade Federal de Minas Gerais

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
3.1	GESTÃO DA QUALIDADE .....	15
3.2	FAMÍLIA ISO 9000 E A ISO 9001 .....	16
3.3	IMPLEMENTAÇÃO DO SGQ NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA .....	17
3.3.1	<i>Vantagens do SGQ na Construção Civil</i> .....	18
3.4	SGQ NO MERCADO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS .....	19
3.4.1	<i>Fundações profundas</i> .....	19
3.4.2	<i>Os desafios do SGQ em empresas que executam fundações profundas</i> .....	21
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>23</b>
4.1	OBJETO DE ESTUDO.....	23
4.2	ESTRATÉGIA DE PESQUISA .....	23
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>25</b>
5.1	CONTEXTO GERAL DA ORGANIZAÇÃO ESTUDADA .....	25
5.1.1	<i>Conselho</i> .....	26
5.1.2	<i>Diretoria</i> .....	27
5.1.3	<i>Setor Técnico / Comercial</i> .....	27
5.1.4	<i>Setor de Operação</i> .....	30
5.1.5	<i>Setor Administrativo-Financeiro</i> .....	35
5.1.6	<i>Setor de Gestão/Produção</i> .....	36
5.2	SUGESTÕES PARA O SGQ COM BASE NA ABNT NBR ISO 9001:2015 .....	38
5.2.1	<i>Conselho</i> .....	38
5.2.2	<i>Diretoria</i> .....	38
5.2.2.1	Treinamentos.....	38
5.2.2.2	Análise do Contexto da organização .....	38
5.2.2.3	Análise Crítica do SGQ.....	39
5.2.3	<i>Setor Técnico / Comercial</i> .....	39
5.2.3.1	Análise da Pesquisa de Satisfação .....	39
5.2.3.2	Criação de uma Pesquisa <i>Net Promoter Score</i> (NPS).....	40
5.2.3.3	Criação de uma rotina de visitas técnicas em todas as obras .....	42
5.2.3.4	Criação da conferência de projetos.....	43
5.2.3.5	Criação de aditivos de contrato em caso de alteração de projeto.....	43
5.2.3.6	Criação de item contratual relacionado à manutenção preventiva .....	43
5.2.4	<i>Setor de Operação</i> .....	44
5.2.4.1	Controle do projeto de fundações.....	44
5.2.4.2	Processo de seleção de fornecedores .....	45
5.2.4.3	<i>Checklist</i> de recebimento.....	45
5.2.4.4	Procedimentos operacionais .....	45
5.2.4.5	Implementação da mentalidade de risco.....	46
5.2.5	<i>Setor Administrativo-Financeiro</i> .....	46
5.2.5.1	Elaboração de treinamentos.....	47
5.2.5.2	Estruturação de mapeamento de processos e gestão do conhecimento.....	47
5.2.6	<i>Setor de Gestão/Produção</i> .....	47
5.2.6.1	Promoção de um Coordenador da Qualidade .....	48
5.2.6.2	Realização de Auditorias Internas .....	48
5.2.6.3	Realização de Reunião de Análise Crítica do SGQ .....	48
5.2.6.4	Revisão dos Objetivos da Qualidade .....	49
5.2.6.5	Pauta sobre o SGQ nas Reuniões Operacionais.....	49

5.2.6.6	Elaboração de indicadores relacionados aos objetivos da qualidade .....	50
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>52</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>53</b>
	<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA 1 .....</b>	<b>55</b>
	<b>APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA 2 .....</b>	<b>57</b>
	<b>APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA 3 .....</b>	<b>59</b>
	<b>APÊNDICE D – ESBOÇO DE MATRIZ SWOT PARA A EMPRESA ESTUDADA.....</b>	<b>61</b>
	<b>ANEXO A – CHECKLIST DE PRÉ-OBRA.....</b>	<b>63</b>
	<b>ANEXO B – CHECKLIST DE VISITA TÉCNICA.....</b>	<b>67</b>
	<b>ANEXO C – CHECKLIST DE MOBILIZAÇÃO (HÉLICE CONTÍNUA) .....</b>	<b>70</b>
	<b>ANEXO D – PESQUISA DE SATISFAÇÃO.....</b>	<b>108</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Segundo uma conceituação de Falconi (2015), entende-se que um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) consiste em partes interligadas com o objetivo de melhorar constantemente os resultados relacionados à qualidade dos produtos ou dos serviços entregues. Ou seja, em uma empresa ele depende da interligação de todas as áreas com base em um objetivo comum: a qualidade.

Em 1987, a organização ISO (*International Organization for Standardization*) lançou a família de normas ISO 9000, que é o padrão de gestão de qualidade mais conhecido mundialmente para empresas e organizações de qualquer tamanho (*INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION*, 2022). Dela faz parte a norma ISO 9001, que estabelece os critérios para um Sistema de Gestão da Qualidade e é a única norma certificável da família.

No Brasil, foi criado em 1990, o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP), com o intuito de introduzir no país a Gestão da Qualidade Total (GQT). Em 1998, o PBQP foi aplicado à construção civil, através da criação do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), programa do Governo Federal que busca garantir a qualidade e a produtividade do setor da construção a partir da sua modernização. Apenas participantes desse programa podem executar empreendimentos habitacionais com o uso de recursos públicos federais, o que fez com que diversas empresas do setor da construção civil começassem a se preocupar com a qualidade e com a obtenção de certificações.

A implementação de SGQ na construção civil traz inúmeras vantagens, como a diferenciação competitiva, a fidelização dos clientes, o aumento de produtividade, a redução de desperdícios e a qualificação dos colaboradores. Nesse setor existem as fundações, elementos construtivos essenciais a qualquer tipo de obra. Segundo a Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS, 2019), os conceitos de qualidade, enquanto organização e gestão, ligados às especificidades da tecnologia de fundações, ainda são uma abordagem relativamente recente. Porém, complementa que é extremamente promissora a melhoria da qualidade dos serviços através da introdução de sistemas da qualidade pelas empresas executoras.

Conforme a ABNT NBR 6122:2022, fundação profunda é:

Elemento de fundação que transmite a carga ao terreno ou pela base (resistência de ponta) ou por sua superfície lateral (resistência de fuste) ou por uma combinação das duas, sendo sua ponta ou base apoiada em uma profundidade superior a oito vezes a sua menor dimensão em planta e no mínimo 3,0 m; quando não for atingido o limite de oito vezes, a denominação é justificada. Neste tipo de fundação incluem-se as estacas e os tubulões. (ABNT NBR 6122:2022, p. 5)

Segundo Santos (2019), alguns dos desafios na implementação de SGQ e obtenção da certificação ISO 9001, apontados por empresas certificadas e não certificadas que executam fundações profundas, são o treinamento de colaboradores, a mudança cultural da empresa e o custo do processo. Apesar de desafiadora, a implementação de SGQ nesse tipo de empresa traz diversos benefícios.

Este trabalho visa investigar a implementação de um SGQ em empresa de médio porte que executa fundações profundas, tendo como base a ABNT NBR ISO 9001:2015. Para isso, estudam-se conceitos de metodologias de gestão da qualidade e a própria NBR ISO 9001:2015, além de serem realizadas entrevistas com profissionais com experiência de implementação da ABNT NBR ISO 9001:2015 em empresas de construção civil. Em seguida, analisa-se o contexto atual da empresa estudada, para enfim definir-se algumas medidas a serem tomadas para implementação de um SGQ baseado na ABNT NBR ISO 9001:2015.

O trabalho pode servir como material de referência para a empresa estudada, além de auxiliar outras empresas que buscam implementar ou aprimorar seus Sistemas de Gestão da Qualidade, visando ou não a certificação pela ABNT NBR ISO 9001.

## 2 OBJETIVOS

Este capítulo apresenta os objetivos geral e específicos deste trabalho.

### 2.1 *Objetivo geral*

O objetivo geral desse estudo é utilizar a ABNT NBR ISO 9001:2015 para determinar quais medidas devem ser tomadas em uma empresa de médio porte que executa fundações profundas para melhorar continuamente seu Sistema de Gestão e a qualidade dos serviços executados, com foco na satisfação dos clientes.

### 2.2 *Objetivos específicos*

Para alcançar o objetivo geral proposto, são estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

1. Estudar a respeito dos conceitos e metodologias de gestão da qualidade existentes e sua aplicação na construção civil;
2. Estudar a ABNT NBR ISO 9001:2015 e sua aplicação para uma empresa de médio porte que executa fundações profundas;
3. Realizar levantamento de dados qualitativos junto a profissionais com experiência de implementação da ABNT NBR ISO 9001:2015 em empresas de construção civil;
4. Analisar o contexto atual da empresa que é objeto de estudo deste trabalho;
5. Definir medidas a serem tomadas pela empresa estudada para melhorar seu SGQ, baseando-se na ABNT NBR ISO 9001:2015.

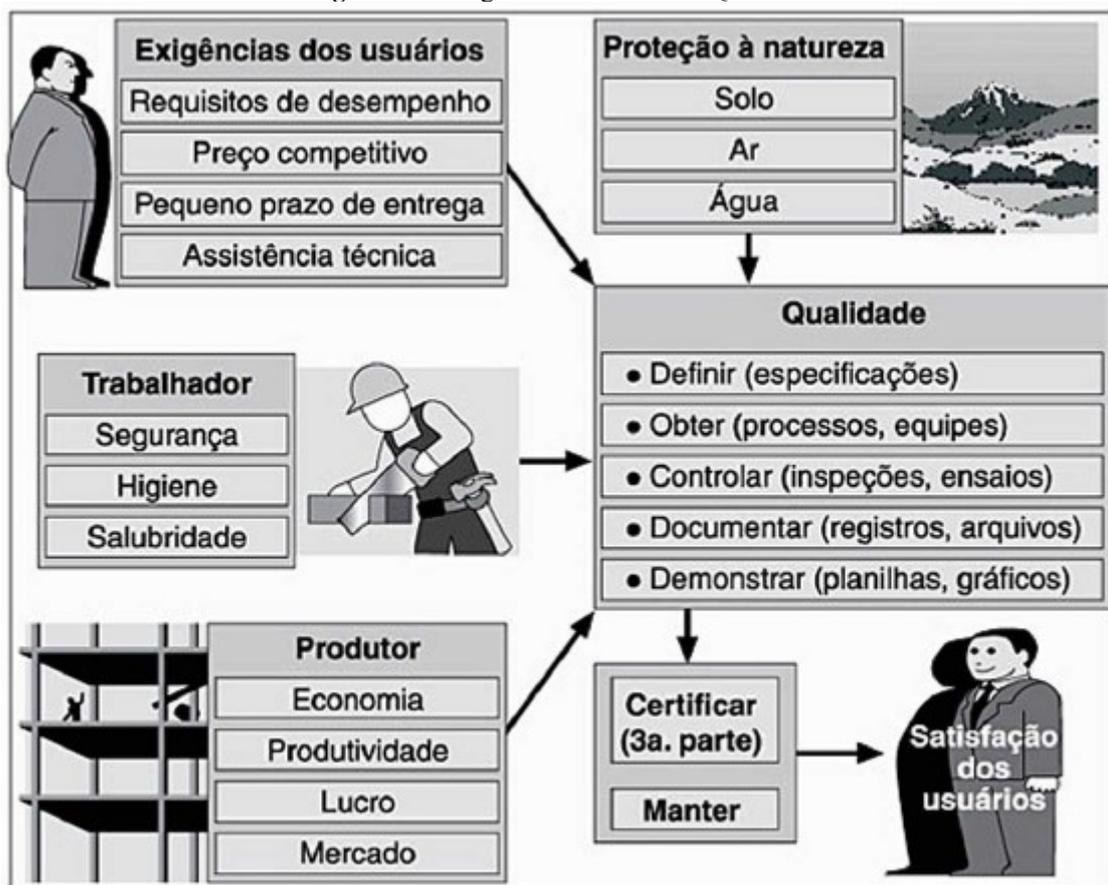
### 3 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo apresenta uma breve revisão da literatura, conceituando-se a Gestão da Qualidade, apresentando-se a norma ABNT NBR ISO 9001:2015 e trazendo aspectos da implementação de SGQ na construção civil e em empresas que executam fundações profundas.

#### 3.1 Gestão da Qualidade

Thomaz (2001, p. 44) conceitua “Qualidade” como um “conjunto de um bem ou serviço que redunde na satisfação das necessidades dos seus usuários, com a máxima economia de insumos e energia, com a máxima proteção à saúde e integridade física dos trabalhadores na linha de produção, com a máxima preservação da natureza”. O mesmo autor ilustra a conceituação da Qualidade por meio do diagrama apresentado na Figura 3.1.

Figura 3.1: Diagrama Conceitual da Qualidade



Fonte: Thomaz (2001, p.44).

Douglas et al. (2003 *apud* MAEKAWA et al., 2013) afirmam que Gestão da Qualidade é um conjunto de ações coordenadas que permitem gerenciar uma organização, tendo como objetivo a satisfação dos agentes intervenientes, o que inclui, principalmente, o cliente externo.

Falconi (2015) conceitua um Sistema de Gestão com base no significado de cada uma das palavras que compõem o termo, sendo:

- Sistema = partes interligadas com um objetivo específico;
- Gestão = promover resultados, perseguir metas, resolver problemas, promover mudanças.

Dessa forma, entende-se que um Sistema de Gestão da Qualidade consiste em partes interligadas com o objetivo de melhorar constantemente os resultados relacionados à qualidade dos produtos ou dos serviços entregues. Ou seja, em uma empresa ele depende da interligação de todas as áreas com base em um objetivo comum: a qualidade.

Maekawa et al. (2013, p. 1) consideram os Sistemas de Gestão da Qualidade como uma vantagem estratégica, em um cenário de intensas mudanças tecnológicas e constantes alterações nos padrões de exigências dos consumidores. O mesmo autor cita Battikha (2003) ao afirmar que as empresas devem ter a excelência como uma meta contínua, para que possam obter vantagem competitiva no contexto em que estão inseridas.

### **3.2 Família ISO 9000 e a ISO 9001**

Em 1987, a organização ISO (*International Organization for Standardization*) lançou a família de normas ISO 9000, que atualmente é composta pelas seguintes normas: ISO 9000, que apresenta fundamentos e vocabulário para os Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ); ISO 9001, que é a norma certificável e apresenta os requisitos básicos para um SGQ; ISO 9004, que apresenta orientações para a melhoria do desempenho do SGQ em uma organização; e ISO 19011, que aborda as diretrizes para auditoria de sistemas de gestão. A *International Organization for Standardization* (2022) afirma que “a família ISO 9000 é o padrão de gestão de qualidade mais conhecido do mundo para empresas e organizações de qualquer tamanho”. Essa família de normas foi baseada em normas britânicas de qualidade e experiências e contribuições de especialistas de diversos países. Foi considerada um marco histórico na gestão da qualidade, possibilitando unificar conceitos e padronizar modelos para a garantia da quali-

dade. Além disso, forneceu diretrizes para a gestão da qualidade nas diversas organizações, abordando tanto produtos como serviços. Sua tradução foi implantada no Brasil a partir de 1990 (SANTOS, 2019, p. 7). A ISO 9001 é a única norma certificável da família ISO 9000 e sua última versão foi publicada em 2015. Ela estabelece os critérios para um Sistema de Gestão da Qualidade e já passou por quatro revisões ao longo dos anos, com o intuito de mantê-la atual e relevante. Segundo a *International Organization for Standardization* (2022), seus requisitos são genéricos e ela é aplicável a qualquer organização, grande ou pequena, independentemente do seu campo de atividade. A organização informa em sua página web que essa norma foi revisada e confirmada em 2021, e, por isso, a versão de 2015 permanece atual.

