

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CAMPUS GOIÂNIA
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DA ÁREA III
CURSO BACHAREL DE ENGENHARIA CIVIL

GUSTAVO ELIAS ANTUNES GOMES

ESTUDO DE CASO: IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO
DA QUALIDADE (SGQ) EM UMA CONSTRUTORA

Goiânia, GO
JUNHO/2023



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Guilherme Elias Fontes Gomes

Matrícula: 20191011050500

Título do Trabalho: Estudo de caso: Implementação do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) em um construtor

Autorização - Marque uma das opções

- ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
- ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
- ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2** ou **3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Guilherme Local, 11/07/23 Data

Guilherme Elias Fontes Gomes
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

GUSTAVO ELIAS ANTUNES GOMES

**ESTUDO DE CASO: IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO
DA QUALIDADE (SGQ) EM UMA CONSTRUTORA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação de Engenharia Civil, do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Goiânia,
como parte dos requisitos necessários para obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Civil

Orientador: Prof. Me. Ricardo de Alcântara Ferreira.

Goiânia, GO

JUNHO/2023

G633e Gomes, Gustavo Elias Antunes.
Estudo de caso: implementação do Sistema de Gestão da Qualidade (SGO) em uma construtora / Gustavo Elias Antunes Gomes. – Goiânia: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia, 2023.
88 f.: il.

Orientador: Prof. Me. Ricardo de Alcântara Ferreira.

TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) – Bacharelado em Engenharia Civil, Departamento de Áreas Acadêmicas II, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

1. Construção civil. 2. Construtora - Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) - ISO 9001. I. Ferreira, Ricardo de Alcântara (orientador). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia. III. Título.

CRB 600

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Alisson de Sousa Belthodo Santos CRB1/ 2.266
Biblioteca Professor Jorge Félix de Souza,
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS GOIÂNIA

Gustavo Elias Antunes Gomes

Estudo de caso: Implementação do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) em uma construtora

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Goiânia, como parte dos quesitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Membros da banca: Me. Ricardo de Alcântara Ferreira (orientador) , Me. Marcela Leão Domiciano , Me Matilde Batista Melo.

Aprovado em 07 de Julho de 2023.

Documento assinado eletronicamente por:

- Ricardo de Alcântara Ferreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 10/07/2023 15:00:32.
- Marcela Leao Domiciano, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 08/07/2023 12:05:44.
- Matilde Batista Melo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 08/07/2023 11:56:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/07/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 429086

Código de Autenticação: e2dca640bb



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Rua 75, nº 46, Centro, GOIÂNIA / GO, CEP 74055-110
(62) 3227-2736 (ramal: 2736)

DEDICATÓRIA

A minha família, amigos e a todos que sempre estiveram ao meu lado me apoiando independente da situação. Principalmente ao meu Avô e minha Mãe que de alguma forma se fez/faz presente neste momento.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, por tudo de bom que Ele me proporcionou até o momento. Em segundo lugar, independente de qualquer coisa, a minha família que me apoiou em determinados momentos contribuindo com a oportunidade de cursar e finalizar esta graduação.

Agradeço ao C legio Fractal pela bolsa de estudos e pelo trabalho que me concederam, sem eles não seria capaz de cursar ensino superior em uma instituição de ensino público.

Um agradecimento especial a todos os professores que fizeram parte e contrib  ram para o meu aprendizado durante a graduação, especialmente ao meu orientador Ricardo de Alcantara, que sempre esteve   disposição para esclarecer qualquer d vida e pela confiança nesta etapa.

Em especial minha Av  Maria Aparecida e minha Tia V nia Divina por terem cuidado de mim, me criado, educado e por contribuirem para a pessoa que sou hoje, e por sempre me apoiarem e me motivarem em busca dos meus objetivos e sonhos.

Ao meu amigo Juan Carlos por me ajudar em diversos momentos dificeis durante meu trabalho e todo apoio prestado quando necessitei.

Aos meus amigos que fiz ao longo dessa jornada no Instituto, principalmente ao Allan Nunes, Jessika Rodrigues e a Jshade Sales.

EPÍGRAFE

“Boa gestão é a arte de tornar os problemas tão interessantes e suas soluções tão construtivas que todos vão querer trabalhar e lidar com eles.”

(Paul Hawken)

RESUMO

Com o mercado cada vez mais competitivo e o consumidor também se tornando mais exigente e com muitos direitos concedidos por Lei, é de grande importância que as empresas se preocupem em atingir a satisfação de seus clientes. Isso é possível alcançar ao melhorar continuamente seus produtos e processos para que, conseqüentemente, obtenham resultados acima do esperado. A gestão da qualidade é um sistema de busca contínua da melhoria, através da implantação de processos que garantam atingir elevados padrões de excelência na produção e/ou prestação de serviços, visando melhorar o desempenho das pessoas, dos produtos, do próprio ambiente de trabalho e atingir a satisfação dos clientes. Com isso, foi apresentado um estudo de caso sobre a implementação do SGQ baseado na ISO 9001:2015 em uma empresa de construção civil, apresentando como a organização mantém os requisitos normativos e garante sua certificação do selo de qualidade.

Palavras-chave: Sistema de Gestão da Qualidade, ISO 9001, SGQ.

ABSTRACT

With the increasingly competitive market and the consumer also becoming more demanding and with many rights granted by law, it is of great importance that companies are concerned with achieving the satisfaction of their customers. This is possible to achieve by continuously improving its products and processes so that, consequently, they obtain results above expectations. Quality management is a system of continuous search for improvement, through the implementation of processes that guarantee the achievement of high standards of excellence in production and/or provision of services, aiming to improve the performance of people, products, the work environment itself and achieve customer satisfaction. With this, a case study be presented on the implementation of the QMS based on ISO 9001:2015 in a civil construction company, showing how the organization maintains the normative requirements and guarantees its quality seal certification.

Keywords: Quality Management System, ISO 9001, SGQ.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - SGQ	23
Figura 2 - Ciclo PDCA	27
Figura 3 - Organograma da Construtora.....	30
Figura 4 - Organograma do departamento de SGQ.....	31
Figura 5 - RQ.20, Tabela De Materiais	34
Figura 6 - Ensacados no RQ.20	34
Figura 7 - RQ.07 Lista de Presença em Treinamento.....	36
Figura 8 - Controle de serviço de Execução de Redes – Pt.01.....	40
Figura 9 - Controle de Serviço de Destocamento e Limpeza	41
Figura 10 - Cabeçalho do CS de Execução de redes	42
Figura 11 - Cabeçalho do CS de Fundação	42
Figura 12 - CSsli.01 - Orientações sobre execução dos serviços de execução de rede.....	42
Figura 13 - CSslo.02 Orientações sobre execução dos serviços de fundação	43
Figura 14 - CSsli.01 - Itens a serem vistoriados sobre execução dos serviços de execução de rede	43
Figura 15 - Itens a serem vistoriados sobre execução dos serviços de fundação	44
Figura 16 - Checklist presente na Plataforma BEE	45
Figura 17 - NC registrada na plataforma BEE	47
Figura 18 - Registro de justificativa de NC na plataforma BEE	47
Figura 19 - Casa de parede de concreto.....	48
Figura 20 - NC: Mangueira acima do nível do radier	50
Figura 21 - Falhas na concretagem.....	50
Figura 22 - Acabamentos mal realizados	51
Figura 23 - Pinturas mal realizadas	51
Figura 24 - Fissuras e trincas corrigidas.....	52
Figura 25 - Fissura próximo a tomada.....	52
Figura 26 - Quebra de cerâmica e radier para colocar a tubulação do vaso sanitário	53
Figura 27 - Quebra de cerâmica e radie para colocar a tubulação do tanque da área de serviço	53
Figura 28 - Erro no corte do piso cerâmico	54
Figura 29 - Piso cerâmico desalinhado com a tomada	54
Figura 30 - Pia da cozinha quebrada	55
Figura 31 - Mancha na parede do banheiro	55
Figura 32 - Mancha na parede do sala.....	56
Figura 33 - Caixa de passagem de água da chuva entupida	56
Figura 34 - Piso quebrado.....	57
Figura 35 - Kit de banheiro desnivelado	57
Figura 36 - Vidro da esquadria trincado	58
Figura 37 - Saída de água em rejuntar	58
Figura 38 - Desplacamento de peça cerâmica	59
Figura 39 - Checklist de inspeção.....	60
Figura 40 - RQ.20, Tabela De Materiais	79
Figura 41 - Ensacaos no RQ.20	80
Figura 42 - RQ.07 Lista de Presença em Treinamento.....	80
Figura 43 - Controle de serviço de Execução de Redes – Pt.01.....	81
Figura 44 - Controle de serviço de Execução de Redes – Pt.02.....	82
Figura 45 - Controle de Serviço de Destocamento e Limpeza	83
Figura 46 - Cabeçalho do CS de Execução de redes	84
Figura 47 - Cabeçalho do CS de Fundação	84

Figura 48 - CSsli.01 - Orientações sobre execução dos serviços de execução de rede.....	84
Figura 49 - CSslo.02 Orientações sobre execução dos serviços de fundação	85
Figura 50 - CSsli.01 - Itens a serem vistoriados sobre execução dos serviços de execução de rede	86
Figura 51 - Itens a serem vistoriados sobre execução dos serviços de fundação	87
Figura 52 - Checklist presente na Plataforma BEE	87
Figura 53 - NC registrada na plataforma BEE	88
Figura 54 - Registro de justificativa de NC na plataforma BEE	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Registros da Qualidade.....	32
Tabela 2 - Controles de Serviço de Edificações	37
Tabela 3 - Controles de Serviço de Unidades Habitacionais.....	37
Tabela 4 - Controles de Serviço de Unidades Prediais.....	38
Tabela 5 - Controles de Serviço de Obras Lineares	39
Tabela 6 - Controles de Serviço de Obras Lineares – Obras Localizadas.....	39
Tabela 7 - Controles de Serviço de Obras Viárias.....	39

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ISO	International Organization for Standardization
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
ONA	Organização Nacional de Acreditação
HIMSS	Healthcare Information and Management Systems Society
CS.	Controle de Serviço
RQ.	Registros da Qualidade
N.C.	Não Conformidade

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	OBJETIVOS	18
2.1	Objetivo geral	18
2.2	Objetivo específico.....	18
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
3.1	Origem da ISO.....	19
3.1.1	Série ISO 9000	19
3.1.2	ISO 9000	20
3.1.3	ISO 9001	20
3.1.4	ISO 9002	20
3.1.5	ISO 9003	20
3.1.6	ISO 9004	20
3.2	Certificação.....	20
3.3	Acreditação	21
3.4	Qualidade	22
3.5	SGQ	22
3.6	Princípios de gestão da qualidade.....	23
3.6.1	Foco no cliente	23
3.6.2	Liderança.....	24
3.6.3	Engajamento das pessoas	24
3.6.4	Abordagem por processos	25
3.6.5	Melhoria	25
3.6.6	Tomada de decisão com base em evidência	25
3.6.7	Gestão de Relacionamento	26
3.7	Ciclo PDCA.....	26
3.7.1	<i>Plan</i>	26
3.7.2	<i>Do</i>	26
3.7.3	<i>Check</i>	27
3.7.4	<i>Act</i>	27
3.8	Ação preventiva e corretiva.....	27
3.8.1	Ação preventiva:	27
3.8.2	Ação Corretiva:	28
4	METODOLOGIA.....	29
4.1	Estudo de caso	29
4.1.2	Descrição da construtora	29
4.1.3	Estrutura organizacional do SQG.....	30
4.1.4	Controles de qualidade dentro da construtora	31
4.1.4.1	Registros da qualidade e controles de serviços	31

4.1.4.2. <i>Checklist</i>	45
4.2 Comprovação da eficácia do SGQ	47
4.2.1 Fatos evidenciados	49
5 ANÁLISE DE RESULTADOS	60
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
8 APÊNDICE	65
9 ANEXO	80

1 INTRODUÇÃO

Segundo a *International Organization for Standardization* (ISO, 2021) em pesquisa realizada no ano de 2020, o Brasil contava com 17.503 empresas certificadas pela ISO 9001:2015, das quais somente 898 estão relacionadas com o ramo da construção em geral. Sendo que este número é relativamente pequeno, visto que um levantamento realizado pelo IBGE (2020) também no mesmo ano constatou que o Brasil contava com 131.809 empresas ativas no ramo da construção.