No Brasil, a norma ISO 9001 é traduzida pela ABNT NBR ISO 9001:2015 e o processo de certificação passa pela contratação de uma empresa certificadora, responsável por realizar auditorias de avaliação do SGQ. Uma crítica abordada por Carmo (2020, p. 44) é que as auditorias são responsáveis apenas pela verificação da existência dos procedimentos necessários para atender a ABNT NBR ISO 9001, porém, não avaliam sua efetividade. Portanto, a melhoria dos processos depende exclusivamente da empresa e do empenho da Alta Liderança.

### **3.3 Implementação do SGQ na Construção Civil brasileira**

Carmo (2020, p. 8) afirma que no século XX, o Brasil, ao mesmo tempo em que viveu um aumento considerável no nível de produção e crescimento econômico, se viu diante de precárias condições de trabalho e dificuldades relacionadas à eficiência e à produtividade. Nesse cenário, em 1990, durante o governo do ex-Presidente Collor, foi criado o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP), com o intuito de introduzir no país a Gestão da Qualidade Total (GQT) como forma de reeducar empresas de setores estratégicos da economia e promover mudanças que possibilitassem alcançar competitividade frente à concorrência do mercado externo (DGP CONSULTORIA, 2022). Segundo Carmo (2020, p. 8), “A grande preocupação dos órgãos regulatórios era com a qualidade do produto, com os sistemas de produção e a introdução dos conceitos das normas de qualidade ISO 9000 no cenário econômico brasileiro. Com isso, as certificações de qualidade passaram a ser uma preocupação do setor industrial.”

Em 1998, o PBQP foi aplicado à construção civil, por meio da criação do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), programa do Governo Federal que busca

garantir a qualidade e a produtividade do setor da construção a partir da sua modernização. Segundo a página web do programa (PBQP-H, 2022):

O PBQP-H tem como objetivo geral apoiar a modernização do setor da construção habitacional e promover a qualidade e produtividade de todos os elos da cadeia produtiva, aumentando assim a competitividade de bens e serviços por eles produzidos. Com isso, também atinge a finalidade de oferecer moradias seguras e duráveis e amplo acesso da sociedade a materiais produzidos em conformidade com as normas técnicas brasileiras.

Somente participantes do PBQP-H podem executar empreendimentos habitacionais com o uso de recursos públicos federais. Isso levou diversas empresas do setor da construção civil a se preocuparem com a qualidade e com a obtenção de certificações.

Fraga (2011) afirma ainda que o setor da construção civil está dando mais ênfase aos programas de qualidade devido às exigências do cliente com relação ao produto final e à pressão pela redução dos custos e prazos dos empreendimentos.

### **3.3.1 Vantagens do SGQ na Construção Civil**

A Gestão da Qualidade na construção civil é essencial para empresas que buscam diferenciais competitivos e visam atender às expectativas dos clientes. A principal vantagem do SGQ considerada pelas empresas é a fidelização dos clientes. Para atingir esse objetivo, elas se preocupam em investir em técnicas e treinamentos em mão de obra especializada, aumentando a produtividade; reduzir os custos e desperdícios no processo; além de promover a satisfação do cliente (SAMPAIO; ALCÂNTARA; CAMPOS, 2021).

Souza e Junior (2021) apontam a necessidade de implantação de ferramentas de gestão no canteiro de obras para valorizar o processo produtivo, a qualidade dos serviços e aumentar a competitividade da empresa. Segundo esses autores, é importante implementar um SGQ em que a perda de materiais, o retrabalho e os custos sejam minimizados, visando alcançar os resultados previstos na fase de planejamento.

Bazanella (2019) aponta que o gerenciamento da qualidade em obras permite que as organizações tenham uma base de dados, o que evita ocasionar os mesmos erros já superados. Além disso, o autor aponta uma série de vantagens advindas do SGQ, como:

- redução de desperdícios de materiais;
- redução de retrabalho;
- aumento de produtividade;
- qualificação dos colaboradores;
- utilização de materiais de melhor qualidade;
- adequação às normas técnicas;
- cumprimento de prazos;
- melhoria do *marketing* da empresa;
- aumento da competitividade.

Outros autores citam ainda como benefícios do SGQ o controle dos processos da construção e a possibilidade de abertura de novos mercados.

### ***3.4 SGQ no mercado de fundações profundas***

Este tópico aborda a respeito dos Sistemas de Gestão da Qualidade no mercado específico de fundações profundas na construção civil.

#### **3.4.1 Fundações profundas**

As fundações consistem em uma área da geotecnia que é essencial para qualquer obra. Andrade et al. (2013) afirmam que ela tem participação direta no início de todo tipo obra, desde a construção de uma pequena casa até a construção de uma barragem. Segundo os autores, as fundações “respondem pela sustentação de uma construção, suportando todo o carregamento desde as lajes e alvenarias, até as vigas e os pilares”. (ANDRADE et al., 2013, p. 28).

Pinto (2019) traz duas considerações importantes. A primeira é que:

Todo projeto de fundações contempla as cargas aplicadas pela obra e a resposta do solo a estas solicitações. Os solos são muito distintos entre si e respondem de maneira muito variável, por isto, toda experiência transmitida pelas gerações de construtores sempre se relaciona ao tipo de solo existente. (PINTO, 2019, p. 55).

A segunda é que:

A Engenharia de Fundações é uma arte, que se aprimora pela experiência, com o comportamento das fundações devidamente observado e interpretado, e isto não se faz sem atentar para as peculiaridades dos solos. Por outro lado, todo desenvolvimento de técnicas de projeto e de execução das fundações depende do entendimento dos mecanismos de comportamento dos solos. (PINTO, 2019, p. 55).

Essas duas contatações mostram que a Engenharia de Fundações depende tanto do conhecimento técnico quanto da experiência, tratando-se portanto de uma ciência complexa e inexata.

A Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS), em seu livro intitulado “Fundações: teoria e prática” (2019) traz um capítulo que aborda requisitos da qualidade de fundações, tentando vincular os conceitos da qualidade, enquanto organização e gestão, às especificidades da tecnologia de fundações. Os autores do capítulo, Wolle e Hachich (2019) afirmam que esta é uma abordagem sistêmica relativamente recente e que não há ainda muitos exemplos práticos de empresas brasileiras da área de fundações que aplicam os conceitos descritos. Eles sugerem que empresas da área de fundações implementem Sistemas de Gestão da Qualidade baseados nos preceitos da ISO 9000 e acrescentam ainda que se vê como extremamente promissora a melhoria da qualidade dos serviços através da introdução de sistemas da qualidade pelas empresas executoras. Segundo estes autores, a execução dos trabalhos relacionados às fundações deve seguir rigorosamente as normas estabelecidas, utilizando equipamentos padronizados e aferidos, equipes treinadas e empresas capacitadas e idôneas.

As fundações podem ser divididas em superficiais ou profundas. A ABNT NBR 6122:2022 define fundação superficial como:

Elemento de fundação cuja base está assentada em profundidade inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação, recebendo aí as tensões distribuídas que equilibram a carga aplicada; para esta definição adota-se a menor profundidade, caso esta não seja constante em todo o perímetro da fundação. (ABNT NBR 6122:2022, p. 5)

A mesma norma define fundação profunda como:

Elemento de fundação que transmite a carga ao terreno ou pela base (resistência de ponta) ou por sua superfície lateral (resistência de fuste) ou por uma combinação das duas, sendo sua ponta ou base apoiada em uma profundidade superior a oito vezes a sua menor dimensão em planta e no mínimo 3,0 m; quando não for atingido o limite de oito vezes, a denominação é justificada. Neste tipo de fundação incluem-se as estacas e os tubulões. (ABNT NBR 6122:2022, p. 5)

Este trabalho aborda essencialmente a implementação de SGQ em empresa de médio porte executora de fundações profundas. Porém, não descarta a importância de Sistemas de Gestão da Qualidade em empresas de outros portes e executoras de fundações superficiais.

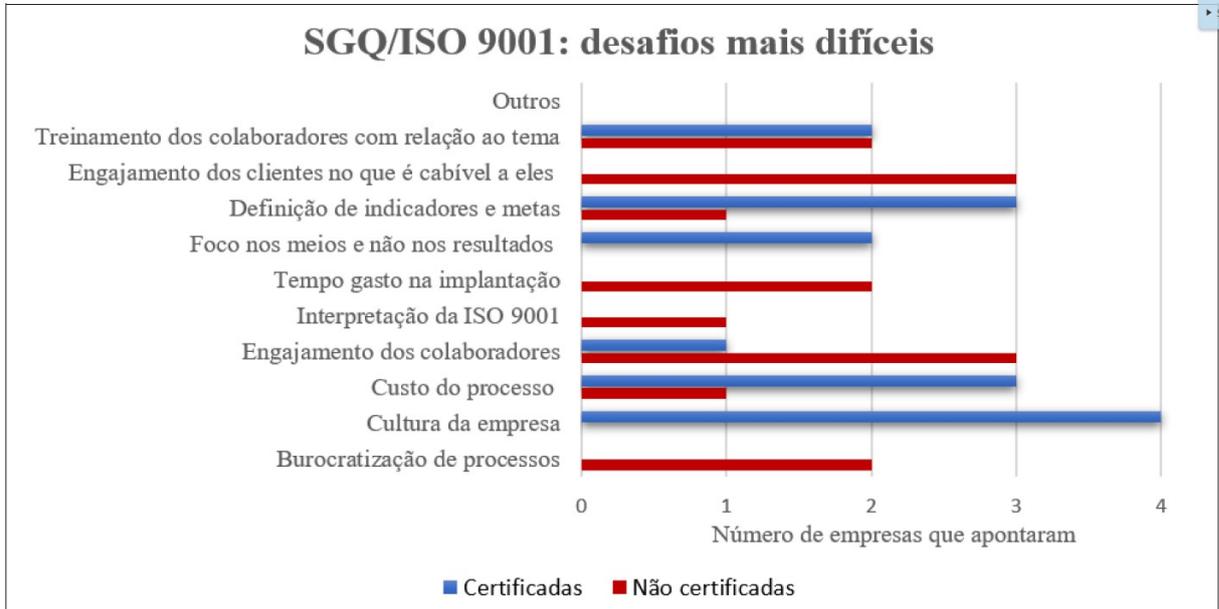
### **3.4.2 Os desafios do SGQ em empresas que executam fundações profundas**

Thomaz (2001) afirma que por trás de qualquer invenção do ser humano, sempre haverá outro ser humano; com aspirações, sonhos e necessidades. Segundo o autor, “Nenhum programa de qualidade poderá sobreviver se as pessoas que o integram não estiverem minimamente esclarecidas e motivadas”. Souza e Junior (2021, p. ) afirmam que “A implantação de procedimentos em atenção à Gestão da Qualidade e Produtividade requer mudanças comportamentais e culturais. Para atingir esse objetivo é preciso comprometimento de todos da empresa”. Essas afirmações mostram como um dos grandes desafios da implementação de um SGQ envolve a motivação dos colaboradores e a mudança cultural nas empresas.

Maekawa, Carvalho e Oliveira (2013, *apud* PINTO, CARVALHO e HO, 2006, p. 4) destacam como as principais causas do insucesso dos programas de qualidade ISO 9001 “a escassez de recursos financeiros para a implantação e o frágil apoio da direção da empresa”.

No contexto das empresas executoras de fundações profundas, Santos (2019) traz alguns dos desafios na implementação de SGQ e obtenção da certificação ISO 9001, apontados por empresas certificadas e não certificadas. A Figura 3.2 mostra quais são eles.

**Figura 3.2:** Desafios do SGQ e da certificação ISO 9001 para empresas executoras de fundações profundas



**Fonte:** Santos (2019, p. 39).

Nota-se que alguns dos desafios mencionados pelas empresas que executam fundações profundas também foram abordados por outros autores que não abordaram esse setor em específico. É visível a dificuldade relacionada ao treinamento de colaboradores, à mudança cultural da empresa e ao custo do processo.

## 4 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada para este trabalho.

### 4.1 *Objeto de estudo*

O objeto de estudo deste trabalho é uma empresa que executa contenções, testes geotécnicos e majoritariamente fundações profundas. Localiza-se em Belo Horizonte, Minas Gerais, possui 57 anos de atuação no mercado e é tradicional no setor. Tem alcançado um crescimento de aproximadamente 30% ao ano e, no último ano, vivenciou uma mudança de cenário, expandindo bastante para outros estados do Brasil e assumindo obras de grande porte. A empresa saiu de um patamar de 25 colaboradores em janeiro de 2015 para aproximadamente 115 colaboradores em janeiro de 2022, o que evidencia seu crescimento contínuo.

### 4.2 *Estratégia de pesquisa*

Essa pesquisa concilia dois tipos de tema, um bastante explorado na literatura e outro pouco explorado. O primeiro trata-se dos Sistemas de Gestão da Qualidade, cuja literatura traz inúmeras informações, experiências de implementação e estudos de caso. O segundo trata-se de empresas de médio porte que executam fundações profundas, onde propõe-se implementar SGQ. Este ainda é pouco explorado na literatura, por tratar-se de um mercado específico.

Para tentar conciliar os dois temas de estudo, utilizou-se inicialmente a metodologia de pesquisa com finalidade exploratória, que visa proporcionar maior familiaridade com o assunto, para maior conhecimento e posterior construção de hipóteses. Em seguida, a pesquisa parte para o caráter descritivo, em que descreve as características da empresa estudada e constrói uma proposta de medidas a serem tomadas para implementação de SGQ e posterior certificação pela ISO 9001.

Quanto à forma de abordagem, utilizou-se a pesquisa qualitativa, que é mais descritiva e não pode ser traduzida em números. A princípio, foi realizada uma revisão bibliográfica a respeito do tema, utilizando livros, artigos e publicações. Em seguida, foram feitas entrevistas semiestruturadas com profissionais que já passaram pelo processo de certificação pela ISO 9001 ou que estão envolvidos diretamente com Sistemas de Gestão da Qualidade. Foram três entrevistas no total, sendo uma com um auditor externo de empresa certificadora da ISO 9001, outra

com auditor interno de empresa certificada e a terceira com auditor interno que passou por todo o processo de estruturação de SGQ e certificação pela ISO 9001 em uma empresa que executa fundações profundas. O roteiro dessas entrevistas pode ser analisado nos Apêndices A, B e C. Seu objetivo foi explorar ainda mais o conhecimento a respeito de Sistemas de Gestão da Qualidade e entender melhor os requisitos da ABNT NBR ISO 9001 e sua forma de aplicação dentro das empresas.

Por último, a autora, que já possui mais de três anos e meio de atuação dentro da empresa em estudo, utilizou da pesquisa exploratória somada à sua observação para partir para a etapa descritiva.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo será feita inicialmente uma breve descrição do atual contexto da organização estudada e dos setores que a compõem. Em seguida, serão apresentadas propostas de melhoria em cada setor ou processo crítico da empresa para tentativa de implementação de um SGQ efetivo, baseado nos requisitos da ABNT NBR ISO 9001:2015.