Tendo em vista estes dados, é vantajoso para as empresas darem um passo à frente e terem um certificado da série de normas ISO 9000. Ao possuir um padrão de gestão de qualidade internacional da ISO, a empresa se apresenta melhor no mercado nacional e internacional, mesmo se ela não tiver esta pretensão, proporcionando aos seus clientes uma sensação de segurança e economia com a produção, graças à padronização de qualidade aplicada (MAKOTO, 2019).

O Sistema de Gestão da Qualidade, comumente chamado de SGQ, é uma coleção de processos, políticas, procedimentos e registros documentados. Essa coletânea de dados define o conjunto de regras internas que governarão a organização, e como se dará a criação e entrega de seus produtos ou serviços para seus clientes. Com isso, o SGQ deve ser moldado para as necessidades da organização e para os produtos ou serviços que ela fornece. No entanto, a norma ISO 9001 provê um conjunto de orientações para ajudar a assegurar que a empresa não perderá quaisquer elementos importantes desde processo.

A gestão de qualidade requer atenção e compromisso de todos os departamentos da empresa, já que seus processos englobam todas as áreas da organização, tendo isto bem sistematizado e estruturado, a organização poderá salientar os benefícios que o controle de qualidade poderá trazer, tais como:

- Redução de desperdícios e retrabalhos;
- Aumento da padronização e eficiência da empresa;
- Melhoria da satisfação dos clientes;
- Maior alcance da Qualidade Total dentro da organização;
- Capacidade de desenvolver maior eficiência entre os colaboradores;
- Desenvolvimento da capacidade de resolução dos problemas que surgem dentro de um processo;

- Desenvolvimento de maior conhecimento sobre os processos da empresa, melhorando o conhecimento do funcionário referente a dinâmica empresarial e da área em que atua;
- Capacidade de gerar motivação e engajamento na equipe;
- Melhoria do envolvimento do trabalhador com o fluxo de processos;
- Envolvimento dos funcionários nas tomadas de decisões;
- Desenvolvimento de uma melhor comunicação, entre líderes e liderados e entre os próprios colaboradores.

2 OBJETIVOS

Neste tópico são descritos os objetivos gerais e específicos do presente trabalho.

2.1 Objetivo geral

Este trabalho visa aprofundar sobre a importância da implementação do sistema de gestão de qualidade dentro de uma empresa do ramo da construção civil.

2.2 Objetivo específico

Especificamente, objetiva-se:

- Apresentar os benefícios da implementação do Sistema de Gestão da Qualidade;
- Demonstrar a forma de inspeção e registros dos processos realizados pela construtora em estudo;
- Analisar os resultados obtidos sem e com acompanhamento do SGQ em uma habitação popular.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Origem da ISO

International Organization for Standardization, traduzida para o português como Organização Internacional de Normalização, ou simplesmente e mais conhecida como ISO, é uma organização internacional não-governamental independente, que surgiu em 1946 em Londres com o intuito de criar um padrão de normalização internacional. Com isso suas normas poderiam ser utilizadas e reconhecidas em qualquer parte do mundo. (ISO, 2021).

Atualmente a ISO conta 24.349 normas internacionais, 808 comitês técnicos e subcomitês para desenvolvimentos dos padrões a serem utilizados, e com 167 membros representantes, sendo 1 representante para cada país. O Brasil é representado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

3.1.1 Série ISO 9000

Atualmente são cinco as normas que contemplam a Série da ISO 9000, sendo elas:

- ISO 9000,
- ISO 9001,
- ISO 9002,
- ISO 9003,
- ISO 9004.

Todas abrangem a área da gestão da qualidade, contribuindo para que uma empresa sempre busque garantir o mesmo padrão de qualidade em seus serviços ou produtos. O acompanhamento de normas ISO 9000 abrange os documentos necessários para a execução de cada etapa da fabricação de um bem ou execução de um determinado serviço, sendo documentados os registros do início ao fim do processo (ABNT NBR ISO 9000:2015).

A série que compõem a ISO 9000 é composta por normas sugestivas e esclarecedoras sobre os temas de gestão de qualidade, e sua finalidade é direcionar a empresa através de um dos modelos apresentados pelas normas. Essas normas apresentam procedimentos e requisitos que obrigatoriamente precisam ser seguidas/implementadas, para que a empresa possa obter a certificação.

3.1.2 ISO 9000

Esta é uma norma tipo guia, a primeira norma da série que apresenta uma base para as normas seguintes, explicando os usos e aplicações das outras normas que compõem a série, além de explorar o conceito e fundamentos, trazendo um guia sobre o SGQ (ATASEVEN *et al.*, 2014).

3.1.3 ISO 9001

A mais conhecida das normas ISO, apresenta o modelo de conformidade, ditando normas a serem seguidas para a garantia de qualidade, tanto em processos de desenvolvimento, instalação, produção e assistência técnica. Sendo a norma mais utilizada no mundo, podendo ser utilizada em qualquer empresa independente do porte (HERAS-SAIZARBITORIA & BOIRAL, 2013).

3.1.4 ISO 9002

Atualmente cancelada e, integrada na ISO 9001, era uma norma do tipo modelo de conformidade, ditando métodos para garantia da qualidade em processos de produção, instalação e assistência técnica (WIDLER, 2002).

3.1.5 ISO 9003

Atualmente cancelada e, integrada na ISO 9001, considerada a norma menos abrangente e mais simples da série, se trata de uma norma tipo modelo de conformidade a respeito do monitoramento, inspeção, revisão e ensaio geral do produto final, sem foco na produção (NAHLER, 2009).

3.1.6 ISO 9004

Trata-se de uma norma tipo guia focada no sucesso por meio da qualidade, através de uma gestão eficiente e duradoura, por meio da capacitação dos colaboradores e planejamento estratégico, assim sendo possível aumentar a satisfação do cliente, visto que aborda políticas e objetivos dentro de uma visão ampla da organização, missão-valores e alinhamento e desdobramentos de estratégias (SZKIEL, 2013).

3.2 Certificação

Segundo a própria ABNT, certificação é um processo pelo qual um auditor independente e vinculado à certificadora, avalia se determinado serviço e/ou produto estão dentro dos parâmetros técnicos exigidos pela norma, com base em auditorias, coleta de informações e ensaios de amostras, assim garantindo que a produção é rigorosamente controlada e que todos os produtos atendem as normas técnicas. (ABNT CERTIFICADORA)

A certificação pode ser solicitada por qualquer tipo de empresa, desde que ela comprove que seu processo produtivo é controlado e que os produtos produzidos por ela são fabricados em conformidades com as normas referenciadas.

Primeiro passo para a certificação é identificar se o serviço e/ou produto ofertado apresenta uma norma técnica para auxiliar na garantia da conformidade; feito isso, são analisadas as instalações, a equipe responsável, equipamentos utilizados e procedimentos documentais que comprovem que a empresa registra as atividades relacionadas ao objeto da sua certificação. (ABNT CERTIFICADORA)

A ABNT destaca os seguintes itens como os principais benefícios da Certificação:

- Promove o comprometimento com a qualidade;
- É um método gerencial que lhe permite medir a melhoria contínua do desenvolvimento do negócio;
- Assegurar eficiência e eficácia do produto, serviço ou sistema;
- Introduzir novos produtos e marcas no mercado;
- Reduzir perdas no processo produtivo e melhorar a sua gestão;
- Diminuir controles e avaliações por parte dos clientes;
- Fazer frente à concorrência desleal;
- Melhorar a imagem da organização e de seus produtos ou atividades junto aos seus clientes;
- Assegurar que o produto, serviço ou sistema atende às normas;
- Tornar a organização altamente competitiva com produtos em conformidade às normas técnicas.

3.3 Acreditação

Está relacionada ao cumprimento de métodos pré-estabelecidos (assim como na certificação), em contra partida a acreditação comprova a competência técnica da organização de exercer com qualidade e segurança o que se dispõe a executar. Sua metodologia é definida

pela Norma de Acreditação, com avaliações mais aprofundadas, visto que envolve a sociedade científica, técnica e clínica (ISO 17025:2015).

A *Healthcare Information and Management Systems Society* (HIMSS) e a Organização Nacional de Acreditação (ONA) são dois exemplos de acreditadoras sem fins lucrativos, que visam promover a gestão da qualidade, dependendo da área de atuação da organização, uma vez que o designo para acreditação é pré-estabelecido pela Norma de Acreditação, ou seja, nem todas as organizações podem ser atestadas com o selo de Acreditação, sendo assim, a certificação segue como alternativa mais cabível. (ISO 17025:2015)

Por exemplo, se um laboratório de calibrações de equipamentos de medição recebe a acreditação ISO 17025:2015 para a área de temperatura, o INMETRO, órgão público que atua em algumas normas de acreditação, está afirmando que não somente o laboratório tem um sistema de gestão conforme estabelecido em norma, mas que também demonstrou capacidade e competência técnica para realizar a calibração de instrumentos relacionados a área de medição de temperatura.

3.4 Qualidade

Segundo a NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) qualidade é definida como a adequação e conformidade dos requisitos impostos pela norma e pelo que os clientes estabelecem, ou seja, a qualidade é o nível mais alto de perfeição de um serviço, processo ou produto entregue pela sua empresa, a seu cliente.

Lobos (1997, p. 60) define o termo qualidade para o campo empresarial, como “tudo aquilo que alguém faz ao longo de um processo para garantir que um cliente, fora ou dentro da organização, obtenha exatamente aquilo que deseja - em termos de características intrínsecas, custo e atendimento”

Gil (1999, p.61) informa que o conceito de qualidade vai além do que especificado na norma, para Gil “Qualidade é uma condição de equilíbrio/sintonia/utilidade/perfeição/ lógica, que caracteriza processos e resultados de planejamento, execução, controle e auditoria, que, para ser alcançada/exercida/ trabalhada, necessita de planejamento, execução, controle, controle e auditoria dos processos e resultados da “entidade” cuja qualidade está em foco/sob atuação/sendo objeto de esforços”.