### 5.1 *Contexto Geral da Organização estudada*

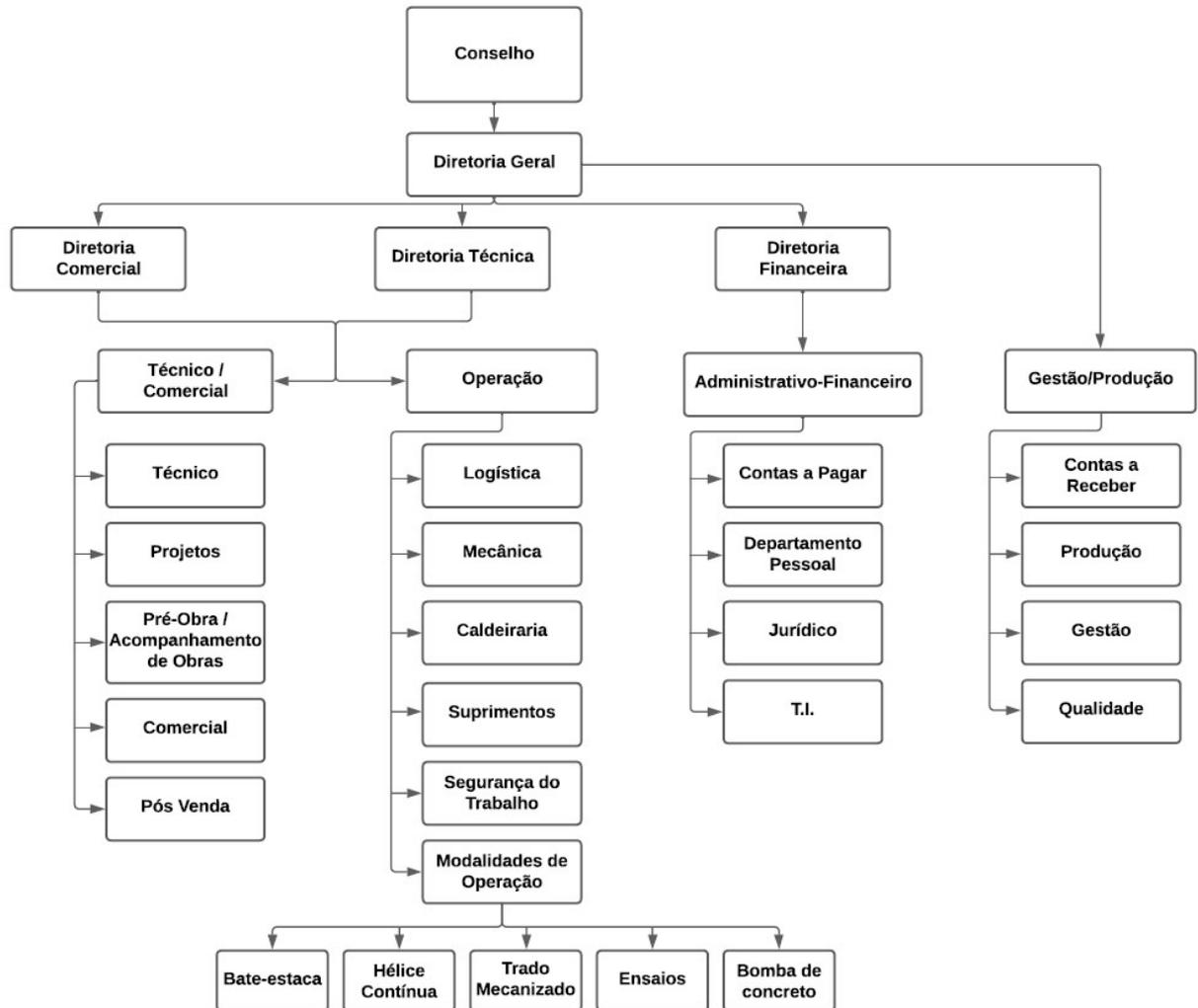
A organização estudada trata-se de uma empresa que executa fundações profundas, contenções e ensaios geotécnicos. Atualmente, o principal serviço ofertado é a execução de fundações profundas por meio de três modalidades de equipamentos: bate-estacas, hélice-contínua monitorada e trado mecanizado. Dentro de cada modalidade há uma variada gama de equipamentos, de diversos portes, torques, diâmetro e profundidade máxima atingidos, entre outros. No total, há atualmente 28 equipamentos que executam fundações profundas e uma perspectiva de novas aquisições frequentes.

A empresa foi fundada em 1965, tem sede em Belo Horizonte/MG e já executou mais de 21.000 obras em todo o território nacional. Atualmente, tem forte presença nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Espírito Santo. Conseguiu crescer no cenário de crise econômica no setor da construção civil, enquanto muitas outras entraram em decadência, e atualmente mantém um crescimento constante de aproximadamente 30% ao ano, sempre investindo em novos equipamentos e realizando novas contratações. Possui aproximadamente 140 colaboradores, envolvendo a diretoria, a equipe administrativa e a equipe de campo. O atual organograma da empresa está representado pela Figura 5.1.

Sua estrutura física é composta por um escritório e um pátio operacional. Os equipamentos de maior porte, quando não estão em obras ou em manutenção no pátio operacional, ficam em um pátio auxiliar alugado. No escritório fica a maior parte dos colaboradores da área administrativa (diretores, setor comercial, setor administrativo-financeiro, setor de gestão/produção); além disso é o local para reuniões com clientes e reuniões da rotina administrativa. No pátio operacional localizam-se os equipamentos que não estão em obra, as equipes de manutenção, os colaboradores da área operacional que não estão em obras e demais colaboradores da área administrativa (responsáveis pelo pré-obra e acompanhamento de obras, setor de operação e

DP operacional); neste local há também um escritório para os colaboradores do administrativo.

**Figura 5.1:** Organograma da empresa estudada



Fonte: Fornecido pela empresa estudada, 2022.

A empresa possui grande preocupação com gestão e já possui um SGQ implementado, mas precisa de melhorias e ações para sua efetiva manutenção.

Nos próximos tópicos, as tarefas exercidas por cada setor e processos críticos da empresa serão um pouco mais detalhados.

### 5.1.1 Conselho

O Conselho é composto pelo fundador da empresa, que atualmente não tem tarefas fixas delimitadas e não atua mais presencialmente na empresa. Porém, devido aos anos de experiência, atua como conselheiro sempre que necessário.

### 5.1.2 Diretoria

Há quatro diretores na empresa, sendo um diretor geral, um diretor comercial, um diretor técnico e um diretor financeiro. O diretor geral está à frente da gestão estratégica da empresa, tendo ligação com todos os setores e sendo autoridade máxima na tomada de decisões estratégicas. Os demais diretores são autoridade máxima em suas áreas específicas. As diretorias técnico e comercial possuem uma relação muito próxima e interdependente. Por isso, até mesmo a sala dos dois diretores dessa área no escritório é a mesma. O diretor financeiro é a máxima liderança que responde pelo setor financeiro da empresa.

### 5.1.3 Setor Técnico / Comercial

Esse setor, além de contar com os diretores técnico e comercial, é composto por uma equipe formada por gerente comercial, coordenador comercial, coordenadora de gestão, coordenadora de obras, auxiliar de engenharia e estagiários.

Suas principais atividades consistem em:

1. Elaboração de propostas comerciais, negociações e fechamento de contratos:

A solicitação de propostas chega até a empresa por e-mail, ligação telefônica ou WhatsApp. A gerente comercial, o coordenador comercial, a coordenadora de gestão e dois estagiários são responsáveis por atender às solicitações, enviando propostas comerciais e realizando toda a negociação com os clientes até a assinatura dos contratos.

Para a elaboração das propostas, é necessário que os clientes enviem no mínimo o projeto estrutural e a sondagem da obra, instrumentos de extrema necessidade para definição da melhor modalidade e do melhor equipamento a ser mobilizado para a obra. Quando o cliente já possui projeto de fundações, este deve também ser enviado. Caso não possua, o setor elabora o projeto se o cliente optar por executá-lo com a empresa.

A etapa de definição da modalidade e do equipamento a ser mobilizado para a obra envolve uma análise muito criteriosa, que muitas vezes passa pelos diretores técnico e comercial, por possuírem anos de experiência na área. Conforme abordado na revisão bibliográfica deste trabalho, na geotecnia é muito importante associar o conhecimento técnico e as normas aplicáveis à experiência do engenheiro geotécnico.

## 2. Elaboração de projetos:

A elaboração de projetos também é tão criteriosa quanto a escolha do equipamento a ser mobilizado para a obra quando o cliente já possui projeto de fundações ou contenções. Para ela é essencial que o projetista tenha acesso à sondagem e ao projeto estrutural da obra. Em alguns casos, é necessário orientar o cliente a repetir a sondagem caso a experiência do projetista determine que ela não está confiável, não respeitou os critérios normativos ou já não possui mais validade no tempo. Além disso, muitas vezes é necessário fazer contato com o projetista estrutural para um trabalho em conjunto. Os responsáveis pela elaboração de projetos na empresa também realizam visitas ao local da obra para elaborar o projeto da maneira mais viável possível. Os membros da equipe sempre consultam uns aos outros e possuem a orientação dos diretores técnico e comercial, com muita experiência na área. Uma área que vem crescendo na empresa é a elaboração de projetos de contenção, devido à vasta experiência do coordenador comercial nesse campo.

## 3. Pré-obra e acompanhamento de obras

As visitas técnicas de pré-obra são feitas antes do início da obra. Nelas, é feito um reconhecimento do canteiro de obras e preenche-se um *checklist* (Anexo A) com as condições da obra relacionadas à segurança, acesso do equipamento, estrutura para a equipe, possíveis inconvenientes para a produção, responsabilidades do cliente, entre outros. Caso seja observado na visita que a obra não está preparada para iniciar, são repassadas ao cliente suas responsabilidades antes da mobilização do equipamento e muitas vezes é feita uma nova visita. Por exemplo, caso seja observado que o terreno não possui nivelamento adequado para suporte do equipamento, exige-se do cliente o nivelamento do terreno antes de agendar o início da obra.

As visitas técnicas durante a obra consistem em um acompanhamento em campo das atividades que estão sendo executadas. Elas são muito importantes para dar um suporte ao cliente e à equipe de campo da empresa, além de garantir boa produtividade. A cada visita é preenchido também um *checklist* (Anexo B) e gerado um relatório.

A coordenadora de obras, a assistente de engenharia e uma estagiária são responsáveis pelas visitas técnicas de pré-obras e visitas técnicas durante a obra. Algumas vezes, elas também são feitas pelos demais membros do setor técnico/comercial. É comum também levar operadores de equipamentos experientes para acompanhar as visitas técnicas de pré-obra.



## 5. Pós-Venda

O pós-venda consiste na continuidade do relacionamento com o cliente após o fechamento dos contratos e após a finalização dos serviços. Essa etapa é fundamental para a fidelização dos clientes.

### 5.1.4 Setor de Operação

Nesse setor estão presentes coordenador operacional, assistente operacional, coordenador de suprimentos, almoxarife, estagiário, técnico de segurança, auxiliar do técnico de segurança, toda a equipe de mecânica e caldeiraria da empresa e toda a equipe de ajudantes de obra e operadores de equipamentos.

O setor é responsável pelo funcionamento de toda a operação dos equipamentos da empresa. A seguir serão apresentadas algumas atividades do setor.

#### 1. Logística:

O setor de logística é responsável pela cotação e agendamento de transportes de equipamentos por empresas terceirizadas, além da programação de transportes com o caminhão prancha interno da empresa. É este setor que também realiza a conferência de todas as peças a serem mobilizadas para as obras.

Para cada mobilização e desmobilização de peças ou equipamentos, o responsável pela mobilização preenche um *checklist*, útil para evitar esquecimento de qualquer item e também como arquivo documental para a empresa. O modelo de *checklist* para hélice contínua monitorada está presente no Anexo C.

#### 2. Manutenção

A manutenção é composta pelas equipes de mecânica e caldeiraria. Cada uma delas possui seu coordenador, líder da equipe. A equipe de caldeiraria é responsável por serviços relacionados à recuperação de trados de hélice contínua e perfuratrizes, além de manutenção de peças de bate-estacas, entre outros. Já a mecânica é responsável por serviços relacionados a motores, sistema elétrico, sistema hidráulico, entre outros. A eficiência dessas equipes é fundamental para que as obras consigam ter bom andamento em caso de problemas mecânicos nos equi-

pamentos. Além disso, a empresa investe em manutenções preventivas, ou seja, manutenções periódicas para que os equipamentos apresentem menos problemas de manutenção corretiva em obra. Alguns serviços precisam ser terceirizados, mas a maioria deles é atendida pelas equipes internas.

### 3. Suprimentos

A equipe de suprimentos é responsável pelas compras de todas as peças e insumos necessários para o funcionamento dos equipamentos e da empresa em si, atuante nas solicitações de orçamentos e compras desde itens de escritório até grandes peças para equipamentos. Todas as compras acima de determinado valor devem passar por aprovação do Diretor Geral, que ocorre por meio de solicitação de compra via WhatsApp, conforme exemplo da Figura 5.3.

**Figura 5.3:** Exemplo de solicitação de compra



**Fonte:** Fornecido pela empresa estudada, 2022.

### 4. Segurança do Trabalho

O setor de segurança do trabalho é formado por um técnico de segurança do trabalho e um auxiliar. Eles são responsáveis por toda a documentação para obras referente à segurança do trabalho, além de atualizar todos os treinamentos dos colaboradores da empresa e exames periódicos. Exercem ainda a função de visitar as obras e verificar se estão sendo atendidos os critérios de segurança do trabalho, como uso de EPIs. O setor conduz todas as manhãs o DDS (diálogo diário de segurança) com os colaboradores que estão no Pátio Operacional. Quando ocorre algum acidente de trabalho, o setor é responsável por prover iniciativas para que o mesmo tipo de acidente nunca mais ocorra, como o envio de vídeos de conscientização, adaptações de itens de segurança nos equipamentos, entre outros.

## 5. Modalidades

Nesse item será abordada brevemente cada modalidade executada pela empresa estudada.

### - Bate-estaca

De acordo com a empresa estudada, é um equipamento capaz de executar estacas pré-moldadas de concreto, estacas em perfis metálicos ou estacas em trilhos ferroviários. Nessa modalidade, as estacas são introduzidas no terreno através de processo que não promove a retirada de solo. Podem ser cravadas em solos de difícil transposição.

Suas principais vantagens são: limpeza e organização do canteiro de obras, altas resistências a esforços de tração e flexão, excelente controle de qualidade das estacas e possibilidade de alcançar comprimentos elevados.

Geralmente as equipes para execução dessa modalidade são compostas por um operador de máquinas, um ajudante de obras e um soldador.

### - Hélice-contínua monitorada

De acordo com a empresa estudada, esse equipamento executa estacas de concreto moldadas “in loco”, cuja execução de perfuração e concretagem possuem um monitoramento eletrônico por meio de *software*, com controle central exercido por computador existente na cabine da máquina. A execução ocorre mediante à introdução no terreno, por rotação, de uma haste tubular dotada externamente de uma hélice contínua (trado contínuo). O concreto é injetado pela própria haste tubular, simultaneamente à

retirada desta, mantendo uma pressão positiva de modo a impedir a ocorrência de vazios ao longo do fuste. Finalizada a concretagem, insere-se a armação.