3.5 SGQ

Sistema de Gestão da Qualidade trata-se de um compilado de processos, políticas, registros e procedimentos. Esta coleção de requisitos define o conjunto de parâmetros internos e externos que governarão e sinalizarão como a organização entrega e cria seu serviço/ produto aos seus clientes (ABNT NBR ISO 9000:2015).

Um SGQ é responsável por organizar e identificar os objetivos da organização, e determinar seus processos e recursos em busca dos resultados desejados.

Figura 1 - SGQ



Fonte: Google Imagens, 2022

3.6 Princípios de gestão da qualidade

A ABNT NBR ISO 9000:2015 destaca alguns tópicos como principais de gestão da qualidade, dentro de uma organização na qual se deseja implementar tais parâmetros.

3.6.1 Foco no cliente

Um dos focos principais da gestão da qualidade é a compreender as necessidades de seus clientes e lhes entregar suas expectativas em forma de produto e/ou serviço. Sendo assim, conhecer as necessidades de seus clientes é um passo importante para o sucesso da organização.

A norma traz alguns benefícios potenciais voltado para o foco no cliente, sendo:

- Maior satisfação do cliente
- Fidelidade do cliente
- Maiores chances de repetir negócios
- Melhoria da reputação da organização
- Maior base de clientes

3.6.2 Liderança

São os responsáveis, em todos os níveis, por criar e manter o ambiente da organização propício, para que os envolvidos no processo desempenhem as suas atividades de forma adequada, com motivação e com o comprometimento em atingir os objetivos da qualidade desta organização, facilitando assim o alinhamento de estratégias, processos, políticas e recursos. (ABNT NBR ISO 9000:2015).

Principais benefícios de uma liderança:

- Maior eficiência em atender aos objetivos da qualidade da organização;
- Melhor coordenação dos processos da organização;
- Facilidade de comunicação entre níveis e funções da organização;
- Desenvolvimento e melhoria da capacidade da organização e de seu pessoal em fornecer os resultados desejados.

3.6.3 Engajamento das pessoas

Para um bom funcionamento de uma organização é indispensável a presença de pessoas competentes, com poder de decisão e engajadas com a causa, respeitando as pessoas e a hierarquia em todos os níveis, compreendendo e utilizando suas habilidades e conhecimentos para o benefício da organização e de seus clientes (ABNT NBR ISO 9000:2015).

Alguns dos principais benefícios potenciais são:

- Melhoria da compreensão dos objetivos da qualidade da organização pelas pessoas que a compõem;
- Maior envolvimento dos colaboradores em atividades de melhoria;
- Melhoria do desenvolvimento e da criatividade dos colaboradores;

- Melhoria da satisfação das pessoas;
- Melhoria da confiança e colaboração entre toda a organização.

3.6.4 Abordagem por processos

A abordagem por processos permite uma visão sistêmica do funcionamento da empresa como um todo, através de processos inter-relacionados, possibilitando o alcance mais eficiente dos resultados desejados. É um dos principais conceitos do SGQ, permitindo a otimização do sistema e de seu desempenho (ABNT NBR ISO 9000:2015).

Alguns dos principais benefícios potenciais são:

- Maior capacidade de concentrar esforços em processos principais e em oportunidades de melhoria;
- Resultados consistentes e previsíveis;
- Desempenho otimizado por meio de uma gestão do processo eficaz, do uso eficiente dos recursos e de barreiras interfuncionais reduzidas.

3.6.5 Melhoria

A fim de se manter a qualidade de seus produtos atuais e futuros é necessário que a organização tenha foco em sua melhoria contínua, aperfeiçoando sua relação com clientes e gerando novas oportunidades (ABNT NBR ISO 9000:2015).

Alguns dos principais benefícios potenciais são:

- Maior satisfação do cliente;
- Melhoria no desempenho de processos;
- Melhoria na investigação de falhas, seguida de prevenção e ações corretivas;
- Capacidade de antecipar risco;
- Melhoria em busca de inovação.

3.6.6 Tomada de decisão com base em evidência

Todas as decisões dentro de um SGQ devem ser tomadas com base em fatos, dados concretos e análise de informações, o que implica na implantação e manutenção de um sistema eficiente de monitoramento e propício a obter os resultados esperados.

Assim quanto maior a busca por evidências, maior será a credibilidade e confiança na decisão tomada (ABNT NBR ISO 9000:2015).

Alguns dos principais benefícios potenciais são:

- Melhoria dos processos de decisão;
- Melhoria capacidade para alcançar os objetivos;
- Melhoria da eficácia e eficiência dos setores operacionais;
- Melhoria na capacidade de analisar criticamente, desafiar e mudar opiniões e decisões.

3.6.7 Gestão de Relacionamento

A organização deve manter uma relação de benefício mútuo com seus fornecedores por meio de parcerias, o que irá influenciar diretamente o desempenho das organizações, pois o sucesso é mais provável quando as organizações trabalham em conjunto, uma suprimindo as necessidades da outra e vice-versa (ABNT NBR ISO 9000:2015).

Alguns dos principais benefícios potenciais são:

- Melhoria no desempenho da organização e de suas partes interessadas.
- Compreensão comum de objetivos e valores;
- Melhoria na capacidade de agregar valor para as partes interessadas através do compartilhamento de recursos e de competências e através da gestão dos riscos relacionados com a qualidade.

3.7 Ciclo PDCA

O ciclo PDCA é um método iterativo de resolução de problemas baseado em quatro estágios que focam em melhorar a eficiência dos processos de negócios. Originalmente inventado pelo cientista americano Walter A. Shewhart durante a década de 1920, PDCA é uma abreviação para: *Plan*; *Do*; *Check*; *Act*.

A NBR ISO 9001:2015 descreve sucintamente o ciclo PDCA como:

3.7.1 *Plan*

Planejamento: envolve deixar claro os objetivos, processos e recursos que serão necessários para atender os requisitos dos clientes, lhes entregando resultados satisfatórios.

3.7.2 *Do*

Execução: colocar em prática o que foi planejado.

3.7.3 Check

Checagem: inspecionar os processos dos produtos e/ou serviços resultantes em relação aos objetivos, requisitos e políticas da organização e repassar os resultados encontrados.

3.7.4 Act

Ação: sempre que necessário, para analisar os desvios do processo, implantar ações corretivas e de melhoramento de desempenho e padronizar os processos.

O Ciclo PDCA é comumente conhecido através das diversas representações gráficas existentes, sendo uma delas apresentada na Figura 2.

Figura 2 - Ciclo PDCA



Fonte: Chronos Jr. 2021

3.8 Ação preventiva e corretiva

A ABNT NBR ISO 9000:2015 define sucintamente ação preventiva e ação corretiva como:

3.8.1 Ação preventiva:

Ação para eliminar a causa de um potencial não conformidade ou outra situação potencialmente indesejável.

3.8.2 Ação Corretiva:

Ação para eliminar a causa de uma não conformidade e para prevenir recorrência.

4 METODOLOGIA

4.1 Estudo de caso

O estudo de caso se trata de uma das formas utilizadas para a construção e desenvolvimento de um trabalho acadêmico, pois é uma estratégia de pesquisa científica que analisa um fenômeno atual em seu contexto real, ajudando a desenvolver e comprovar modelos e teorias com as suas aplicações na prática através dos resultados obtidos após os estudos (Menezes P; 2011).

“Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (Yin; 2001)”.

Com o propósito de verificação da aplicação na prática do Sistema de Gestão da Qualidade foi escolhida uma construtora de grande porte que há 10 anos conta com o SQG implantado e estruturado em todas suas obras e sede.

4.1.2 Descrição da construtora

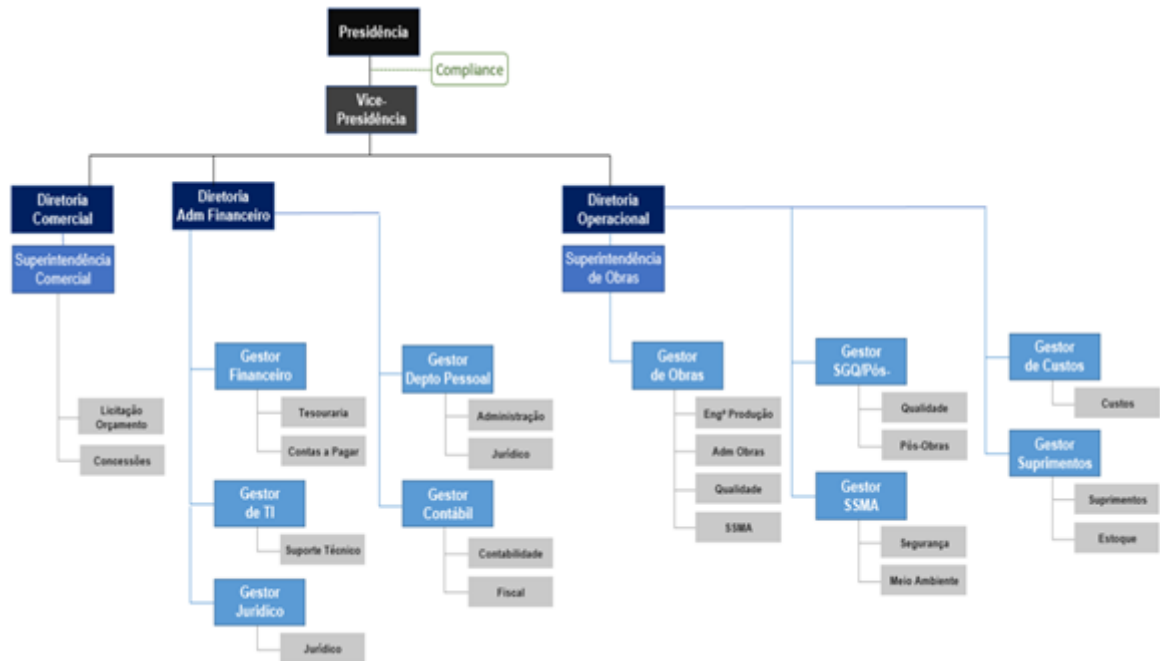
A construtora é parte primordial do estudo deste presente trabalho, é uma construtora genuinamente goiana fundada em 1986, com sede em Goiânia, capital de Goiás, Região Centro-Oeste do Brasil e filiais no estado do Pará, Tocantins e São Paulo, atuando nos principais escopos de obras como: obras de habitação, comerciais, industriais, saneamento básico, infraestrutura urbana, rodoviárias, pontes, viadutos, barragens e PCH's- Pequenas Centrais Hidrelétricas, e conta com mais de 500 obras concluídas no Brasil e no Exterior.

A Construtora pertence a um grupo de empresas que contam com mais 5 empresas, todas voltadas para a área da construção civil.

Certificada há mais de 2 décadas, a Construtora é uma das pioneiras em aderir aos programas de capacitação no estado de Goiás. Atualmente certificada com as normas ISO 9001 e PBQP-H, a empresa conta com um departamento de Gestão da Qualidade implementado e estruturado.

Para maior compreensão da estrutura organizacional da Construtora, abaixo é apresentado o organograma da Construtora, conforme Figura 3 a seguir.

Figura 3 - Organograma da Construtora



Fonte: Autor, 2022

4.1.3 Estrutura organizacional do SQG.

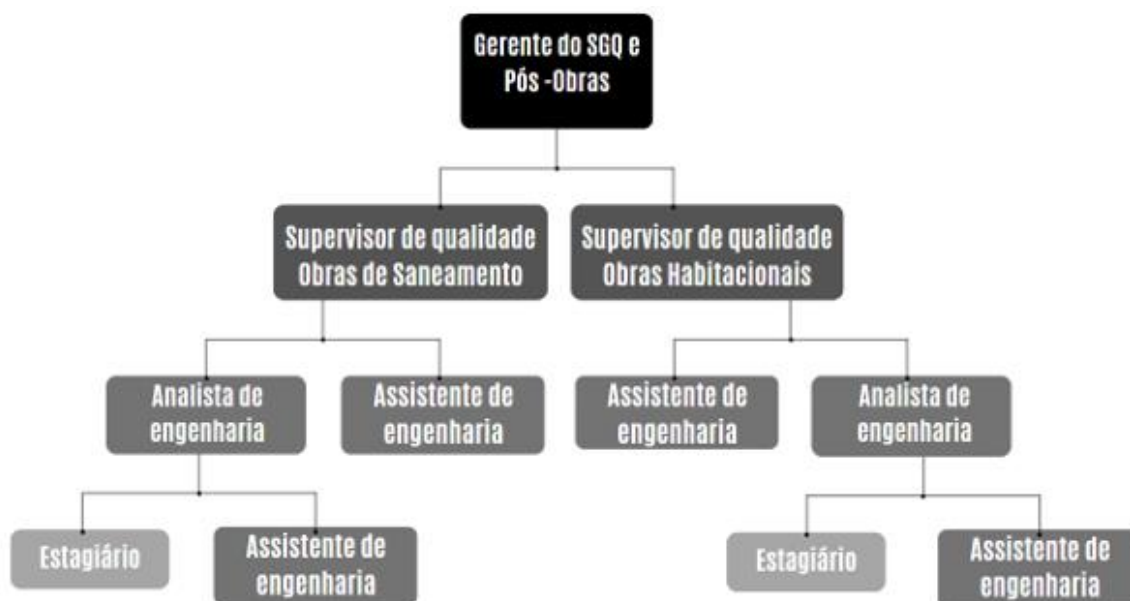
Ter pessoas engajadas contribuem para que a organização alcance e conquiste seus objetivos planejados e esperados. Qualquer organização de sucesso tem por trás uma equipe formada por pessoas comprometidas com tais objetivos, assim como referenciado na Norma ISO 9001:2015, que diz:

“7.1.2 Pessoas

A organização deve determinar e prover as pessoas necessárias para a implementação eficaz do seu sistema de gestão da qualidade e para a operação e controle de seus processos (ISO 9001:2015).”

Assim, a Construtora conta com a sua equipe de SGQ estruturada conforme organograma apresentado abaixo na Figura 4.

Figura 4 - Organograma do departamento de SGQ



Fonte: Autor, 2022

Para cada obra em execução, a Construtora conta com no mínimo um membro do SGQ fixo por obra, para implementação do sistema, e vistorias semanais ou quinzenais do superior de cada escopo, com isso, assegurando o comprometimento da organização com os padrões e processos estabelecidos.

4.1.4 Controles de qualidade dentro da construtora

4.1.4.1 Registros da qualidade e controles de serviços

O controle de qualidade dentro da Construtora é realizado através dos CS's que são Controles de Serviços, e RQ's, que são Registros da Qualidade.

Os Controles de Serviços são informações documentadas na qual são registrados os serviços realizados nas obras, sendo um CS para cada tipo de atividade e para cada escopo de obra, e os Registros da Qualidade são conjuntos de informações registradas, sendo este um requisito normativo da Norma ISO 9001, que diz no item 8.1:

“8.1 Planejamento e controle operacionais:

A organização deve planejar, implementar e controlar os processos (ver 4.4) necessários para atender aos requisitos para a provisão de produtos e serviços e para implementar as ações determinadas na Seção 6, ao:

- a) determinar os requisitos para os produtos e serviços;*
- b) estabelecer critérios para:*
 - b.1. os processos;*
 - b.2. a aceitação de produtos e serviços;*

c) determinar os recursos necessários para alcançar conformidade com os requisitos do produto e/ou serviço;

d) implementar controle de processos de acordo com critérios;

e) determinar e conservar informação documentada na extensão necessária para:

e.1. ter confiança em que os processos foram conduzidos como planejado;

e.2. demonstrar a conformidade de produtos e serviços com seus requisitos.

A saída desse planejamento deve ser adequada para as operações da organização.

A organização deve controlar mudanças planejadas e analisar criticamente as consequências de mudanças não intencionais, tomando ações para mitigar quaisquer efeitos adversos, como necessário.

A organização deve assegurar que os processos terceirizados sejam controlados (ver 8.4).” (Norma ISO 9001:2015)

Tendo em vista estes requisitos, a Construtora criou seus próprios Registros da Qualidade e Controles de Serviços, sendo estes apresentados de acordo com Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Registros da Qualidade

RQ's - Registros da Qualidade	
Número do RQ	Nomenclatura
RQ.01	Diagnóstico da empresa
RQ.02	Planejamento do SGQ
RQ.03	Controle de registros externos
RQ.04	Controle de registros internos
RQ.05	Ata de reunião
RQ.06	Análise crítica
RQ.07	Lista de presença em treinamento
RQ.08	Acompanhamento de desempenho
RQ.09	Requisitos da obra
RQ.10	Plano de qualidade e segurança da obra
RQ.11	Checklist final de obra
RQ.11.1	Checklist final de obra - Edificações públicas
RQ.11.2	Checklist final de obra - Unidades habitacionais
RQ.11.3	Checklist final de obra - Saneamento - Obras localizadas
RQ.12	Termo de recebimento de obra
RQ.13	Manual do proprietário
RQ.14	Pesquisa de satisfação do cliente
RQ.14.1	Pesquisa de satisfação do cliente - Habitação
RQ.15	Atendimento ao cliente
RQ.16	Controle de equipamentos calibrados
RQ.17	Controle de equipamentos verificados
RQ.18	Tabela de equipamentos
RQ.19	Manutenção de equipamentos
RQ.20	Tabela de materiais
RQ.21	Cancelado

RQ.22	Inspeção de materiais e fornecedores
RQ.23	Avaliação de serviços e fornecedores
RQ.24	Rastreabilidade do concreto
RQ.24.1	Rastreabilidade do pavimento asfáltico
RQ.24.2	Laudo de ensaios realizados na obra
RQ.25.1	Plano de auditoria
RQ.25.2	<i>Checklist</i> auditoria
RQ.25.3	Relatório de auditoria
RQ.26	Ação corretiva
RQ.27	Avaliação de habilidades
RQ.28	Desempenho SGQ nas obras
RQ.29	Sustentabilidade nos canteiros
RQ.30	Coordenação de projetos
RQ.31	Avaliação de remuneração
RQ.32	Notificação de desvio
RQ.33	Requisitos de desempenho - Edificações habitacionais
RQ.34	Plano de ação
RQ.35	Avaliação de desempenho de treinamento
RQ.36	Mapeamento de riscos e oportunidades
RQ.37	<i>Checklist</i> - Avaliação de laboratório

Fonte: Autor, 2022

Os Registros da Qualidade (RQ) são documentos registrados, com o intuito de comprovar que a qualidade requerida pela Organização está sendo obtida e que a implementação do SGQ está funcionando de forma eficaz. Estes documentos são direcionados para a parte que gere a empresa ou a obra, como o departamento do SGQ, Segurança do Trabalho, Engenharia, Administração e Diretoria

Os RQ da organização não estão implementados somente para o departamento de qualidade. Como mencionado anteriormente, vários registros necessitam da participação e/ou colaboração de outros departamentos da empresa para serem preenchidos e assim manter a informação documentada e registrada, com isso tornando possível a implementação do sistema em toda a organização com participação de todos os departamentos nos processos.

Como por exemplo o documento intitulado RQ.20 – Tabela de Materiais, que trata de uma lista de materiais controlados para execução de uma obra, engloba de forma geral 34 macros materiais para fácil localização na lista. O preenchimento é de responsabilidade do departamento de Engenharia, como apresentado na Figura 4, que após preenchido é uma cópia repassada para a equipe do SGQ e outra para equipe do Almoxarifado, neste documento está especificado a forma de aquisição, inspeção, armazenamento, manuseio e identificação de cada material a ser utilizado, assim como normas de referências, ensaios e tolerâncias e critérios de

aceitação, utilizando como material exemplo os ensacados, conforme a Figura 5.

Para maior compreensão das imagens, todas as figuras presentes neste trabalho estarão disponíveis no item “ANEXO” em tamanho original para melhor visualização.

A seguir é apresentado o RQ.20 – Tabela de materiais, através da Figura 5.

Figura 5 - RQ.20, Tabela De Materiais

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE RQ.20
Tabela de Materiais Rev.15

Obra, onde serão aplicados os materiais controlados: **Responsável pelo Preenchimento**, colaborador que define os materiais controlados utilizados ou específicos da obra; **Responsável pelo Recebimento**, colaborador treinado para receber e inspecionar os materiais controlados; **Materiais Controlados Utilizados**, materiais controlados a serem aplicados na obra; **Materiais Controlados Específicos**, materiais controlados específicos da obra não listados o RQ.20; **Aquisição**, especificações para aquisição do material; **Inspeção**, critérios verificados no ato do recebimento; **Armazenamento-Manuseio-Identificação**, critérios de armazenamento-manuseio-identificação dos materiais estocados no canteiro e/ou armazenado; **Críticos de Aceitação**, tolerâncias e quesitos observados para aceitação do material.