Essa modalidade aplica-se às mais variadas condições de solo, exceto na presença de materiais impenetráveis. Suas principais vantagens são: total ausência de vibração, elevada produtividade e efetivo controle de execução por meio de monitoramento eletrônico.

Para execução dessa modalidade, na empresa estudada a equipe é composta por um operador de máquinas, um assistente de máquinas e um ajudante de obras.

- Trado mecanizado

De acordo com a empresa estudada, esse equipamento executa estacas moldadas “in loco”, em que primeiramente se executa a escavação do furo por meio de trado helicoidal e em seguida realiza-se o posicionamento da armação e a concretagem. Esse tipo de estacas é empregado em solos cujo perfil do subsolo permite que o furo se mantenha estável sem necessidade de revestimento ou de fluido estabilizante. Sua aplicação é restrita a perfurações acima do nível do lençol freático.

Suas principais vantagens são: alta produtividade, baixo custo com mobilização e desmobilização, execução em canteiros de obras com dimensões reduzidas, ausência de vibração durante a perfuração, execução de estacas próximo à divisa, possibilidade de perfuração em solos de resistência elevada.

Para execução dessa modalidade de estacas, faz-se necessário apenas um operador de máquinas na equipe de cada equipamento.

- Ensaaios

A empresa estudada executa algumas modalidades de ensaio, realizados por empresa do grupo, especializada na realização de testes geotécnicos. São eles: Ensaio de Integridade das Estacas (PIT), Ensaio de Carregamento Dinâmico (PDA) e Prova de Carga Estática (PCE).

Ensaio de Integridade das Estacas (PIT): é um ensaio em que inicialmente é feito o posicionamento de um acelerômetro de alta sensibilidade com auxílio de material viscoso. A partir disso, usa-se um martelo de mão com características conhecidas para gerar impacto. Uma onda se propaga pela estaca, sendo lida pelo acelerômetro. Esse ensaio permite a determinação do comprimento efetivo de estacas moldadas “in loco”, a detecção de possíveis patologias (seccionamento, estrangulamento, quebra) e a indicação de alteração relevante do material que constitui a estaca (exemplo: concreto de má qualidade) (GEOTESTE, 2022).

Ensaio de Carregamento Dinâmico (PDA): é um ensaio que tem como objetivo avaliar a capacidade de carga da interação solo/estaca. Nele, colhem-se sinais através da instalação de sensores no fuste da estaca, que são enviados por cabos ao equipamento PDA, que os armazena e processa em tempo real.

Além da capacidade de ruptura do solo, esse ensaio pode gerar outros tipos de dados como: tensões máximas de compressão e tração no material da estaca durante os golpes; nível de flexão sofrido pela estaca; informações sobre a integridade da estaca, com localização de eventual dano e estimativa de sua intensidade; energia efetivamente transmitida para a estaca, permitindo estimar a eficiência do sistema de cravação; deslocamento máximo da estaca; velocidade de aplicação dos golpes (GEOTESTE, 2022).

Prova de Carga Estática (PCE): é um ensaio para a determinação da capacidade de carga de estacas. Consiste, basicamente, em aplicar esforços estáticos crescentes à estaca e registrar os deslocamentos correspondentes. Os esforços aplicados podem ser axiais de tração, compressão ou transversais.

A análise dos dados obtidos em campo traz informações importantes, tais como, curva carga x deslocamento, capacidade de carga da estaca, recalque associado à carga de trabalho, parcelas de resistência de ponta e atrito lateral, coeficiente de segurança do estaqueamento (GEOTESTE, 2022).

- Bomba de concreto: esse equipamento, na empresa estudada, tem como função realizar o transporte do concreto do caminhão betoneira até a estaca a ser concretada. Com ele é realizado o bombeamento para os mangotes acoplados às hélices contínuas moni-

toradas ou presentes na concretagem de estacas escavadas mecanicamente. A empresa estudada realiza a locação desse tipo de equipamento, com a presença de um operador para executar o serviço de bombeamento.

### **5.1.5 Setor Administrativo-Financeiro**

Esse setor é composto por assistente administrativa, auxiliares administrativas, analista de departamento pessoal e coordenadora de RH, além do diretor administrativo-financeiro. As atividades contempladas pelo setor são apresentadas a seguir.

#### **1. Contas a pagar:**

A assistente administrativa é responsável pela realização dos pagamentos do “contas a pagar”. As contas relacionadas a custos fixos possuem programação de pagamento realizado por ela. As contas relacionadas a custos variáveis vêm de outros setores da empresa, como o setor de suprimentos, já com programações pré-definidas. A assistente administrativa é responsável, juntamente ao diretor financeiro, por avaliar o fluxo de caixa (receitas x despesas) e realizar os ajustes necessários nas datas de pagamento para manter um caixa estável.

#### **2. Departamento pessoal:**

A coordenadora de RH, a analista de departamento pessoal e as auxiliares administrativas são responsáveis pelas atividades relacionadas ao departamento pessoal, como contratações, demissões, envio de documentações de obras, gestão de equipes, compra de hospedagens, controle de ponto, controle de uso de cartão acesso (cartão para compras relacionadas à operação), entre outros. A coordenadora de RH e uma auxiliar administrativa têm como local de trabalho o escritório da empresa. Já a analista de departamento pessoal e outra auxiliar administrativa ficam alocadas no Pátio Operacional.

#### **3. Jurídico**

A empresa terceiriza as atividades jurídicas, tendo uma empresa parceira que a atende instantaneamente para questões de ações trabalhistas, processos de cobrança judicial, entre outros.

#### 4. T.I.

A empresa não possui um setor de T.I. estruturado com colaboradores específicos desse setor. As demandas da área são atendidas pelo Diretor Financeiro e pelo Coordenador Comercial, que possuem muito conhecimento na área.

#### 5.1.6 Setor de Gestão/Produção

Esse setor possui como membros coordenadora de gestão, engenheira civil *trainee*, auxiliares de engenharia e estagiárias. O setor responde diretamente à diretoria geral e atua em questões estratégicas da empresa. As atividades contempladas pelo setor são apresentadas a seguir.

##### 1. Qualidade

O setor de Gestão/Produção se responsabiliza por questões relacionadas à qualidade na empresa, como a análise de indicadores. Porém, atualmente o setor dedica grande parte do tempo à “produção” e ao “contas a receber”, não conseguindo dedicar muito tempo à área da “qualidade”. Na empresa existe o *slogan* do Sistema de Gestão da Qualidade, mostrado pela Figura 5.4.

**Figura 5.4:** Slogan do SGQ



**Fonte:** Acervo da empresa estudada, 2022.

## 2. Gestão

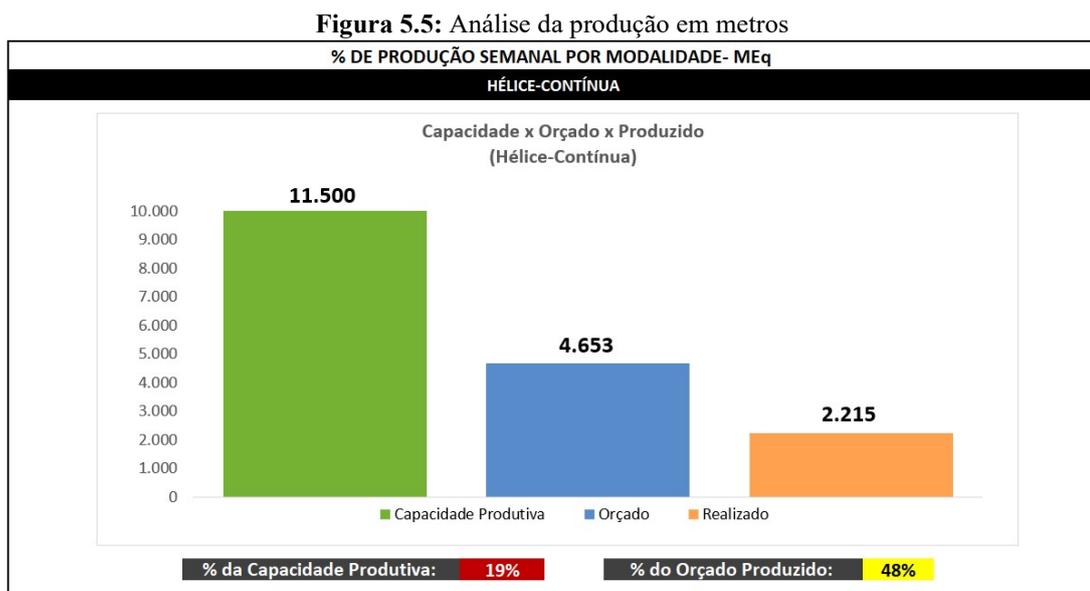
A Gestão da empresa baseia-se em atividades relacionadas à gestão estratégica, como a elaboração mensal do DRE (Demonstrativo do Resultado do Exercício) e realização do Orçamento anual, utilizando atualmente a metodologia do OBZ (Orçamento Base Zero). Além disso, o setor se responsabiliza pela parceria com outras empresas para novas atividades relacionadas à Gestão, como a implementação do uso do software *Power BI* para análises de indicadores.

## 3. Contas a Receber

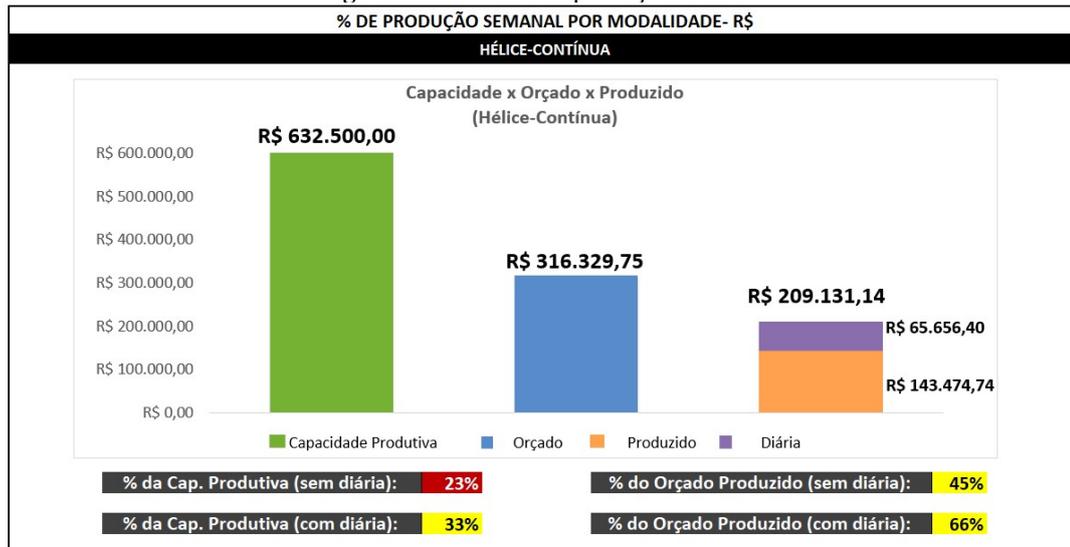
O setor de Gestão/Produção é responsável pelo envio e negociação de medições até a etapa de emissão de nota fiscal e boleto para pagamento. Dessa forma, o setor realiza todo o controle de contas a receber e programações de recebimentos. Além disso, ao final de cada obra as responsáveis do setor enviam ao cliente uma Pesquisa de Satisfação, presente no Anexo D.

## 4. Produção

Na área de produção, são realizadas análises relacionadas à produção de cada equipamento, como o comparativo com a meta e com o orçamento, como mostra a Figura 5.5, que compara a produção semanal em metros e a Figura 5.6, que compara a produção semanal em reais.



Fonte: Acervo da empresa estudada, 2022

**Figura 5.6:** Análise da produção em reais

Fonte: Acervo da empresa estudada, 2022.

## 5.2 Sugestões para o SGQ com base na ABNT NBR ISO 9001:2015

Neste tópico serão estudadas propostas de ações para cada setor abordado anteriormente, para implementação de SGQ baseado na ABNT NBR ISO 9001:2015.

### 5.2.1 Conselho

Para o Conselho não foi proposta nenhuma ação específica, mas ao longo do processo o Conselho permanecerá à disposição para eventuais consultas sempre que necessário.

### 5.2.2 Diretoria

A seguir apresentam-se as propostas para a Diretoria.

#### 5.2.2.1 Treinamentos

A ABNT NBR ISO 9001:2015 traz que “a Alta Direção deve demonstrar liderança e comprometimento com relação ao sistema de gestão da qualidade” (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 17). Para a Diretoria da empresa estudada, sugere-se que esta seja responsável por treinamentos aos demais líderes da empresa a respeito da implementação e manutenção do SGQ.

#### 5.2.2.2 Análise do Contexto da organização

Sugere-se que os quatro diretores da empresa realizem uma reunião inicial para elaboração de uma matriz *SWOT* para análise do contexto da organização, conforme recomendado pela

ABNT NBR ISO 9001:2015: “A organização deve determinar questões externas e internas que sejam pertinentes para o seu propósito e para seu direcionamento estratégico e que afetem sua capacidade de alcançar o(s) resultado(s) pretendido(s) de seu sistema de gestão da qualidade” (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 14).

Para este trabalho, foi feito um esboço de matriz *SWOT* da empresa estudada, presente no Apêndice D. Sugere-se que a diretoria o complemente e revise o Planejamento Estratégico da empresa tendo como base a matriz *SWOT* elaborada.

#### 5.2.2.3 Análise Crítica do SGQ

Na ABNT NBR ISO 9001:2015, exige-se que “A Alta Direção deve analisar criticamente o sistema de gestão da qualidade da organização, a intervalos planejados, para assegurar sua contínua adequação, suficiência, eficácia e alinhamento com o direcionamento estratégico da organização.” (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 48).

Como a empresa já tem um SGQ implementado, os quatro diretores da empresa devem realizar reuniões trimestrais para discutir a respeito do SGQ, analisá-lo criticamente e assegurar seu alinhamento com o planejamento estratégico da empresa.

### 5.2.3 **Setor Técnico / Comercial**

A seguir apresentam-se as propostas para o Setor Técnico / Comercial.

#### 5.2.3.1 Análise da Pesquisa de Satisfação

Um dos principais focos de um SGQ é a satisfação dos clientes. Segundo a ABNT NBR ISO 9001:2015, “A organização deve monitorar a percepção de clientes do grau em que suas necessidades e expectativas foram atendidas. A organização deve determinar os métodos para obter, monitorar e analisar criticamente essa informação.” (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 45).

Por isso, sugere-se que o setor comercial seja responsável por analisar os dados da Pesquisa de Satisfação que é enviada aos clientes pelo setor de gestão/produção. Essa análise deve permitir a criação de indicadores e elaboração de ações estratégicas. O Anexo E traz o resumo das respostas das pesquisas de satisfação já respondidas, alguns dados sob os quais o setor comercial poderia trabalhar.

Por exemplo, para a quinta pergunta da Pesquisa de Satisfação, houve a uma resposta “Não”, como mostra a Figura 5.7.