Obra:	Data:
Responsável pelo Preenchimento:	Responsável pelo Recebimento:

Assinalar os Materiais Controlados Utilizados na Obra:

☐ 1. AÇO (Barras-Fios-Telas-Alambrados-Arames) ☐ 2. BLOCOS E TUBOS (Bloco de Concreto-Bloco de Concreto Maciço-Tijolo Cerâmico-Tijolo Maciço) ☐ 3. AGREGADOS (Areia - Brita - Po de Brita - Solo - Pedra Moída e Detonada - Cascalho e Seixo) ☐ 4. ENSACADOS (Cimento-Cal Hidratada-Gesso em Pó-Argamassa Colante e Assentamento-Rejunte-Graute) ☐ 5. CONCRETO E ARGAMASSA (Unidade-Produzido "in loco") ☐ 6. MADEIRAS (Tabuas-Cabris-Sarrafos-Madeira Rolpa-Compensado Resinado-Plastificado) ☐ 7. MATERIAIS HIDROSSANITÁRIOS (Tubos-Conexões-Caixa D'Água-Acessórios-Juntas-Valvulas-Registros) ☐ 8. ACABAMENTOS HIDRAULICOS (Louça-Mais-Sanidade) ☐ 9. MATERIAIS ELÉTRICOS (Eletrodutos-Fios e Cabos Elétricos-Caixas de Passagem-Quadros-Conexões) ☐ 10. COMPONENTES ELÉTRICOS (Luminárias-Resistores-Lâmpadas-Tomadas-Interruptores-Disjuntores-Chuveiros) ☐ 11. EQUIPAMENTOS (Kit Aquecedor Solar e Ar Condicionado) ☐ 12. MATERIAIS GALERIAS (Tubos de Concreto-Aduelas-Tampas PV's-Boca de Lobo-Caixas de Passagem) ☐ 13. PRE-FABRICADOS (Estacas-Lajes Pré-Moldadas-Treliçadas-Bloques-Pavos-Pisos-Mao-Fix) ☐ 14. VIDROS ☐ 15. ESQUADRIAS (Janelas-Portas-Portais-Aluvas-Baterias-Portes-Fechaduras-Dobradiças) ☐ 16. FÓRRO (PVC-Madeira-Gesso) ☐ 17. MATERIAIS METÁLICOS (Perfis-Fôrmas-Escoramentos-Reservatórios) ☐ 18. TELHAS (Cerâmicas-Concreto-Fibrocimento)	☐ 19. PINTURA E OUTROS (Tinta-Textura-Selante-Massa PVA-Solvente) ☐ 20. REVESTIMENTO (Cerâmico-Porcelanato-Pastilhas) ☐ 21. PEDRAS DECORATIVAS (Granito-Mármore) ☐ 22. GABÕES ☐ 23. DEFENSAS ☐ 24. MANTA GEOTÊXTIL ☐ 25. LONA PLÁSTICA ☐ 26. MATERIAL ASFÁLTICO (CSUQ-PR-PA-RL-CAP-Ar) Ar-Lama Asfáltica ☐ 27. REVESTIMENTO VEGETAL (Sementes-Grama em f) ☐ 28. MATERIAIS PARA SPDA (Cabo de Aço-Masta de Al resina) ☐ 29. ESPAÇADORES ☐ 30. PADRÃO DE ENERGIA ☐ 31. CARENAGEM ☐ 32. MATERIAIS PARA INSTALAÇÕES DE GÁS ☐ 33. MATERIAIS PARA TELEFONIA E DADOS (Cabos-Conectores-Interfones) ☐ 34. IMPERMEABILIZANTE, ADITIVO, DESMOLDANTE E SILICONES ☐ 35. ☐ 36.
---	--

Nota1: Definir os critérios de aquisição, inspeção, armazenamento, manuseio e identificação no RQ.10, para os Materiais Controlados específicos da obra não listados no RQ.20.
Nota2: Solicitar ao Fornecedor, os critérios padrões de armazenamento de materiais específicos da obra, quando necessário e anexar ao RQ.20.

IDENTIFICAÇÃO
RQ.20 – MQ e POP

ARMazenamento
Físico: Obra
Elétrico: Sistema

PROTEÇÃO
Físico: Pastas
Elétrico: Backup

RECUPERAÇÃO
Nomenclatura do Registro

RETIÇÃO
Físico: Até Atualização
Elétrico: Até Desativar Sistema

DISPOSIÇÃO
Físico: Lixo
Elétrico: Desativar Sistema
Revisado em 03.09.2019 - Página 1/23

Fonte: Construtora, 2022

Na figura 6 é apresentada todas as instruções relacionadas ao macro material ensacados.

Figura 6 - Ensacados no RQ.20

4. ENSACADOS Cimento - Cal Hidratada - Gesso em Pó - Argamassa Colante e Revestimento - Rejunte - Graute		
AQUISIÇÃO	INSPEÇÃO	ARMazenamento - MANUSEIO - IDENTIFICAÇÃO
•Quantidade e Unidade (Saco, Tonelada, etc) •Tipo de Material - Cimento (CPII-E-Z-F; CH-I-II-III) - Argamassa (ACI; ACII; ACIII, ACIV, E e D) •Peso (fornecimento a granel) •Cor (rejunte) - Fabricante (se necessário) •Certificado PSQ (Cimento e Argamassa Colante)	•Liberação Visual e Trena Verificada •Quantidade: 100% Carga ou paletes •Especificações e Prazo de Validade: 5 embalagens / carga	•Armazenamento: - Local coberto e sem umidade - Utilizar os produtos com datas de validade mais próximas. - Empilhar ≤ 10 embalagens (cimento) e ≤ 15 embalagens até 20 kg (argamassa), sob estrados, acima do chão e afastado da parede (entre 5 cm e 10 cm) •Manuseio: sem restrições •Identificação: através da própria embalagem

Normas de Referência
• NBR 7175-Cal Hidratada para Argamassas - Requisitos • NBR 6453-Cal Virgem e Hidratada para Construção Civil - Requisitos • NBR 13207-Gesso para Construção Civil - Requisitos • NBR 14081-1-Argamassa Colante Industrializada para Assentamento de Placas Cerâmicas – Requisitos • NBR 14992-A.R-Argamassa à Base de Cimento Portland para Rejuntamento de Placas Cerâmicas - Requisitos e Métodos de Ensaio. • NBR 13207-Gesso para Construção Civil – Requisitos. • NBR 5732-Cimento Portland Comum. • NBR 5733-Cimento Portland de Alta Resistência. • NBR 5736-Cimento Portland Pozolâmico. • NBR 12127-Gesso para Construção Civil-Determinação das Propriedades Físicas do Pó. • NBR 12128-Gesso para Construção Civil-Determinação das Propriedades Físicas da Pasta de Gesso. • NBR 12129-Gesso para Construção Civil-Determinação das Propriedades Mecânicas.
Ensaio e Tolerâncias
• Para material adquirido de empresa não certificada, solicitar os laudos aos fornecedores nos mesmos padrões dos ensaios realizados pelo PSQ-Programa Setorial da Qualidade, ou realizar os ensaios in loco, conforme especificações solicitadas em projeto ou normas técnicas pertinentes.
Críticas de Aceitação
• Quantidades e especificações conforme Ordem de Compra ou Contrato e Nota Fiscal. Materiais em desacordo serão devolvidos. • Devolver materiais com os prazos de validade inferiores ≤ 30 dias (cimento) e ≤ 60 dias (argamassa e rejunte) • Ausência de danos nas embalagens (sacos rasgados, furados, molhados e empedrados) • Quantidades divergentes e não conformidades anotar no verso da Nota e informar o administrativo da obra e fornecedor • Cópia da Licença atualizada de Funcionamento (cimento) • Cópia da Licença Ambiental de Extração da Cal (anexar ao Cadastro de Qualificação de Fornecedor). • FISQ disponibilizada na obra conforme fabricante • Certificado PSQ para Cimento e Argamassa Colante (anexar ao Cadastro de Qualificação de Fornecedor). • Cópia dos laudos ou resultados dos ensaios pertinentes especificados no corpo da Nota Fiscal

Fonte: Construtora, 2022

Segundo a Construtora, após a implementação do RQ.20 – Tabela de Materiais, a perda de insumos por conta de mal armazenamento reduziu em torno de 80%, principalmente insumos considerados ensacados, como cimentos, argamassas e aditivos. Um dos pontos apresentados como perda era o dano causado por causa dos ensacados entrarem em contato com água, o que por muitas vezes, danificava o insumo e assim levando ao descarte.

Outro exemplo de documentação bastante utilidade pela Construtora é o RQ.07 – Lista de Presença em Treinamento, apresentado através da Figura 7, que como o próprio nome já diz se trata de uma lista para certificar que determinado colaborador participou dos treinamentos da empresa. Este documento pode ser utilizado por qualquer departamento da Construtora a fim de comprovar tal participação, sendo necessário apenas o preenchimento de acordo com o responsável, tipo de treinamento, instrutor, data, hora e local do treinamento, juntamente com o conteúdo programático do mesmo. Após preenchido e assinado, o RQ.07 será arquivado dentro da pasta do colaborador e a partir daquele treinamento o mesmo se encontra apto a realizar determinada função ou serviço.

Na Figura 7 é apresentado o documento utilizado na Organização para comprovação de participações em treinamentos.

Figura 7 - RQ.07 Lista de Presença em Treinamento

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			RQ.07
Lista de Presença em Treinamento			Rev. 07
Título do Treinamento:			
Depto Responsável pelo Treinamento: ☐ Qualidade ☐ Segurança do Trabalho ☐			
Tipo de Treinamento: ☐ Integração ☐ Alteração de Revisão ☐ Mudança de Função ☐ COMPLEMENTAR			
Instrutor:		Visto:	
Obra/Local:		Data:	Carga Horária:
Nome do Participante	Função	Visto do Participante	

Fonte: Construtora, 2022

Dentre os 44 (quarenta e quatro) RQ's diferentes disponíveis pela Construtora foi exemplificado somente dois para a maior clareza e compreensão dos Registros adotados e de como funcionam de forma sucinta.

Já os Controles de Serviços (CS) que são documentos para registrar, inspecionar e acompanhar a execução de qualquer serviço que a Construtora esteja executando. Os CS's foram divididos em 6 subsetores, referenciando os diferentes escopos de obras executadas pela empresa e, são apresentados a baixo na Tabela 2 até à Tabela 7.

Tabela 2 - Controles de Serviço de Edificações**1. SUBSETOR: Edificações**

Identificação	Nomenclatura
Cse.01	Serviços Preliminares
Cse.02	Fundação - Estaca e Bloco Estrutural
Cse.02.1	Fundação - Estaca Escavada e Bloco Estrutural
Cse.03	Fundação - Sapata e Tubulão
Cse.04	Fundação - Radier
Cse.05	Fôrmas - Armação - Concreto
Cse.06	Alvenaria - Revestimento
Cse.07	Contrapiso e Calçadas em Concreto
Cse.08	Revestimento (Pisos e Paredes), Soleira e Filetes
Cse.09	Forro de Madeira - Gesso - PVC
Cse.10	Impermeabilização
Cse.11	Cobertura de Telhado - Estrutura e Telhamento
Cse.12	Pintura Interna e Externa
Cse.13	Esquadrias e Vidros
Cse.14	Bancadas, Louças, Metais, Divisórias e Acessórios
Cse.15	Instalações Hidrossanitárias
Cse.16	Instalações Elétricas
Cse.17	Instalação de Ar Condicionado
Cse.18	Fossa Séptica e Sumidouro
Cse.19	Piso Drenante - Industrial - Madeira
Cse.20	Instalações de Combate a Incêndio
Cse.21	Instalações de Gás
Cse.22	Playground
Cse.23	Padrão de Energia e Iluminação Externa

Fonte: Autor, 2023

Tabela 3 - Controles de Serviço de Unidades Habitacionais**2. SUBSETOR: Edificações – Unidades Habitacionais**

Identificação	Nomenclatura
Csuh.01	Compactação de Aterro e Locação
Csuh.02	Fundação - Radie
Csuh.03	Execução de Paredes de Concreto
Csuh.04	Paredes de Concreto - Calafetes
Csuh.05	Pré-Moldados
Csuh.06	Laje Pré-moldada e Trelçada (Montagem)
Csuh.07	Cobertura em Telhado – Estrutura e Telhamento
Csuh.08	07 Esquadrias e Vidros
Csuh.09	Revestimento Cerâmico (Piso e Paredes), Soleiras e Filetes