**Figura 5.7:** Respostas à pergunta 5 da Pesquisa de Satisfação



**Fonte:** Acervo da empresa estudada, 2022.

O setor comercial, com base nessas respostas, poderia entrar em contato com o cliente que respondeu “não” e tentar entender por que a empresa não atendeu às suas expectativas, buscando melhorar os aspectos citados pelo cliente como negativos. Além disso, esse contato poderia fazer com que o cliente ficasse um pouco mais satisfeito com a empresa ao saber que ela se preocupa com sua opinião e que busca melhorar continuamente seus serviços.

### 5.2.3.2 Criação de uma Pesquisa *Net Promoter Score* (NPS)

Ainda com foco na satisfação dos clientes, sugere-se que o setor comercial envie uma pesquisa de NPS.

De acordo com a JR Consultoria UFPR (2022), o NPS se baseia na pergunta: “Em uma escala de 0 a 10, o quanto você indicaria a empresa X a um amigo ou colega”.

Com base nessa pergunta, é possível entender como o produto ou serviço está aos olhos do mercado. Ela diz como se está satisfazendo o cliente atualmente e, principalmente, se esse

cliente é capaz de ser um promotor, uma fonte de cliente para a empresa. (JR CONSULTORIA UFPR, 2022).

De acordo com a nota dada na pergunta, o NPS classifica os clientes em três tipos:

- 09 – 10 | Clientes Promotores: São aqueles que tiveram uma ótima experiência com a empresa e podem fazer propaganda dela no mercado.
- 07 – 08 | Clientes Passivos: São aqueles clientes que ainda não se convenceram do potencial da marca. Não estão insatisfeitos, mas também não são fiéis à marca.
- 00 – 06 | Clientes Detratores: Aqueles que tiveram uma experiência ruim no contato com a empresa e podem influenciar outras pessoas a terem uma visão negativa da empresa.

Para este trabalho, foi criado um modelo de pesquisa, que pode ser utilizado pela empresa ou melhorado. O modelo é apresentado na Figura 5.8.

Sugere-se que a pesquisa NPS seja enviada e que seus resultados sejam analisados pelo setor comercial. Em caso de clientes passivos ou detratores, algum colaborador do setor comercial deverá entrar em contato com o cliente para saber o motivo da nota dada. Dependendo da situação, deverá ser agendada uma reunião presencial com o cliente para entender suas queixas e mostrar disposição em tentar melhorar. Essa atuação pode ajudar a fidelizar clientes e aumentar o nível de satisfação com a empresa.

**Figura 5.8:** Modelo de Pesquisa NPS

**Pesquisa NPS - [redacted]**

Essa Pesquisa visa saber seu nível de satisfação com relação aos nossos serviços. Sua opinião é muito importante para nós!

mariana.gontijofund@gmail.com (não compartilhado)

[Alternar conta](#)

\*Obrigatório

1.1 Com base na experiência que você teve conosco, o quanto você recomendaria a [redacted] para um amigo ou familiar? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1.2 Em poucas palavras, descreva o que motivou sua nota \*

Sua resposta

**Enviar** Limpar formulário

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

### 5.2.3.3 Criação de uma rotina de visitas técnicas em todas as obras

Atualmente o setor de visitas técnicas não consegue realizar visitas a todas as obras em execução. Porém, sabe-se que a presença de engenheiros em campo pode ajudar a avaliar a qualidade das estacas executadas, além de contribuir para a satisfação do cliente. Inúmeras vantagens podem ser obtidas com a presença da engenharia em campo, como: melhoria dos diários de obra elaborados pelos operadores; resolução de problemas relacionados à qualidade do concreto; aumento da produtividade devido à cobrança sobre o contratante para fornecimento de concreto, locação das estacas, limpeza de trado, presença de retroescavadeira, entre outros; maior contato com o cliente, deixando-o saber a quem recorrer em caso de necessidade; avaliação em tempo real dos gráficos das estacas hélice contínua monitoradas, contribuindo com sua qualidade; treinamento das equipes sobre postura em obra; entre outras.

Sugere-se que o setor comercial realize diariamente, junto à elaboração do cronograma, uma escala de visitas em cada obra, não deixando que nenhuma obra fique sem visitas técnicas. Essas visitas devem ser realizadas por todo o setor comercial, e não apenas pelas atuais responsáveis pelo setor de pré-obras e visitas técnicas. Dessa forma, será possível visitar todas as obras sem sobrecarregar os colaboradores.

#### 5.2.3.4 Criação da conferência de projetos

Atualmente, todos os projetos elaborados pelos estagiários, passam por revisão e aprovação dos engenheiros coordenador comercial ou gerente comercial. Entretanto, os projetos elaborados pelos próprios engenheiros não passam por nenhuma conferência. Para segurança e garantia da qualidade dos projetos elaborados, sugere-se que todo projeto sempre passe pela auditoria de outro engenheiro, que não seja quem o executou. Sugere-se criar uma etiqueta em cada projeto constando as seguintes informações: “Elaborado por” e “Aprovado por”.

#### 5.2.3.5 Criação de aditivos de contrato em caso de alteração de projeto

A NBR ISO 9001:2015 traz que “A organização deve assegurar que informação documentada pertinente seja emendada, e que pessoas pertinentes sejam alertadas dos requisitos mudados, quando os requisitos para produtos e serviços forem mudados.” (NBR ISO 9001:2015, p. 34).

Atualmente, é comum ocorrerem mudanças nos projetos de fundações e contenções durante a execução das obras, como mudanças no número de estacas ou diâmetro. Para esses casos, sugere-se que sejam elaborados aditivos contratuais informando as mudanças realizadas, para ter a correta informação documentada para a contratada e para a contratante. Os aditivos devem ser assinados pela contratada e pela contratante. Além disso, os operadores de equipamentos devem sempre ter acesso à versão mais recente do projeto em obra.

#### 5.2.3.6 Criação de item contratual relacionado à manutenção preventiva

Segundo a ABNT NBR ISO 9001:2015, “A organização deve determinar e prover os recursos necessários para assegurar resultados válidos e confiáveis quando monitoramento ou medição for usado para verificar a conformidade de produtos e serviços com requisitos.” (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 25).

Para o serviço de fundações, um dos itens de monitoramento e medição são as manutenções preventivas dos equipamentos, que devem ser feitas conforme manual de cada equipamento.

Na empresa estudada, as manutenções preventivas são realizadas de acordo com o horímetro do equipamento (horas de equipamento ligado) da seguinte maneira:

- Hélices contínuas médias e de grande porte: a cada 500 horas;
- Hélices contínuas de pequeno porte: a cada 250 horas;
- Trado mecanizado: a cada 250 horas;
- Bate-estacas: a cada 250 horas.

Essas manutenções devem ser comunicadas ao cliente. Para isso, sugere-se que o setor comercial inclua um item contratual informando a necessidade de manutenções preventivas a cada x horas e programe as paradas de produção para ocorrência dessas manutenções.

#### **5.2.4 Setor de Operação**

A seguir apresentam-se as propostas para o Setor de Operação.

##### 5.2.4.1 Controle do projeto de fundações

A ABNT NBR ISO 9001:2015 traz que “A Informação documentada de origem externa determinada pela organização como necessária para o planejamento e operação do sistema de gestão da qualidade deve ser identificada, como apropriado, e controlada.” (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 30).

Considera-se como um dos itens de informação documentada essenciais para a execução de fundações e contenções, o projeto das fundações ou contenções, elaborado pela empresa estudada ou fornecido pelo cliente. Esse projeto e suas respectivas revisões devem ser armazenados nas pastas de cada obra pelo setor comercial. Cabe ao setor de operação entregar sempre o projeto mais atualizado ao operador de equipamentos responsável por cada obra. Esse procedimento atualmente é falho na empresa, visto que não há uma comunicação efetiva do setor comercial com o setor de operação quando existem alterações de projeto. Sugere-se que o setor comercial sempre comunique o setor de operação no caso de qualquer alteração de projeto. Após essa comunicação, o setor de operação deve, imediatamente, providenciar a plotagem do projeto mais atualizado e entregar ao operador em obra.

Sugere-se ainda a elaboração de um carimbo no projeto de fundações, a ser utilizado ao final de cada obra, mostrando que a execução da obra foi feita conforme o projeto. O operador deve solicitar ao encarregado da obra ou engenheiro que assine esse carimbo ao final da obra. O setor de operações deve responsabilizar-se por armazenar nas pastas de obras físicas e digitais o projeto carimbado.

Esse procedimento auxiliará na qualidade, visto que executar as obras conforme projeto é um requisito da qualidade para obras de fundações e contenções. Além disso, garantirá o controle da informação documentada.

#### 5.2.4.2 Processo de seleção de fornecedores

A ABNT NBR ISO 9001:2015 exige que “A organização deve assegurar que processos, produtos e serviços providos externamente estejam conformes com requisitos.” (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 38).

Por isso, propõe-se que o setor de suprimentos elabore um processo de seleção de fornecedores, informando todos os requisitos e critérios de aceitação para os produtos ou serviços que serão fornecidos no momento da cotação através da Ordem de Compra, que deve ter uma confirmação do fornecedor como de acordo.

#### 5.2.4.3 Checklist de recebimento

“A organização deve assegurar que processos, produtos e serviços providos externamente não afetem adversamente a capacidade da organização de entregar consistentemente produtos e serviços conformes para seus clientes.” (ABNT NBR ISO 9001:2105, p. 38).

Devido a essa exigência normativa, sugere-se que o setor de suprimentos elabore um *checklist* de recebimento, para identificar se o fornecedor atendeu critérios relacionados a prazo, atendimento a especificações, qualidade, etc., garantindo a inspeção dos materiais recebidos ou produtos fornecidos.

#### 5.2.4.4 Procedimentos operacionais

O item 4.4.2 da ABNT NBR ISO 9001:2015 traz que “Na extensão necessária, a organização deve:

a) manter informação documentada para apoiar a operação de seus processos;

---

b) reter informação documentada para ter confiança em que os processos sejam realizados conforme planejado.” (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 17).

Para seguir esse item normativo, recomenda-se que a equipe de gestão operacional seja responsável por desenvolver um procedimento operacional para cada modalidade executada pela empresa estudada, seguindo sempre as normas técnicas da geotecnia.

Esses procedimentos devem ser transformados em manuais de operação com fácil entendimento para os operadores de equipamentos e a equipe de gestão operacional deve ser responsável por fornecer treinamentos periódicos relacionados aos procedimentos.

#### 5.2.4.5 Implementação da mentalidade de risco

De acordo com a ABNT NBR ISO 9001:2015:

Para estar conforme com os requisitos desta Norma, uma organização precisa planejar e implementar ações para abordar riscos e oportunidades. A abordagem de riscos e oportunidades estabelece uma base para o aumento da eficácia do sistema de gestão da qualidade, conseguir resultados melhorados e para a prevenção de efeitos negativos. (ABNT NBR ISO 9001:2015, p.11).

Atualmente a empresa estudada possui uma reunião todas as quintas-feiras denominada “Reunião de Anomalias”. Nela são tratadas não conformidades na execução de fundações e contenções e são feitas atas de reunião no intuito de aplicar o PDCA. Nessa reunião participam membros da gestão operacional, do setor comercial, da diretoria, a analista de departamento pessoal e as lideranças das equipes de mecânica e caldeiraria. Ou seja, está presente pelo menos um representante de cada setor da empresa.

Propõe-se que nessa mesma reunião sejam abordados riscos e oportunidades, por meio da análise das não-conformidades. Os riscos e oportunidades devem ser mapeados e divulgados para o restante da empresa, como forma de estímulo à mentalidade de risco, sugerida pela norma ABNT NBR ISO 9001:2015, e tentativa de prevenção de efeitos negativos.

#### **5.2.5 Setor Administrativo-Financeiro**

A seguir apresentam-se as propostas para o setor Administrativo-Financeiro.

#### 5.2.5.1 Elaboração de treinamentos

Segundo a ABNT NBR ISO 9001:2015 “A organização deve: [...] b) assegurar que essas pessoas sejam competentes, com base em educação, treinamento ou experiência apropriados” (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 27). Propõe-se que o setor administrativo financeiro, especificamente as pessoas responsáveis por recursos humanos, responsabilizem-se por elaborar um cronograma de treinamentos para todas as áreas da empresa, desde engenheiros até as equipes de campo. Esse setor será responsável por entrar em contato com os instrutores dos treinamentos, agendarem os treinamentos e garantirem a presença das partes interessadas. Isso permitirá que as pessoas da empresa estejam aptas para suas funções e desenvolvam-se continuamente.

#### 5.2.5.2 Estruturação de mapeamento de processos e gestão do conhecimento

A ABNT NBR ISO 9001:2015 traz que:

Entender e gerenciar processos inter-relacionados como um sistema contribui para a eficácia e a eficiência da organização em atingir seus resultados pretendidos. Essa abordagem habilita a organização a controlar as inter-relações e interdependências entre processos do sistema, de modo que o desempenho global da organização possa ser elevado. (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 9).

Atualmente a empresa estudada não possui um mapeamento de processos, e como a mentalidade de processos é de suma importância para a gestão da qualidade baseada na ABNT NBR ISO 9001:2015, sugere-se que o setor administrativo-financeiro seja responsável por orientar os demais setores e cobrar deles a elaboração de mapeamento dos seus processos e manuais de procedimentos, para gestão do conhecimento. Esse procedimento facilitará, por exemplo, quando um colaborador novo ingressar na empresa e tiver que consultar arquivos para execução de suas funções.

#### 5.2.6 **Setor de Gestão/Produção**

O setor de gestão/produção traz em seu próprio nome o título “gestão” e como uma de suas subdivisões está a área da “qualidade”. Portanto, esse setor tem papel fundamental no desenvolvimento de um SGQ baseado na ABNT NBR ISO 9001:2015. A seguir são abordadas algumas propostas para o setor.

#### 5.2.6.1 Promoção de um Coordenador da Qualidade

Thomaz (2001) sugere que uma empresa deve estabelecer seu organograma indicando todos os departamentos, incluindo o da qualidade, que deve responder diretamente à alta direção da empresa para legitimar a Política da Qualidade. Na empresa estudada o setor da qualidade está dentro do setor de gestão/produção, que responde diretamente à diretoria geral. Isso está de acordo com a proposta de Thomaz (2001). Entretanto, nota-se que atualmente o setor de gestão/produção da empresa estudada tem como foco as áreas de contas a receber e produção e não se dedica efetivamente à área da qualidade.

Para que seja dada devida importância à área da qualidade, sugere-se a promoção de um dos membros do setor como coordenador da qualidade. Esse coordenador será responsável por gerir a estruturação e manutenção do SGQ dentro da empresa.

#### 5.2.6.2 Realização de Auditorias Internas

A ABNT NBR ISO 9001:2015 traz que:

A organização deve conduzir auditorias internas a intervalos planejados para prover informação sobre se o sistema de gestão da qualidade:

a) está conforme com:

- 1) os requisitos da própria organização para o seu sistema de gestão da qualidade;
- 2) os requisitos desta Norma.

b) está implementado e mantido eficazmente. (NBR ISO 9001:2015, p. 47)

Sugere-se que todo o setor de gestão/produção receba treinamento específico, com certificado, para auditor interno da ISO 9001:2015. Em seguida, esse setor deverá ser responsável por realizar trimestralmente auditorias internas na empresa, buscando verificar a conformidade dos processos da empresa com os requisitos da norma ABNT NBR ISO 9001:2015 e com os requisitos da própria empresa. Recomenda-se a utilização de um programa de auditoria e de um *checklist* para planejamento e registro dos resultados em um relatório, validando se todas as áreas da empresa estão atendendo aos requisitos do SGQ estruturado.

#### 5.2.6.3 Realização de Reunião de Análise Crítica do SGQ

Na ABNT NBR ISO 9001:2015, exige-se que “A Alta Direção deve analisar criticamente o sistema de gestão da qualidade da organização, a intervalos planejados, para assegurar sua

contínua adequação, suficiência, eficácia e alinhamento com o direcionamento estratégico da organização.” (2015, p. 48).

Como o setor de gestão/produção responde diretamente à diretoria geral, sugere-se que esse setor realize uma reunião de análise crítica do SGQ juntamente a um representante de cada uma das outras áreas da empresa, para levantamento de pautas que podem ser levadas à reunião de análise crítica a ser realizada pela diretoria. Propõe-se que sejam feitas reuniões trimestrais para discutir os resultados do SGQ, com utilização de um *checklist* para cada responsável preparar as informações relacionadas a seu trabalho que devem ser levadas à reunião. Além disso, recomenda-se a utilização de uma ata de reunião para registro e orientação.

#### 5.2.6.4 Revisão dos Objetivos da Qualidade

Conforme a ABNT NBR ISO 9001:2015:

A Alta Direção deve demonstrar liderança e comprometimento com relação ao sistema de gestão da qualidade: [...] b) assegurando que a política da qualidade e os objetivos da qualidade sejam estabelecidos para o sistema de gestão da qualidade e que sejam compatíveis com o contexto e a direção estratégica da organização (ABNT NBR ISO 9001:2015, p.18).

Para atender a esse requisito, propõe-se que o setor de gestão/produção seja responsável, juntamente à diretoria, pela revisão dos objetivos da qualidade a cada cinco anos, sempre que o planejamento estratégico da empresa for revisto, para que os objetivos da qualidade estejam sempre alinhados com os objetivos estratégicos da empresa.

#### 5.2.6.5 Pauta sobre o SGQ nas Reuniões Operacionais

Segundo a ABNT NBR ISO 9001:2015, “A política da qualidade deve: [...] b) ser comunicada, entendida e aplicada na organização” (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 20).

Portanto, sugere-se que em todas as reuniões operacionais, que ocorrem periodicamente na empresa, haja uma pauta denominada “Momento da Qualidade”. Durante essa pauta, serão sempre reforçados a todos da empresa quais são os objetivos do SGQ. Além disso, será retratada a importância do SGQ, a abordagem do foco no cliente e a responsabilidade de cada um com relação a isso.

### 5.2.6.6 Elaboração de indicadores relacionados aos objetivos da qualidade

A ABNT NBR ISO 9001:2015 traz que:

A organização deve determinar os processos necessários para o Sistema de Gestão da Qualidade e sua aplicação na organização, e deve: [...] c) determinar e aplicar os critérios e métodos (incluindo monitoramento, medições e indicadores de desempenho relacionados) necessários para assegurar a operação e o controle eficazes dessas processos (ABNT NBR ISO 9001:2015, p. 16).

Para monitoramento e medição do alcance dos objetivos da qualidade, sugere-se que o setor de gestão/produção crie indicadores capazes de medir cada um deles.

A

Figura 5.9 relembra quais são os objetivos da qualidade na empresa estudada, correspondendo a todas as frases que circundam o círculo.

Para o objetivo “Compromisso com a Segurança”, por exemplo, pode ser criado um indicador relacionado ao número de acidentes de trabalho. Quanto mais próximo de zero for esse indicador, mais próximo do alcance desse objetivo estará a empresa. O setor de gestão/produção poderá ser responsável por elaborar esse indicador e o setor de segurança do trabalho poderá ser responsável por medi-lo e tentar alcançar o valor zero.

Para o objetivo “Valorização e engajamento dos colaboradores”, por exemplo, pode ser criado um indicador a respeito do número de promoções anuais dividido pelo número de colaboradores. Quanto maior for esse valor, mais próximo a empresa estará desse objetivo.

Esses são apenas alguns exemplos de indicadores que podem ser criados e aplicados na empresa estudada.

**Figura 5.9:** Slogan do SGQ



**Fonte:** Acervo da empresa estudada, 2022.

## 6 CONCLUSÕES

O objetivo geral deste trabalho era utilizar a ABNT NBR ISO 9001:2015 para determinar quais medidas deveriam ser tomadas em uma empresa de médio porte que executa fundações profundas para melhorar continuamente seu Sistema de Gestão e a qualidade dos serviços executados, com foco na satisfação dos clientes.

Notou-se que a ABNT NBR ISO 9001:2015 traz diversos conceitos que podem guiar empresas de variados portes e perfis a implementar Sistemas de Gestão da Qualidade, visando melhorar a qualidade dos serviços prestados ou produtos entregues e buscando satisfazer seus clientes. Na construção civil e no mercado de fundações profundas não é diferente, a norma pode ser praticada e pode trazer inúmeras vantagens, como o aumento da produtividade, a redução de retrabalho e desperdícios, a qualificação dos colaboradores, entre outros.

Por meio desse trabalho, foi possível estudar uma empresa em específico, de médio porte e que executa fundações profundas. A princípio, entendeu-se o contexto da organização, para em seguida propor ações que fizessem com que o Sistema de Gestão da Qualidade da empresa estivesse alinhado com a ABNT NBR ISO 9001:2015.

Observou-se que é possível implementar conceitos da ABNT NBR ISO 9001:2015 nos procedimentos diários da empresa estudada, trazendo inúmeros benefícios para a qualidade dos serviços prestados e para a satisfação dos clientes. Pode-se concluir ainda que as propostas apresentadas neste trabalho podem ser aplicadas também em outras empresas que visam implementar um SGQ ou aprimorar o já existente.

## REFERÊNCIAS

- ABMS/ABEF. **Fundações: Teoria e Prática**. 3. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.
- ANDRADE, A. C. O. T.; DANTAS, E. S.; DIAS, L. K. L.; ARAÚJO, M. E. P.; SILVA, M. J.. **Geotecnia: Fundações e Obras de Terra**. 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122**. Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 2022.
- BAZANELLA, Emanuel. **Estudo dos Benefícios do Acompanhamento da Gestão de Qualidade dos Serviços Prestados na Indústria da Construção Civil**. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande Do Sul, Ijuí, 2019.
- CAMPOS, V. F. **Conceito de Sistema de Gestão**. Youtube, 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FP6YRfsMcNs> Acesso em: 07 fev. 2022.
- CARMO, Thales Santana. **Implementação de sistema de gestão da qualidade em construtora de pequeno porte em Belo Horizonte/MG**. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.
- DGP CONSULTORIA. **PPBQ - Programa Brasileiro da Qualidade e da Produtividade**. Disponível em: <https://www.dgpconsultoria.com/copia-programa-gespublica>. Acesso em: 20 dez. 2021.
- ESTACAS em trilhos ferroviários. **Gontijo Fundações**, 2022. Disponível em: <https://gontijoengenharia.com.br/home/estacas-em-trilhos-ferroviarios/>. Acesso em: 24 de nov. de 2022.
- ESTACAS escavadas mecanicamente por perfuratriz sobre esteiras. **Gontijo Fundações**, 2022. Disponível em: <https://gontijoengenharia.com.br/home/estacas-escavadas-mecanicamente-por-perfuratriz-sobre-esteiras/>. Acesso em: 24 de nov. de 2022.
- ESTACAS hélice contínua monitoradas. **Gontijo Fundações**, 2022. Disponível em: <https://gontijoengenharia.com.br/home/estacas-helice-continua-monitoradas/>. Acesso em: 24 de nov. de 2022.
- FRAGA, S. V. **A Qualidade na Construção Civil: Uma breve revisão bibliográfica do tema e a implementação da ISO 9001 em construtoras de Belo Horizonte**. Monografia (Curso de Especialização em Construção Civil) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- INTERNACIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Disponível em: <https://www.iso.org/about-us.html>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- MAEKAWA, R.; CARVALHO, M. M.; OLIVEIRA, O. J. **Um estudo sobre a certificação ISO 9001 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades**. 2013.
- NPS: O que os seus clientes pensam da sua empresa? **JR CONSULTORIA UFPR**, 2022. Disponível em: [https://jrconsultoria.com.br/nps/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=DSA\\_&utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=11676030649%20115206976522&utm\\_term=%20&gclid=CjwKCAiAyfybBhBKEiwAgtB7fvFkk-](https://jrconsultoria.com.br/nps/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=DSA_&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=11676030649%20115206976522&utm_term=%20&gclid=CjwKCAiAyfybBhBKEiwAgtB7fvFkk-)

rh6RcQq55IY5dluCL4\_Zzt\_F6eXYKa38pW7OfdGXLgobw1PhoCxJQQAxD\_BwE. Acesso em: 24 de nov. de 2022.

PCE. **Geoteste**, 2022. Disponível em: <https://www.geoteste.com/pce>. Acesso em: 24 de nov. de 2022.

PDA. **Geoteste**, 2022. Disponível em: <https://www.geoteste.com/pda>. Acesso em: 24 de nov. de 2022.

PIT. **Geoteste**, 2022. Disponível em: <https://www.geoteste.com/pit>. Acesso em: 24 de nov. de 2022.

PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT. Disponível em: <https://pbqp-h.mdr.gov.br/o-pbqp-h/>. Acesso em: 21 dez. 2021.

SAMPAIO, Andressa Dyalla de Sá; ALCÂNTARA, Caio Siebra; CAMPOS, Vanessa Ribeiro. Análise do sistema de gestão da qualidade em três empresas da construção civil do Ceará. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 12., 2021, Maceió. **Anais[...]**Porto Alegre: ANTAC, 2021. p.1-8. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/sibragec/article/view/479>. Acesso em: 2 out. 2021.

SANTOS, Mariana Tertuliano dos. **Desafios das empresas de fundações profundas frente à ISO 9001**. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

SOUZA; Ellen de Castro e; JUNIOR, Carlos Francisco Minari. Gestão da Qualidade em Obra. **Revista Científica Multidisciplinar**, Araraquara, v. 2, n. 2, p. e2111042, dez. 2021.

THOMAZ, Ercio. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. 1. ed. São Paulo: Editora Pini Ltda., 2001.

## **APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA 1**

## **ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA COM AUDITOR EXTERNO DE EMPRESA CERTIFICADORA**

1. Como funciona o cronograma de uma auditoria? O auditor passa por todos os setores da empresa?
2. Para o contexto da organização, a matriz *SWOT* é uma exigência ou outras metodologias são aceitas?
3. Como se mede a liderança e o comprometimento da Alta Direção com o SGQ?
4. São analisados indicadores que medem se os objetivos da qualidade estão sendo alcançados?
5. Como a abordagem de processo e a mentalidade de risco são avaliadas?
6. Como se avalia o foco no cliente?
7. É avaliado se a Política da Qualidade se encontra disponível e comunicada?
8. É exigido algum procedimento específico para análise da adequação dos provedores externos ao SGQ?
9. Segundo a ISO 9001, o Sistema de Gestão da Qualidade da organização deve incluir:
  - a) Informação documentada requerida por esta Norma;
  - b) Informação documentada determinada pela organização como sendo necessária para a eficácia do sistema de gestão da qualidade.Que tipo de informação é essa? Você pode citar exemplos?
10. Sobre requisitos para produtos e serviços, o ideal é ter um documento especificando esses requisitos ou atender às normas técnicas é suficiente?
11. Como a auditoria avalia o desempenho do SGQ?
12. Você acha que a existência de um sistema integrado (Ex.: TOTVS) na empresa pode contribuir para atender às exigências da ISO 9001?
13. No caso de uma empresa que executa Fundações Profundas, que tipo de especificidades posso encontrar como exigência em uma auditoria?

## **APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA 2**

## **ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA COM AUDITOR INTERNO DE CONSTRUTORA CERTIFICADA**

1. Como o SGQ chega ao campo e na rotina dos colaboradores de campo?
2. Como é feito o engajamento dos colaboradores com relação ao SGQ?
3. Como funciona a rotina de auditorias internas?
4. Como avaliar se o SGQ é efetivo ou se está só “no papel”?
5. Que tipo de exigências vocês têm com relação aos provedores externos?
6. Que tipo de indicadores existem na empresa para medir os objetivos da qualidade?
7. Quais ferramentas são utilizadas para gestão de riscos?
8. Como funciona o cronograma de uma auditoria externa? O auditor passa por todos os setores da empresa?
9. Você acha que a existência de um sistema integrado (Ex.: TOTVS) na empresa pode contribuir para atender às exigências da ISO 9001?
10. Pela sua experiência com a certificação, gostaria que opinasse, se for possível: No caso de uma empresa que executa Fundações Profundas, que tipo de especificidades você acha que posso encontrar como exigência em uma auditoria?

## **APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA 3**

**ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA COM AUDITOR INTERNO  
DE EMPRESA DE FUNDAÇÕES CERTIFICADA**

1. Como o SGQ chega ao campo e na rotina dos colaboradores de campo?
2. Como é feito o engajamento dos colaboradores com relação ao SGQ?
3. Como funciona a rotina de auditorias internas?
4. Como avaliar se o SGQ é efetivo ou se está só “no papel”?
5. Que tipo de exigências vocês têm com relação aos provedores externos?
6. Que tipo de indicadores existem na empresa para medir os objetivos da qualidade?
7. Quais ferramentas são utilizadas para gestão de riscos?
8. Que tipo de comprovação de capacidade técnica é exigido dos operadores de equipamentos?
9. Você acha que a existência de um sistema integrado (Ex.: TOTVS) na empresa pode contribuir para atender às exigências da ISO 9001?
10. No caso de uma empresa que executa Fundações Profundas, que tipo de especificidades posso encontrar como exigência em uma auditoria?