Csuh.09.1	Gesso Corrido
Csuh.09.2	Pintura Interna e Externa
Csuh.10	Bancadas, Divisórias, Louças, Metais e Acessórios
Csuh.11	Instalações Elétricas e SPDA
Csuh.12	PVC e Gesso (Fôrro e Shaft)
Csuh.13	Contrapiso e Calçadas em Concreto
Csuh.14	Impermeabilização
Csuh.15	Alvenaria - Revestimento
Csuh.16	Redes Centrais das UP's, Padrão de Energia e Iluminação Externa
Csuh.17	Instalação de Boile
Csuh.18	Caixa D'Água e Barrilete
Csuh.19	Fabricação e Instalação de Corrimão
Csuh.20	Instalações Elétricas de Alimentação das Unidades Prediais
Csuh.21	Playground

Fonte: Autor, 2023

Tabela 4 - Controles de Serviço de Unidades Prediais

3. SUBSETOR: Edificações – Unidades Prediais

Identificação	Nomenclatura
Csup.01	Platôs e Locação das UP's
Csup.02	Fundação – Radier
Csup.02.1	Fundação – Estaca
Csup.03	Paredes de Concreto – Concretagem
Csup.03.1	Paredes de Concreto – Calafetes
Csup.04	Pré-moldados
Csup.05	Cobertura– Estrutura e Telhamento
Csup.06	Esquadrias e Vidros
Csup.07	Impermeabilização
Csup.08	Forro e Shaft (Gesso)
Csup.09	Gesso Corrido
Csup.10	Contrapiso e Regularização
Csup.11	Revestimento Cerâmico (Piso e Paredes), Soleiras e Filetes
Csup.12	Bancadas, Divisórias, Louças, Metais e Acessórios
Csup.13	Caixa D'Água, Barrilete, Prumadas e Hidrômetros
Csup.14	Instalações Elétricas, Dados, SPDA e Gás
Csup.15	Pintura Interna e Externa
Csup.16	Alvenaria e Revestimento
Csup.17	Calçadas em Concreto
Csup.18	Redes Centrais das UP's, Padrão de Energia e Iluminação Externa
Csup.19	Corrimão, Guarda-Corpo e Escada Metálica
Csup.20	Reservatório

Csup.21	Quadra Poliesportiva
Csup.22	Playground

Fonte: Autor, 2023

Tabela 5 - Controles de Serviço de Obras Lineares

4. SUBSETOR: Saneamento – Obras Lineares

Identificação	Nomenclatura
Cssli.01	Execução de Redes
Cssli.02	Caixas, Poços de Visitas e Bocas de Lobo
Cssli.03	Reposição de Pavimento
Cssli.04	Gabião e Colchão Reno
Cssli.05	Montagem e Funcionamento
Cssli.06	Perfuração de Poço Tubular
Cssli.07	Anel de Ancoragem
Cssli.08	Reator – Montagem e Funcionamento
Cssli.09	Travessia Aérea
Cssli.10	Montagem de Barriletes e Similares
Cssli.11	Canalização de Córregos e Mananciais

Fonte: Autor, 2023

Tabela 6 - Controles de Serviço de Obras Lineares – Obras Localizadas

5. SUBSETOR: Saneamento – Obras Localizadas

Identificação	Nomenclatura
CSslo.01	Serviços Preliminares
CSslo.02	Fundação – Estaca e Bloco Estrutural e de Ancoragem
CSslo.03	Fundação – Sapata e Tubulão
CSslo.04	Fundação – Radier
CSslo.05	Fôrmas - Armação - Concreto
CSslo.06	Impermeabilização
CSslo.07	ETA – Montagem e Funcionamento

Fonte: Autor, 2023

Tabela 7 - Controles de Serviço de Obras Viárias

6. SUBSETOR: Obras Viárias

Identificação	Nomenclatura
CSov.01	Serviços Topográficos
CSov.02	Caracterização do Material de Jazida e Aterro
CSov.03	Compactação das Camadas do Pavimento
CSov.04	Aplicação do Material Betuminoso e Agregados
CSov.05	Pavimento Asfáltico
CSov.05.1	Sonda Rotativa (CBUQ)
CSov.06	Drenagem

CSov.07	Sinalização
CSov.08	Revestimento Vegetal
CSov.09	Conserva de Rodovias Não Pavimentadas
CSov.10	Reforço com Geogrelha
CSov.11	Destocamento e Limpeza
CSov.12	Detonação de Rocha

Fonte: Autor, 2023

Os CS's estão voltados para o acompanhamento da execução dos trabalhos pela equipe operacional, podendo ser preenchidos pelos membros do SGQ ou pelo apontador (função responsável por registrar a execução da obra e dar suporte para o encarregado nas frentes de serviços). Se o acompanhamento for realizado pelo Apontador, este deverá estar devidamente treinado por algum membro do SGQ para poder realizar o acompanhamento através dos CS's.

As Figuras 8 e 9 apresentam dois exemplos de Controles de Serviços referentes ao acompanhamento de obras de saneamento, neste caso de Obras Lineares. A Figura 10, apresenta um controle utilizado para destocamento e limpeza de áreas que necessitam de supressão vegetal.

Figura 8 - Controle de serviço de Execução de Redes – Pt.01

[illegible]

Fonte: Construtora, 2023

Figura 9 - Controle de Serviço de Destocamento e Limpeza

[illegible]

Fonte: Construtora, 2023

Dentro da Construtora, os CS's são tratados como um dos documentos mais importantes, pois através deles ocorre o registro do serviço executado, o acompanhamento das etapas de execução, a apropriação do que foi feito para ser recebido e o registro dos colaboradores que executaram a atividade. Por se tratar de um registro de suma importância para a construtora, os CS's seguem o mesmo padrão de preenchimento, variando de acordo com cada escopo.

Utilizando alguns CS's como exemplo para maior compreensão do funcionamento desde documento dentro da organização, os documentos serão apresentados através das Figuras de 10 a 15.

O preenchimento do CSsl.i.01 e do CSslo.02, Figuras 10 e 11, respectivamente e, de qualquer outro Controle de Serviço utilizado pela organização começa pelo preenchimento do

cabeçalho e, logo abaixo algumas instruções a respeito do documento.

Figura 10 - Cabeçalho do CS de Execução de redes

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE		CSsli.01
Execução de Redes		Rev.11
Obra:	Local:	Responsável pela Inspeção:
Excavação: ☐ Mecânica ☐ Manual	Til: ☐ Radial ☐ Condutância	Rede: ☐ Água ☐ Esgoto ☐ Água Pluvial
Tubulação: ☐ PVC ☐ Concreto ☐ Ferro Fundido ☐ DEFOFO ☐ PEAD ☐ CPRFV ☐ PRFV ☐ Outro:		
Condições para Início dos Serviços: Locação realizada e área liberada para escavação; projetos e notas de serviços disponíveis e aprovados pelo responsável; interferências demarcadas, tabelas de traços definidos e aprovados; materiais inspecionados e liberados; ferramentas e equipamentos disponíveis; equipamentos de medição verificados e/ou calibrados e mão de obra treinada.		
Legenda da Situação de Inspeção: Em branco: Não inspecionado; O: Aprovado; X: Reprovado; ●: Aprovado após reinspeção; NA: Não Aplicável.		
Observações / Tratamento de NC: Registrar as evidências e ações tomadas durante as inspeções, no verso e/ou anexar anotações complementares.		
Equipe Responsável pela Execução dos Serviços: Identificar abaixo por códigos e detalhar no verso e/ou anexar planilha correspondente.		
Atenção!!! Para aplicação de outros materiais definir as orientações para execução do serviço em ata de critérios e incluir os itens de inspeção nos campos em branco abaixo, utilizar o verso ou anexar folha complementar.		

Fonte: Construtora, 2023

Figura 11 - Cabeçalho do CS de Fundação

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE		CSslo.02
Fundação – Estaca e Bloco Estrutural e de Ancoragem		Rev.01
Obra:	Local:	Responsável pela Inspeção:
Serviço Executado: ☐ Estaca Escavada ☐ Estaca Cravada ☐ Estaca Hélice Contínua ☐ Estaca Raiz ☐ Blocos Estruturais ☐ Bloco de Ancoragem		
Condições para Início dos Serviços: Cotas de nivelamento do terreno definidas conforme referência de nível (RN); locação concluída; projetos específicos aprovados e disponíveis; traço definido e fixado nas proximidades da central de concreto; materiais inspecionados e liberados; ferramentas e equipamentos adequados disponíveis; equipamentos de medição calibrados e verificados e mão-de-obra treinada.		
Legenda da Situação de Inspeção: Em branco: Não inspecionado; O: Aprovado; X: Reprovado; ●: Aprovado após reinspeção; NA: Não Aplicável.		
Observações / Tratamento de NC: Registrar as evidências e ações tomadas durante as inspeções, caso necessário utilizar o verso e/ou anexar uma folha avulsa para anotações complementares.		

Fonte: Construtora, 2023

Presente em todos os CS da organização, o campo ‘Orientações para execução do serviço’ descreve de forma sucinta como deverá ser executado o serviço de acordo com cada escopo e tipo de serviço que está sendo realizado. As Figuras 12 e 13, descrevem como deverá ser realizado os serviços de Execução de Redes, e o serviço de Fundação, respectivamente.

Figura 12 - CSsli.01 - Orientações sobre execução dos serviços de execução de rede