**APÊNDICE D – ESBOÇO DE MATRIZ SWOT PARA A EMPRESA  
ESTUDADA**

		FATORES POSITIVOS	FATORES NEGATIVOS
FATORES INTERNOS (ORGANIZAÇÃO)	<b>Forças:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo de mercado / tradição</li> <li>Capital humano</li> <li>Seguro de responsabilidade civil</li> <li>Busca por melhoria contínua</li> <li>Não possui dívidas significativas</li> <li>Clientes fidelizados</li> <li>Boa reputação no mercado</li> <li>Conhecimento técnico de engenharia de solos</li> <li>Estrutura e equipamentos próprios</li> <li>Foco no crescimento</li> <li>Referência em fundações</li> <li>Manutenção e caldeiraria próprios (capacidade de adaptar equipamentos)</li> <li>Preocupação com a gestão</li> <li>Capacidade de desenvolvimento de projetos</li> <li>Empresa faz provas de carga</li> <li>Boa capacidade financeira</li> <li>Empresa consegue se manter durante crises</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Fraquezas:</b></li> <li>Alguns equipamentos antigos</li> <li>Limitação de alguns equipamentos</li> <li>Custo fixo relativamente alto</li> <li>Capital preso com alguns imóveis permutados</li> <li>Dependência do cliente para produção satisfatória</li> <li>Dependência de fornecedores de carretas</li> <li>Baixa gestão de conhecimento</li> <li>Poucos treinamentos e procedimentos</li> <li>Não executamos algumas modalidades</li> <li>Alto risco no sistema de cobrança</li> </ul>
	FATORES EXTERNOS (AMBIENTE)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Oportunidades:</b></li> <li>Encontro CONEF</li> <li>ANEFEG</li> <li>Concorrentes em dificuldade ou falidos</li> <li>Equipamentos bons à venda a baixo custo</li> <li>Concorrentes fracos em gestão</li> <li>Disponibilidade de novos clientes</li> <li>Mercado brasileiro em crescimento</li> <li>Concorrentes sem experiência suficiente</li> <li>Expansão para novos estados</li> <li>Incremento de novos serviços</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ameaças:</b></li> <li>Crises no mercado</li> <li>Concorrência com preços muito baixos</li> <li>Equipamentos mais modernos chegando no mercado</li> <li>Clientes que não conseguem honrar pagamentos</li> <li>Alta carga tributária</li> <li>Alta responsabilidade técnica sobre o serviço prestado</li> <li>Fornecedores limitados</li> <li>Rigorosas leis trabalhistas</li> <li>Alto risco na execução do serviço</li> <li>Muitos clientes não sabem que executamos obras pequenas</li> </ul>

## **ANEXO A – CHECKLIST DE PRÉ-OBRA**

## Pré Obra - [REDACTED] CA-03

Dados da Obra		
Obra:	[REDACTED]	
Endereço:	[REDACTED]	
Data da vistoria:	17/06/2021 09:00:00	
Responsável pela vistoria (Gentil):	[REDACTED]	
Responsável cliente (nome e função):	[REDACTED]	
Telefone do cliente:	[REDACTED]	
1 - Acesso		
1.1 Portão com mínimo de 4,0 m de largura?	Sim	
1.2 Entrada com mínimo de 4,5 m de altura?	Sim	
1.3 Há condições de entrada para o MuncK?	Sim	
1.4 A rampa está adequada para o acesso?	N/A	Rampa ainda não construída. O nível do terreno será abaixado em 2,5m. Alinhado com Adriana as características necessárias da rampa.
2 - Canteiro de Obras		
2.1 Terreno Nivelado?	Sim	Terraplenagem sendo executada no momento da visita, platô sendo construído, conforme fotos 1 a 3.
Foto 1.	Foto 2.	Foto 3.
		
2.2 Terreno limpo e desimpedido?	Sim	
2.3 Possui livre acesso às estacas de fundação?	Sim	
2.4 Possui acesso seguro às estacas de contenção?	N/A	
2.5 Canteiro com suporte para o equipamento?	Sim	
2.6 Há necessidade de tratamento do solo para aumento de capacidade de carga superficial?	Não	
2.7 Existência de fossas, cisternas e galerias?	Não	
3 - Energia		

3.1 Elétrica trifásica disponível fora do canteiro de obras?	Sim	
3.2 Elétrica trifásica disponível dentro do canteiro de obras?	N/A	
<b>4 - Interferência Aérea</b>		
4.1 Rede elétrica interferindo?	Não	
4.2 Árvores interferindo?	Não	
4.3 Outros interferindo?	Não	
<b>5 - Ferragens</b>		
5.1 Estão disponíveis?	Não	Armação sendo montada.
5.2 Comprimentos conforme projeto?	N/A	
5.3 Diâmetros conforme projeto?	N/A	
5.4 Pontas afuniladas?	N/A	
<b>6 - Rede Hidráulica</b>		
6.1 A rede hidráulica está rasa?	Não	
<b>7 - Estrutura para a Equipe</b>		
7.1 Possui banheiro?	Sim	
7.2 Possui bebedouro?	Sim	
7.3 Possui espaço para almoço?	Sim	
7.4 Possui local para esquentar a marmita?	Sim	Microondas
<b>8 - Outros</b>		
8.1 Embocamento das estacas realizado? (40cm prof.)	Não	Aguardando finalização da terraplenagem para locação e embocamento.
8.2 Foi feita vistoria cautelar na vizinhança?	N/A	
8.3 Cimento e areia para lubrificar tubulação disponível?	Sim	
8.4 As estacas estão locadas conforme projeto?	Não	Obra em fase de terraplenagem.
8.5 Há vigilância na obra?	Sim	
8.6 Há segurança para os equipamentos?	Sim	
8.7 Fornecimento de água disponível?	Sim	
8.8 Placa de obra instalada?	Não	Será enviada na mobilização do equipamento.
<b>9 - O cliente está ciente quanto ao fornecimento de:</b>		
9.1 Alimentação? (café da manhã)	N/A	
9.2 Alimentação? (almoço e jantar)	N/A	
9.3 Hospedagem ou Alojamento? (Inserir endereço do hotel)	N/A	
9.4 Retroescavadeira?	Sim	
9.5 Concreto usinado e bombeado?	Sim	
9.6 Concreto conforme especificações?	Sim	
9.7 Dois (2) ajudantes para a retirada de terra?	Sim	

9.8 Quem é o responsável por custear o diesel?	Cliente	
9.9 Quem é o responsável pelo fornecimento de diesel?		
<b>10 - Observações finais</b>		
<b>Anotações</b> Mobilização adiada para 28/06.		
<b>Assinatura</b>		
Responsável - Gestão Fundações		

## **ANEXO B – CHECKLIST DE VISITA TÉCNICA**

## Relatório de Visita Técnica -

- CA-05

Dados de entrada		
Endereço: [REDACTED]	Data da visita: 18/11/2022	Horário da visita: 07:00 às 16:30
Responsável pela visita (Gonijo): [REDACTED]	Equipamento: [REDACTED]	Equipe: [REDACTED]
Responsável cliente (nome e função): [REDACTED]	Condições meteorológicas: Ensolarado.	
Itens		
1. Placa de obra está fixada?	Não	Placas chegaram na obra por volta das 11h30 da manhã, Welton trouxe 4 placas de BH. Alinhado com a equipe a fixação das quatro placas entorno da obra.
2. Funcionários estão usando EPI?	Sim	
3. Uniforme dos funcionários estão em bom estado?	Sim	
4. Obra possui ambiente de trabalho salubre (banheiro, refeitório e água)?	Sim	
5. Equipamento está em perfeito funcionamento e sem avarias?	Sim	
6. Trados em condições de uso, limpos e sem entupimento?	Sim	
7. Ponteira adequada? (alinhamento e integridade unhas/bits, diâmetro, desgaste)	Sim	
8. Fixação de peças suspensas adequada?	Sim	
9. O equipamento está lubrificado? (envio do vídeo de lubrificação)	Sim	
10. Checklist ou vídeo de pré-uso está sendo preenchido/enviado corretamente?	Sim	
11. O diário de obra está sendo preenchido corretamente?	Sim	
12. Armação/trilhos em quantidade suficiente para não interrupção da produção?	Sim	
13. Espaçadores tipo rolete estão sendo usados na armação?	Sim	
14. Armação/trilho sendo içada pelo equipamento?	Sim	Armações de comprimento de 6 metros para estacas do bloco e para estacas do elevador 7,5 metros.
15. Bomba de concreto estacionária e adequada?	Sim	
16. Fornecimento de concreto está adequado (horário e qualidade do insumo)?	Sim	Ocorreu um erro na programação e atrasou 40 minutos a chegada do caminhão, mas os demais chegaram em sequência sem intervalos.
17. Computador (SACI) parametrizado? (inclinação, cálculo de volume, tempo, profundidade, rampa, eficiência da bomba e Ø tubo interno)	Sim	
18. Bomba d'água em funcionamento?	Sim	
19. Tubulação limpa? (vídeo da biriba)	Sim	
20. Terreno está condições adequadas para a movimentação segura do equipamento?	Sim	

21. Produção conforme planejamento (dificuldade de perfuração, NA, condições meteorológicas, entupimentos)?	Sim	A produção está ocorrendo muito bem. Equipe está fazendo estacas com diâmetro de 50 e não tem encontrado dificuldades.
22. A previsão de término está conforme cronograma?	Sim	
23. Necessário informar sobre ensaios (PIT, PDA, PCE)?	N/A	
<b>Observações</b>		
<b>Observações</b> Hoje foi mobilizado o trado de 60 e está disponível na obra trados de 60, 50 e 40. Produção está ocorrendo tudo bem e ficou alinhado de trabalhar no sábado até às 15h. Equipe produziu 10 estacas.		

## **ANEXO C – CHECKLIST DE MOBILIZAÇÃO (HÉLICE CONTÍNUA)**

## CA - Checklist de Mobilização



A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

### Informações da obra - Mobilização Completa

Qual a data da mobilização? \*

Data

dd/mm/aaaa

Responsável pelo preenchimento \*



[Redacted]



[Redacted]



Outro:

Número da obra \*

Sua resposta

Endereço da obra \*

Sua resposta



24/11/2022 10:16

CA - Checklist de Mobilização

Operador \*

Sua resposta

Voltar

Próxima

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSo8i1v7aOTidtAEajmNccNDtmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

2/2

24/11/2022 10:17

CA - Checklist de Mobilização

## CA - Checklist de Mobilização



A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

### Pré - Checklist

Conferir os seguintes itens iniciais para mobilização \*

	Sim	Não
A máquina está abastecida?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A máquina está lavada?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A caixa de ferramentas está conferida?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Linha de vida está passada no equipamento?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sensores de profundidade estão íntegros e no equipamento?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizado teste no equipamento?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Justifique se a resposta do item anterior for "não". \*

Sua resposta

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidtAEajmNccNDtmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

1/3

24/11/2022 10:17

CA - Checklist de Mobilização

Conferir os seguintes itens e quantidades iniciais para mobilização \*

	0	1	2	3	4
Extintor de incêndio no equipamento?	<input type="checkbox"/>				
Cadeado no tanque de combustível?	<input type="checkbox"/>				
Cadeado no tanque de óleo hidráulico?	<input type="checkbox"/>				
Cadeado na caixa de ferramentas?	<input type="checkbox"/>				
Cinta (catraca) para travar a caixa motora da máquina no transporte?	<input type="checkbox"/>				

Lacre para colocar nos tanques. Qual a quantidade estão levando? \*

Sua resposta

Justifique se a resposta do item anterior for "não". \*

Sua resposta

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidAEajmNocNDtrmm5oEu5JpQACtqGGQ1k0rs9PyA/formResponse>

2/3

24/11/2022 10:17

CA - Checklist de Mobilização  
Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidtAEajmNccNDtrmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

3/3



## CA - Checklist de Mobilização



A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

Peças mobilizadas

Quais trados? \*

	0	30cm	40cm	50cm	60cm	70cm	80cm	90cm	100cm
4"	<input type="checkbox"/>								
5"	<input type="checkbox"/>								
6"	<input type="checkbox"/>								

Qual a numeração dos trados? \*

Sua resposta

Qual a numeração das Ponteiras? \*

Sua resposta



24/11/2022 10:18

CA - Checklist de Mobilização

Trados e as Ponteiras se encontram em boas condições? \*

Sua resposta

Está levando caixa redutora? \*

	0	1	2	3
30cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Qual a numeração das caixas redutoras? \*

Sua resposta



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSo8i1v7aOTidAEajmNccNDtrmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

2/8

24/11/2022 10:18

CA - Checklist de Mobilização

Estão levando Transferidor? \*

	0	1	2	3
30cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Qual a numeração do(s) transferidor(es)? \*

Sua resposta

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidtAEajmNccNDtrmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

3/6

24/11/2022 10:18

CA - Checklist de Mobilização

Está levando arruela? \*

	0	1	2	3
30cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Qual a numeração da(s) arruela(s)? \*

Sua resposta

Quanto(s) prolonga(s) e guias estão levando? \*

	0	1	2	3	4
Prolonga	<input type="checkbox"/>				
Guia	<input type="checkbox"/>				

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidAEajmNccNDtrmm5oEu5JpQAQtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

4/6

24/11/2022 10:18

CA - Checklist de Mobilização

Qual o comprimento do(s) prolonga(s)? \*

Sua resposta

Qual a numeração do(s) prolonga(s)? \*

Sua resposta

Prolongas e peças estão em boas condições? \*

- Sim
- Não
- Outro:

Qual o comprimento do(s) guia(s)? \*

Sua resposta

Qual a numeração do(s) guia(s)? \*

Sua resposta

Justifique se algum item estiver sendo mobilizado sem boas condições. \*

Sua resposta

Voltar

Próxima

Limpar formulário



Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidAEajmNocNDtrmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

5/6

24/11/2022 10:18

CA - Checklist de Mobilização

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

# Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTictAEajmNccNDtrmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

8/8

24/11/2022 10:19

CA - Checklist de Mobilização

## CA - Checklist de Mobilização



A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

### Acessórios para montagem

Estão levando os pinos corretos para o trados? \*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Pino de 19 curto - trado de 4" de 30cm	<input type="checkbox"/>								
Pino de 19 - Trado de 4"	<input type="checkbox"/>								
Pino de 20 - Trado de 5"	<input type="checkbox"/>								
Pino de 30 - Trado de 6"	<input type="checkbox"/>								



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidAEajmNocNDtrmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/fomResponse>

1/4

24/11/2022 10:19

CA - Checklist de Mobilização

Os pinos para os trados estão furados (para travamento)? \*

- Sim
- Não
- Outro:

Conferir a quantidade e funcionamento dos itens: \*

	0	1	2	3
Cabo de aço para amarrar mangotes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cabo de aço (corrente) para amarrar a curva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Escreva as especificações dos cabos de aço (diâmetro e comprimento) que estão sendo levados. \*

Sua resposta



24/11/2022 10:19

CA - Checklist de Mobilização

Conferir a quantidade dos itens: \*

	0	1	2
Abraçadeira (trava) de segurança para queda de transferidores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suporte de aço (para colocar na cabeça da torre) e lonas da CA's (com propaganda da Gontijo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estão levando adaptador de polegadas entre os trados/prolonga? \*

	0	1	2
Adaptador de 4" (prolonga) para 5" (trado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adaptador de 5" (prolonga) para 4" (trado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adaptador de 5" (prolonga) para 6" trado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adaptador de 6" (prolonga) para 5" (trado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Justifique a ausência de algum dos acessórios. \*

Sua resposta

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSo8i1v7aOTidtAEajmNocNDtmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

3/4

24/11/2022 10:19

CA - Checklist de Mobilização

[Voltar](#)[Próxima](#)[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

## Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTtdtAEajmNccNDtmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

4/4

24/11/2022 10:19

CA - Checklist de Mobilização

## CA - Checklist de Mobilização



A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

### Acessórios

Conferir a quantidade e funcionamento dos itens: \*

	0	1	2	3
Caixa d'agua separada e testada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bomba d'agua separada e testada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bomba de graxa testada e em condições de uso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biriba (para limpar mangotes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A bomba d'água está com tanque cheio? (verificar se é gasolina ou diesel) \*

- Sim
- Não
- Outro:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSo8i1v7aOTidtAEajmNccNDtmm5oEu5JpQAQtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

1/2

24/11/2022 10:19

CA - Checklist de Mobilização

Qual a numeração da caixa d'água? \*

Sua resposta

Qual a numeração da bomba d'água? \*

Sua resposta

Qual a numeração da bomba de graxa? \*

Sua resposta

Justifique a ausência de algum dos acessórios. \*

Sua resposta

Voltar

Próxima

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTitAEajmNccNDtmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/fomResponse>