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO	
A. LOCAÇÃO DA OBRA A1. Locar a obra conforme projeto ou nota de serviço e piquetear conforme critérios definidos pela obra, identificando as interferências.	conforme critérios de espessura das camadas definidos pela obra ou projeto.
B. REBAIXAMENTO LENÇOL FREÁTICO B1. Instalar as bombas de sucção conforme orientações do fabricante, posicionada conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização e executar o bombeamento do lençol freático de forma que o nível atingido possibilite a execução dos trabalhos. B2. Área do rebaixamento do lençol freático e proximidades limpas. Remover resíduos de óleos e graxas. Instalar preservações, conforme critérios da obra, evitando contaminações do meio ambiente (rios e solos)	C12. No caso de tubos PEAD, CPRFV e PRFV, espalhar e compactar manualmente ou mecanicamente o material de reatero da vala até ±20cm acima da geratriz superior do tubo. Finalizar com camadas de areia ou pó de brita utilizando adensamento hidráulico, conforme espessura das camadas definidos em projeto ou obra. C13. Espalhar e compactar mecanicamente o material de reatero na lateral do tubo até a metade do diâmetro da tubulação das redes de águas pluviais. C14. As demais camadas de reatero a serem compactadas mecanicamente, devem atender a espessura máxima das camadas espessura máxima 30cm±2cm , conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização ou projeto.
C. EXECUÇÃO DE REDES C1. Realizar o relatório fotográfico antes do início das atividades, nos pontos onde houver revestimentos acima das calçadas em concreto, dos trechos sem calçamento ou pontos solicitados pela fiscalização. C2. Realizar os cortes nos portos (calçada ou pavimento asfáltico) onde será executada a rede e escavar a vala conforme dimensões e especificações de projeto ou nota de serviço. Em casos de alterações das notas de serviços ou solicitações de moradores e fiscalização, manter os registros e validações no RQ.15 Atendimento ao Cliente . C3. Depositar o material escavado no terreno lateral, à distância $\geq$ à metade da profundidade da vala ou transportar para local indicado pela obra ou fiscalização. C4. Regularizar o fundo das valas das redes de água, conforme especificações de projeto ou critérios definidos pela obra ou fiscalização. C5. Estabilizar o fundo das valas com agulamento de pedras e/ou brita ou concreto magro, quando necessário ou solicitado em projeto, conforme critérios definidos pela obra e/ou fiscalização. C6. Conter as laterais das valas com profundidades superiores a 1,25m ou em função das características do terreno, utilizando escoramentos ou rampeamentos conforme critérios orientados pela obra ou fiscalização. Escoramentos espaçados de 1,35m e travados horizontalmente com estrocnas distanciadas verticalmente de 1,00m . C7. Assentar as tubulações, conforme locação, alinhamentos e nivelamento especificações definidas em projeto ou nota de serviço C8. Rejuntar as emendas da tubulação de concreto com argamassa internamente e externamente e recuperar emendas que apresentarem fissuras, antes do reatero. C9. Montar as demais tubulações, isolando a junta elástica (anel de borracha) na superfície interna da bolsa limpa e com pasta lubrificante aplicada e empurrar a ponta da outra tubulação para dentro da bolsa até o perfeito encaixe. “Proibido aquecer os tubos para confeccionar pontas e bolsas” . C10. Montar o til conforme profundidade especificada na nota de serviço e chaminé e tampão ±5cm abaixo da cota de nível do pavimento ou terreno. C11. Espalhar e compactar manualmente o material de reatero na vala até ±20cm acima da geratriz superior da tubulação das redes de água e esgoto, sem danificar a mesma,	C15. Realizar os ensaios laboratoriais do reatero compactado ou o teste de carga, quando necessário ou solicitado em projeto, conforme critérios definidos pela obra e/ou fiscalização. C16. Solos arenosos poderão ser compactados com utilização de água. Compactar trechos pavimentados até o nível da cota da base e para não pavimentados até a cota do terreno, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização. C17. Realizar a limpeza e testes das redes, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização. D. LIGAÇÕES D1. Escavar a vala do ramal domiciliar no nível mais baixo do lote ou conforme solicitações do morador atendendo as especificações da nota de serviço. D2. Montar a tubulação do ramal, cavalete e mureta do cavalete (água), caixa de ligação ou til de ligação predial (esgoto), poçoço do til e tampão (nivelado com a calçada) conforme nota de serviço e/ou critérios definidos pela obra ou fiscalização. D3. Realizar a limpeza e testes das redes, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização. E. PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO MAGRO E1. Dosar corretamente os materiais conforme tabela de traço, utilizando equipamento de medição verificados (padiolas, baldes, latas, e/ou outros) antes da utilização. Atentar para o quantitativo de água. E2. Misturar todos os materiais até obter mistura homogênea. E3. Observar o prazo máximo de utilização da mistura, após o preparo conforme orientações do fabricante ou critérios definidos pela obra. F. LIMPEZA E PRESERVAÇÃO F1. Realizar a limpeza geral das áreas e proximidades. Remover o excesso de material escavado e os resíduos dos cortes de calçadas e pavimentos existentes após a conclusão das atividades. F2. Instalar as preservações, se necessário conforme critérios definidos pela obra. Garantir a preservação do meio ambiente (rios e solos), no caso de instalação de bombas para rebaixamento de lençol freático.

Fonte: Construtora, 2023

Figura 13 - CSslo.02 Orientações sobre execução dos serviços de fundação

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO	
A. Estaca Escavada 1. Marcar a estaca a ser escavada, conforme locação realizada e especificações de projeto. 2. Executar a escavação conforme especificações do projeto (se necessário). 3. Escavar a estaca conforme diâmetro e profundidade definidos em projeto. 4. Inserir a armadura conforme cota de arrasamento definida em projeto. 5. Concretar a estaca com concreto na resistência (Fck) especificada em projeto.	desmoldante (se necessário). 23. Conferir as cotas de arrasamento do bloco estrutural em relação ao gabarito, conforme especificações de projeto. 24. Concretar o bloco com concreto na resistência (Fck) especificada em projeto. 25. Retirar as formas (quando houver) e verificar a ausência de falhas de concretagem (brocas) e regularizar caso existam.
B. Estaca Cravada 6. Estacionar o bate-estaca sobre o eixo da estaca, conforme especificado em projeto. 7. Posicionar e conferir o prumo nos dois sentidos das faces da estaca antes de iniciar a cravação. (Durante o procedimento de cravação os prumos devem ser conferidos nos dois sentidos a fim de garantir que a estaca não se desloque). 8. Cravar a estaca, com bate-estaca, até a cota de arrasamento definida em projeto. (Caso seja necessária emendas na estaca durante a cravação, devem ser realizadas por soldador qualificado).	F. Bloco de Ancoragem 26. Executar a escavação conforme dimensões e especificações do projeto. 27. Executar as formas (de alvenaria ou madeiral) conforme especificações de projeto. 28. Executar a armadura conforme especificações do projeto (se necessário). 29. Concretar o bloco com concreto na resistência (Fck) especificada em projeto (se houver). 30. Retirar as formas, verificar ausência de falhas (brocas) e regularizar as falhas caso existam.
C. Estaca Hélice Contínua 9. Identificar o eixo da estaca e posicionar a máquina de hélice coincidindo a ponta da hélice com o eixo de locação da estaca para iniciar a perfuração. 10. Executar a armadura conforme especificações do projeto (se necessário). 11. Executar a perfuração até a cota de arrasamento definida em projeto e inserir o concreto. 12. Inserir a armadura conforme cota de arrasamento definida em projeto. 13. Limpar uma camada de areia sobre o concreto, após o início do tempo de cura e recomenda-se não executar duas estacas no mesmo dia com distâncias definidas conforme projeto.	G. Controle Tecnológico Abatimento do Tronco de Concreto - Slump Test 31. Limpar, umedecer e posicionar a placa em superfície nivelada, uma vez que, servirá de apoio durante a realização do teste. 31. Posicionar o cone com a base maior para baixo, sobre a placa metálica e o responsável pelo "Slump Test" apóia os pés sobre as bases inferiores do cone. 32. Preencher o cone com 3 camadas de alturas uniformes da amostra de concreto e adensar cada camada aplicando 25 golpes com a haste de sacamento, distribuídos em toda a seção transversal do molde e de forma que a haste penetre a camada anterior ± 2 cm. 33. Retirar o excesso de concreto após o abatimento da 3ª camada, remover o cone lentamente em posição vertical e imediatamente após a retirada das formas e colocar a haste sobre o cone posicionado com base maior para cima e medir a distância entre a haste e o eixo do concreto.
D. Estaca Raiz 14. Posicionar o equipamento de perfuração sobre o eixo da estaca, conforme especificações de projeto. 15. Iniciar a perfuração e simultaneamente inserir o tubo de revestimento até a cota de arrasamento prevista em projeto. 16. Executar a limpeza interna do tubo de revestimento, utilizando mangueira de lavagem até o fundo da estaca. Finalizar a limpeza quando o fluido retornar sem materiais transportáveis. 17. Inserir a armadura no tubo de revestimento até a cota definida em projeto e instalar o tubo de revestimento no fundo do furo. 18. Executar a injeção de argamassa (usando ou dosada conforme tabela de traço) no sentido de baixo para cima, até que a emissão apresente limpa sem sinais de lama ou detritos. 19. Demolir a cabeça da estaca no mínimo um dia após a concretagem até que a seção da estaca seja perpendicular ao eixo. O topo da estaca e a armadura devem estar ancorados dentro do bloco, conforme especificações de projeto.	Moldagem de Corpo de Prova 34. Para cada amostragem serão moldados dois corpos de prova. 35. Limpar, umedecer e posicionar a placa em superfície nivelada, uma vez que, servirá de apoio durante a realização do teste. 36. Preencher os moldes cilíndricos com camadas uniformes e sucessivas e aplicar o adensamento em cada camada utilizando a haste. A dimensão do corpo de prova deve ser no mínimo 4 vezes maior que a dimensão do agregado grão do concreto: - 10 x 20 cm – 2 camadas e 12 golpes - 15 x 30 cm – 3 camadas e 25 golpes 37. Retirar o excesso de concreto após a última camada, identificar os corpos com a etiqueta de identificação e deixar os moldes descansando por vinte quatro horas, em temperatura ambiente. 38. Após esse período os corpos de prova são submersos em tanques com água (não devem ser movimentados) e encaminhados ao laboratório para a realização do teste de resistência no 28 dias ou conforme definido em projeto e/ou cliente. Nos casos de transportes são armazenados em caixas rígidas com serragem ou areia molhadas entre os mesmos evitando vibrações, choques, inclinações e qualquer movimento que possa perturbar o concreto. 39. A superfície do corpo de prova.
E. Blocos Estruturais 20. Executar a escavação conforme dimensões e especificações do projeto. 21. Chapiscar as laterais em todo o perímetro (se necessário) e executar o concreto magro ou aplicação de agregado no fundo do bloco estrutural. 22. Executar as estacas e executar as formas (quando houver) e armação do bloco conforme projeto, evitando o contato da armadura com o terreno natural a aplicar	

Fonte: Construtora, 2023

De acordo com a Gerente do departamento de SGQ da Construtora, as orientações para execução dos serviços servem para relembrar e reforçar aos responsáveis pela execução de como deverá ser realizado o trabalho, respeitando a ordem e a maneira correta de se fazer cada etapa.

Após as orientações de execução observa-se o campo para o acompanhamento da execução dos serviços. Na etapa, verifica-se o método executivo e construtivo da organização, apresentados nas Figuras 14 e 15.