2/2

24/11/2022 10:20

CA - Checklist de Mobilização

## CA - Checklist de Mobilização



A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

Mangotes

Quantidade e diâmetro dos mangotes \*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
3"	<input type="radio"/>	(								
4"	<input type="radio"/>	(								
5"	<input type="radio"/>	(								

Qual a numeração dos Mangotes? \*

Sua resposta

Justifique a ausência de Mangotes. \*

Sua resposta



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTictAEajmNocNDtmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

1/3

24/11/2022 10:20

CA - Checklist de Mobilização

**Abraçadeiras e Guarnições \***

Escreva a quantidade e tipo de abraçadeira que estão levando (Abraçadeira de engate rápido e Abraçadeira comum) e também guarnições

Sua resposta

**Pegou correntes para abraçadeiras dos mangotes? \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8

Correntes

**Justifique a ausência de Correntes para as Abraçadeiras dos Mangotes. \***

Sua resposta

**Pegou redução para Bomba de Concreto? \***

0 1 2 3

Redução 5" para 4"

Redutor de 4" para 3"

**Justifique a ausência de Redução para Bomba de Concreto. \***

Sua resposta



Voltar

Próxima

Limpar formulário

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidtAEajmNccNDtmm5oEu5JpQAQtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

2/3

24/11/2022 10:20

CA - Checklist de Mobilização

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTi0tAEajmNocNDtmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

3/3

24/11/2022 10:21

CA - Checklist de Mobilização

## CA - Checklist de Mobilização



A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

### Lubrificação e Mecânica

Se atentar para itens obrigatórios para obras acima de 100km de distância do pátio operacional;

GRAXA AZUL - Qual a quantidade estão levando? \*

Sua resposta

GRAXA DE CHASSI - Qual a quantidade estão levando? \*

Sua resposta

ÓLEO 15W40 (CA) (obras fora de BH) - Qual a quantidade estão levando? \*

Sua resposta

ÓLEO 68 (HTC/HTM) (obras fora de BH) - Qual a quantidade estão levando? \*

Sua resposta



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTi0tAEajmNccNDtrmm5oEu5JpQA0tqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

1/3

24/11/2022 10:21

CA - Checklist de Mobilização

FLUIDO DE RADIADOR - Qual a quantidade estão levando? \*

Sua resposta

BETUME - Qual a quantidade estão levando? \*

Sua resposta

ÓLEO 220 (para o redutor) - Qual a quantidade estão levando? \*

Sua resposta

ÓLEO 460 (para a caixa) - Qual a quantidade estão levando? \*

Sua resposta

FILTROS (Reservas) - Qual a quantidade estão levando? \*

Sua resposta

Justifique a ausência de algum dos itens de lubrificação e mecânica. \*

Sua resposta

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidtAEajmNccNDtmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

2/3

24/11/2022 10:21

CA - Checklist de Mobilização

Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidtAEajmNccNDtrm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/fomResponse>

3/3

24/11/2022 10:21

CA - Checklist de Mobilização

## CA - Checklist de Mobilização

 Salvando...

A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

Outros

Conferir os seguintes itens \*

	0	1	2	3
Placa de obra pequena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Placa de obra grande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pincel para lubrificar a torre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funil (para abastecer a máquina com galão)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Esta pergunta exige pelo menos uma resposta por linha

Estão levando galão de diesel vazio para abastecimento? Qual a quantidade? \*

Sua resposta



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSo8i1v7aOTidtAEajmNocNDtrmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

1/2

24/11/2022 10:21

CA - Checklist de Mobilização

Estão levando estopa para limpeza? Qual a quantidade? \*

Sua resposta

Justifique a ausência de placa de obra, estopa, pincel ou Funil. \*

Sua resposta

Voltar

Próxima

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



24/11/2022 10:21

CA - Checklist de Mobilização

## CA - Checklist de Mobilização

 Salvando...

A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

### Maleta

Se atentar para itens obrigatórios para obras acima de 100km de distância do pátio operacional;



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidtAEajmNccNDtrmm5oEu5JpQAQtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

1/3

24/11/2022 10:21

CA - Checklist de Mobilização

Conferir os seguintes itens:

	0	1	2	3	4	5
Maleta	<input type="checkbox"/>					
Computador	<input type="checkbox"/>					
Rádio	<input type="checkbox"/>					
Sensor de concreto	<input type="checkbox"/>					
Cabo master (cabo que conecta o sensor de concreto ao rádio)	<input type="checkbox"/>					
Cabo de emergência (laranja)	<input type="checkbox"/>					
Sensores de profundidade	<input type="checkbox"/>					
Cabo do sensor de profundidade	<input type="checkbox"/>					

Escreva outros itens que estejam dentro da Maleta \*

Sua resposta

Justifique a ausência de algum dos computadores ou sensores. \*

Sua resposta

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSo8i1v7aOTictAEajmNocNDtrmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

2/3

24/11/2022 10:21

CA - Checklist de Mobilização

[Voltar](#)[Próxima](#)[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidAEajmNccNDtrmm5oEu5JpQAQtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

3/3



## CA - Checklist de Mobilização

 Rascunho salvo.

A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

### Documentos

Conferir os itens: \*

	0	1	2	3	Não
Diário de obras	<input type="checkbox"/>				
Diário de obra interno	<input type="checkbox"/>				
Projeto da obra	<input type="checkbox"/>				
Caneta	<input type="checkbox"/>				

 Esta pergunta exige pelo menos uma resposta por linha

Justifique a ausência dos documentos \*

Sua resposta

 Esta pergunta é obrigatória

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSo8i1v7aOTidAEajmNocNDtmm5oEu5JpQAQtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

1/2

24/11/2022 10:22

CA - Checklist de Mobilização  
Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTi0tAEajmNccNDtmm5oEu5JpQACTqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

2/2

24/11/2022 10:22

CA - Checklist de Mobilização

## CA - Checklist de Mobilização



A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

Itens reservas - Hélice Contínua

Itens obrigatórios para obras acima de 100km de distância do pátio operacional;



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidtAEajmNccNDtrmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

1/3

24/11/2022 10:22

CA - Checklist de Mobilização

Itens reservas para montagem (marque as quantidades): \*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Unhas	<input type="checkbox"/>								
Ponteiras de trado (reservas)	<input type="checkbox"/>								
Tampas para ponteira	<input type="checkbox"/>								
Cabo de aço principal	<input type="checkbox"/>								
Cabo de aço auxiliar	<input type="checkbox"/>								
Clips (para os cabos de aço)	<input type="checkbox"/>								
Distorcedor de prolonga	<input type="checkbox"/>								
Distorcedor de Mangote	<input type="checkbox"/>								
Roldana (carro guia)	<input type="checkbox"/>								
Roldana (cabeça da torre)	<input type="checkbox"/>								
Rolamento da roldana (carro guia)	<input type="checkbox"/>								
Rolamento da roldana (cabeça da torre)	<input type="checkbox"/>								

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidtAEajmNccNDtmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

2/3

24/11/2022 10:22

CA - Checklist de Mobilização

Chavetas da caixa	<input type="checkbox"/>								
Parafusos (da chaveta da caixa)	<input type="checkbox"/>								
Redutor da caixa motora	<input type="checkbox"/>								
Parafusos para emenda da torre	<input type="checkbox"/>								
Pinos grazeiros	<input type="checkbox"/>								

Justifique a ausência de itens reservas \*

Sua resposta

Observações sobre os itens reservas \*

Sua resposta

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSo8i1v7aOTidtAEajmNccNDtrmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/fomResponse>

3/3

24/11/2022 10:23

CA - Checklist de Mobilização

## CA - Checklist de Mobilização

Salvando...

A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

**\*Obrigatório**

Demais observações

Escrever as observações da mobilização \*

Sua resposta

Esta pergunta é obrigatória

Voltar

Próxima

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidtAEajmNccNDtmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

1/1

24/11/2022 10:23

CA - Checklist de Mobilização

## CA - Checklist de Mobilização



A foto e o nome associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.. Seu e-mail não faz parte da resposta.

### VÍDEO DA MOBILIZAÇÃO

Faça um vídeo das peças que estão sendo mobilizadas

Faça um vídeo das peças que estão sendo mobilizadas.

[Adicionar arquivo](#)

[Voltar](#)

Enviar

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8i1v7aOTidtAEajmNocNDtrmm5oEu5JpQACtqGQ1k0rs9PyA/formResponse>

1/1

## **ANEXO D – PESQUISA DE SATISFAÇÃO**

## PESQUISA DE SATISFAÇÃO -

1. Digite o número/nome da obra que será usada como referência para avaliar a nossa empresa:

2. Você recomendaria os serviços da [REDACTED]?

Sim

Não

Comente (Opcional):

3. Como você classifica os nossos serviços?

Péssimo

Ruim

Regular

Muito Bom

Excelente



Comente (Opcional):

4. Avalie os tópicos abaixo:

Péssimo Ruim Regular Muito Bom Excelente

24/11/2022 13:41

PESQUISA DE SATISFAÇÃO - GONTIJO FUNDAÇÕES Survey

	Péssimo	Ruim	Regular	Muito Bom	Excelente
a) Aspecto visual dos equipamentos	<input type="radio"/>				
b) Desempenho dos equipamentos	<input type="radio"/>				
c) Desempenho da equipe operacional	<input type="radio"/>				
d) Suporte à execução dos serviços	<input type="radio"/>				

Comente (Opcional):

5. A ██████████ atendeu às expectativas?

- Sim
- Não
- Superou

Comente (Opcional):

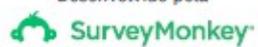
6. Você tem alguma reclamação ou sugestão a fazer?

24/11/2022 13:41

PESQUISA DE SATISFAÇÃO - GONTIJO FUNDAÇÕES Survey

Concluído

Desenvolvido pela

Veja como é fácil [criar um questionário](#).[Política de Privacidade e Aviso de cookies](#)<https://pt.surveymonkey.com/r/GontijoFundacoes>

3/3

## **ANEXO E – RESUMO DAS RESPOSTAS DA PESQUISA DE SATISFAÇÃO**

PESQUISA DE SATISFAÇÃO

SurveyMonkey

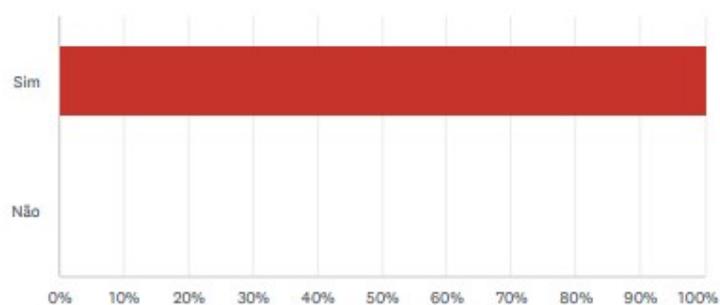
**P1 Digite o número/nome da obra que será usada como referência para avaliar a nossa empresa:**

Responderam: 69 Ignoraram: 10

1 / 7

## P2 Você recomendaria os serviços da [REDACTED]?

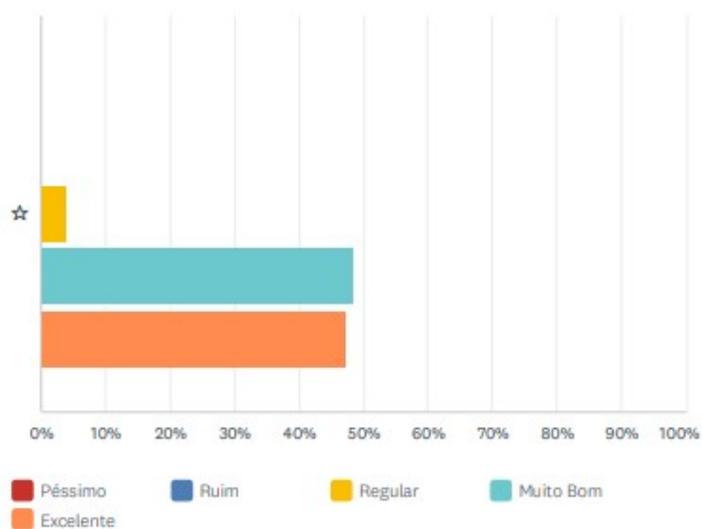
Responderam: 79 Ignoraram: 0



OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Sim	100.00%	79
Não	0.00%	0
TOTAL		79

### P3 Como você classifica os nossos serviços?

Responderam: 78 Ignoraram: 1



	PÉSSIMO	RUIM	REGULAR	MUITO BOM	EXCELENTE	TOTAL	MÉDIA PONDERADA
☆	0.00% 0	0.00% 0	3.85% 3	48.72% 38	47.44% 37	78	4.44

## P4 Avalie os tópicos abaixo:

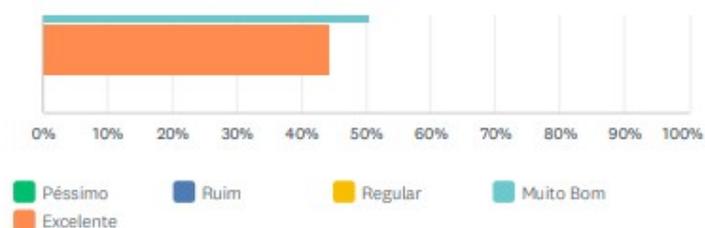
Responderam: 79 Ignoraram: 0



4 / 7

## PESQUISA DE SATISFAÇÃO

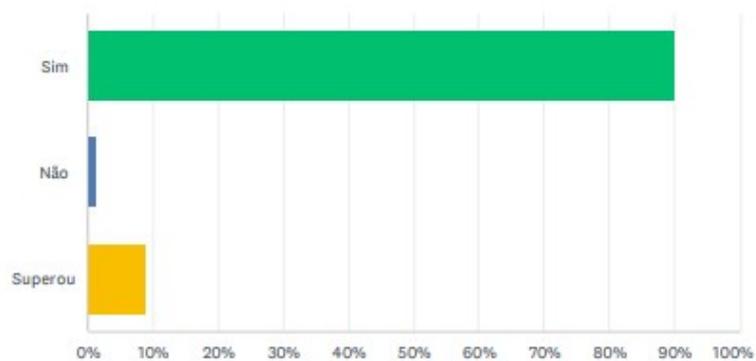
SurveyMonkey



	PÉSSIMO	RUIM	REGULAR	MUITO BOM	EXCELENTE	TOTAL	MÉDIA PONDERADA
a) Aspecto visual dos equipamentos	0.00% 0	1.27% 1	12.66% 10	58.23% 46	27.85% 22	79	4.13
b) Desempenho dos equipamentos	0.00% 0	1.27% 1	18.99% 15	58.23% 46	21.52% 17	79	4.00
c) Desempenho da equipe operacional	0.00% 0	0.00% 0	1.27% 1	50.63% 40	48.10% 38	79	4.47
d) Suporte à execução dos serviços	0.00% 0	1.27% 1	3.80% 3	50.63% 40	44.30% 35	79	4.38

## P5 A [REDACTED] atendeu às expectativas?

Responderam: 79 Ignoraram: 0



OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Sim	89.87%	71
Não	1.27%	1
Superou	8.86%	7
TOTAL		79

PESQUISA DE SATISFAÇÃO

SurveyMonkey

**P6 Você tem alguma reclamação ou sugestão a fazer?**

Responderam: 31 Ignoraram: 48

7/7