Figura 14 - CSsli.01 - Itens a serem vistoriados sobre execução dos serviços de execução de rede

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE				CSaII.01
Execução de Redes				Rev.11
ITEMS INSPECIONADOS	METODO DE INSPEÇÃO	CONTEÚDO DE AVALIAÇÃO	TOLERÂNCIA	RESPOSTA
C. Execução de Redes	100% de Rede Liberação Topografia, Trazida e Nivel Immediato	Realizar o relatório topográfico antes do início das atividades realizadas nos pontos de inspeção, através dos cálculos em planilha. Incluir uma cópia (seja em papel ou em formato eletrônico) para fiscalização.	-	-
		Correr para pontos de execução da rede, com antecedência.	-	-
		Profundidade, largura e alinhamento da escavação conforme notas de campo.	-	Prévio
		Material escavado disponível a uma distância de 1% de profundidade da cota.	-	-
		Material escavado transportado para local indicado pela obra ou fiscalização.	-	-
		Área compactada conforme projeto ou definida pela obra ou fiscalização.	-	-
		Áreas das redes antes realizadas, conforme especificações do projeto ou definições da obra ou fiscalização.	-	-
		Forde das redes estabelecido conforme projeto ou ordem de obra ou especificação.	-	-
		Vides acima de 1,20m, excetuando, caso otherwise, ordens de recursos do P.L. obra e pagamento dos arts. 17, 18, 19.	-	Prévio
		Tubulações alinhadas e instaladas, conforme projeto ou nota de campo.	-	Prévio
		Exemplos de tubulação instaladas dentro e externamente, sem fixação.	-	-
		Tubulações perfuradas anteriores.	-	-
		Td assentado conforme alinhamento e fixamento; colarinho não deve ser removido no projeto.	-	Prévio
		Chamar a atenção mediante sobre o alinhamento do alinhamento da topografia.	-	Prévio
		Comprovação manual do material do CDR ou sistema de gestão superior de rede (chave e registro) conforme especificação e das condições indicadas para obra ou fiscalização.	-	Prévio
Comprovação mediante de material lateral até 1% de distância de 1,20m (para planilha).	-	-		
Comprovação mediante da cota de projeto do lado da rede, conforme especificação, sistema dos comitês, definidas pela obra ou fiscalização.	-	Prévio		
Tubulações sem danos após as compactações.	-	-		
Tubulação permanente compactada até o nível da cota de base, conforme especificação ou definida pela obra ou fiscalização.	-	Prévio		
Tubulação compactada até a cota de base, conforme especificação ou definida pela obra ou fiscalização.	-	Prévio		
Tubulação de separação de colunas compactada até o nível da cota definida pela obra ou fiscalização.	-	Prévio		
Área impermeabilizada conforme notas de definição pela obra ou fiscalização.	-	-		
Tubos de carga conforme especificação ou definida pela obra ou fiscalização.	-	-		
Alinhamento no subfundo de rede e rede de rede, conforme especificação e validade no P.L. 19.	-	-		
Capacidade das redes realizadas.	-	-		
Tubos das redes realizadas e fixamento adequado.	-	-		
Data: Início da Obra				
Data: Término da Obra				
Data de Entrega				
Assinatura do Responsável Técnico				

Fonte: Construtora, 2023

Figura 15 - Itens a serem vistoriados sobre execução dos serviços de fundação

ITENS INSPECIONADOS	MÉTODOS DE INSPEÇÃO	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	INSPEÇÃO		
			Local:	Local:	Local:
A. Marcação.	100% Marcação Liberação Topográfica ou com Trena Verificada	Marcação conforme projeto Tolerância ± 1 cm			
A. Armação.	100% Armação Liberação com Trena Verificada	Armação conforme projeto Tolerância ± 2 cm			
A. Escavação.	100% Escavação Liberação com Trena Verificada	Escavação conforme projeto			
B. Posicionamento do Bate-Estaca e Alinhamento.	100% Serviços Executados Liberação Topográfica ou Trena e Prumo Verificados	Bate-Estaca estacionado e alinhado conforme eixo de projeto Tolerância ± 1 cm			
B. Prumo e Cota da Estaca.	100% Serviço Executado Liberação Trena Verificada	Estaca aprumada e cravada na cota de arrasamento de projeto - Tolerância $\pm 0,3$ cm			
C. Armação	100% Armação Liberação com Trena Verificada	Armação atingir cota de projeto Tolerância ± 2 cm			
C. Perfuração.	100% Estacas Liberação com Trena e Prumo Verificados	Máquina de hélice coincidindo com o eixo da locação e cota da perfuração conforme projeto - Tolerância ± 2 cm			
D. Perfuração e inserção do tubo de revestimento.	100% Serviço Executado Liberação com Trena e Prumo Verificados	Equipamento de perfuração coincidindo com o eixo da marcação, perfuração e tubo de revestimento atingir cota conforme projeto - Tolerância ± 2 cm			
D. Armação e ancoragem.	100% Armação Liberação com Trena Verificada	Armação atingir cota conforme projeto Tolerância ± 2 cm			
D. Injeção de argamassa e controle tecnológico.	100% Argamassa Liberação Visual	Argamassa aplicada de baixo para cima conforme slump test de projeto até emergir no topo e sem impurezas			

IDENTIFICAÇÃO
CSslo.02 - MQ

ARMAZENAMENTO
Obra e Sede

PROTEÇÃO
Pastas

RECUPERAÇÃO
Obra e Serviço

RETENÇÃO
Obra: Até Conclusão Obra
Sede: 2 anos Após a Obra

DISPOSIÇÃO
Lixo

Revisado em 08.09.2014 - Página 1/2

Fonte: Construtora, 2023

Através dos itens apresentados na Figura 14 e Figura 15, a Construtora acompanha e avalia seus métodos executivos e garante a qualidade dos serviços prestados aos seus clientes.

O responsável pelo preenchimento dos CS's devem estar devidamente treinado para a função, e no item inspeção o mesmo deverá preencher cada etapa com:

- “O” se o item avaliado estiver de acordo com o exigido, ou seja, conforme.
- “X” se o item avaliado não estiver de acordo com o exigido, neste caso não-conforme.
- “⊗” se o item avaliado estiver sido reprovado, não conforme, e após corrigido estiver de acordo com o exigido, conforme.
- “N.A.” se aquele item para inspeção não estiver sendo realizado, que significa não aplicável.

Após a inspeção do serviço, se todas as etapas estiverem vistoriadas como conforme, o serviço é encerrado, colhidas as devidas assinaturas e entregue para o departamento de engenharia da Construtora. Caso um dos itens seja inspecionado com “X”, alegando que determinado serviço está não conforme, o responsável por inspecionar deve ligar para algum responsável do departamento de engenharia ou SGQ para comparecer ao local e assim todos avaliarem a situação e propor propostas para solucionar a não-conformidade, somente após a solução o mesmo poderá ser finalizado.

Segundo O'Hanlon (2005), os procedimentos e documentos, no caso os Registros da Qualidade e Controles de Serviços de processos devem existir para que a política e os objetivos da organização sejam alcançados, pois estas documentações são as provas de que houve transformação e que foram satisfeitos os requisitos das partes interessadas. Assim, os procedimentos não apenas devem ser documentados, mas também devem ser implementados e mantidos seus processos e registros, pois são documentos de apoio e devem evidenciar a

melhoria continua.

4.1.4.2. Checklist

Outra forma de controle dos processos encontrado pela Construtora é um *checklist* semanal realizado pelo responsável do departamento de SGQ da obra, utilizando uma plataforma digital interna da empresa, intitulada plataforma BEE, podendo ser observada sua aparência na Figura 16. O *checklist* deve ser enviado para o diretor da Construtora, gerente do SQG, gerente de contrato da obra e para os engenheiros responsáveis pela obra. Este *checklist* apresenta uma determinada nota, de 0 a 100%, no qual são avaliados 122 itens, entre conformidades e não-conformidades. Salienta-se que as não-conformidades diminuem a nota da obra, e somente são retiradas das não-conformidades quando são tratadas, ou seja, se tornando uma conformidade.

Na Figura 16 é apresentado a inicial do *checklist* da plataforma BEE para preenchimento.

Figura 16 - Checklist presente na Plataforma BEE

Checklist de Inspeção

Revisão: 00

Buscar por Descrição

Copiar Checklist Anterior Enviar por E-mail Filtros

Período Checklist: 16/06/2023 - 22/06/2023 Qtde.Trab.CCB: 250 Qtde.Trab.Terc: 3 Notificações externas: 0 Status: CONCLUÍDO

Cadastrado por Naiara Batista Nunes em 23/06/2023 - Última alteração feita por Naiara Batista Nunes em 23/06/2023

Macro	Setor	Reincidência	Item	Descrição	
A. DOCUMENTAÇÃO	Administrativa	0	1	1. Disponibilizar documentação regulamentar, inclusive laudos e licenças atualizados (CCB e 3ºs)	C NC NA
A. DOCUMENTAÇÃO	SGQ	0	2	2. Garantir o uso de versões atualizadas da documentação SGQ (Cópias Controladas, Registros e Controles de Serviços, inclusive Normas, Tabelas de Traços e outros).	C NC NA

Cancelar Salvar e Fechar

Fonte: Construtora, 2023

Obras avaliadas abaixo de 80% no *checklist* são consideradas obras que estão abaixo do padrão da construtora. Nestes casos são realizadas reuniões entre o responsável pelo SGQ da obra, os responsáveis pela obra e o alto núcleo da empresa, onde são expostos os problemas e as justificativas dos responsáveis por tal situação, na mesma reunião são estabelecidos prazos e medidas para correção destes problemas. Caso não seja possível estabelecer tais medidas, a obra com avaliação ruim receberá apoio de profissionais da sede da empresa, como a gerente do SGQ e o superintendente de obras para traçarem juntos com os responsáveis pela obra um plano

de ação para correção das não conformidades, assim elevando sua avaliação.

Como se trata de uma forma de inspeção abrangendo toda a obra e departamentos, o *checklist* está dividido em partes para melhor compreensão, sendo elas:

- Documentação;
- PQ – Objetivos da qualidade – missão - visão - valores;
- Sustentabilidade;
- Competências profissionais;
- Planejamento;
- Infraestrutura;
- Projetos;
- Suprimentos;
- Execução da obra;
- Controle tecnológico;
- Preservação;
- Equipamentos de medição;
- Propriedades de terceiros;
- Qualidade;
- Padronização;
- Penalidades.

O *checklist* é preenchido diariamente quando se encontra alguma não conformidade. Por se tratar de uma plataforma online, todos os responsáveis pela obra podem acompanhar em tempo real os problemas encontrados na obra, sendo toda sexta-feira o fechamento das vistorias e encerrado o preenchimento. Após encerrar, a própria plataforma gera um relatório de não-conformidades e conformidades que foram respondidas durante a semana. Este relatório é enviado para todos os departamentos da obra, uma vez que nas vistorias, em campo e no escritório, são observados a obra de uma forma geral, abrangendo os departamentos de engenharia, segurança do trabalho, almoxarifado e administração, além do envio para o alto núcleo da empresa, como diretores e superintendentes.

A Figura 17 ilustra como são registradas as não conformidades dentro da plataforma, onde se identifica qual o tipo de não-conformidade, o responsável pela atividade, a frente de serviço onde foi detectado o problema e um campo para descrever o ocorrido. Ressalta-se que é obrigatório que se escreva uma ação preventiva para que o problema não venha ocorrer

novamente e uma ação corretiva para solucionar o problema encontrado, juntamente com um prazo para sanar a não conformidade.

Figura 17 - NC registrada na plataforma BEE

Fonte: Construtora, 2023

Após o preenchimento pelo responsável do SGQ, a não-conformidade já se encontra no sistema para que o engenheiro responsável pela aquela frente de serviço possa justificar o ocorrido no campo “Ações tomadas e justificativas” podendo ser observada através da Figura 18.

Figura 18 - Registro de justificativa de NC na plataforma BEE

Fonte: Construtora, 2023

Após o envio do relatório os pontos observados são discutidos em reunião com os responsáveis pela obra, a fim de sanar os problemas no decorrer da semana, até o próximo envio, assim resolvendo uma não-conformidade, na qual passará para status de conforme e consequentemente aumento a pontuação da obra.

4.2 Comprovação da eficácia do SGQ

Para comprovação da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade da Construtora no ano de 2022, o departamento do SGQ, sendo representado pelo autor deste trabalho, o membro do SGQ fixo da obra e a gerente do departamento, com autorização da diretoria da empresa, realizaram um teste em uma das obras que estavam sendo executadas.

Este teste foi realizado em uma das obras de habitação que estava sendo executada no interior de Goiás, mais precisamente na cidade de Rio Verde – GO. O escopo da obra se tratava da construção de 50 casas populares no sistema de parede de concreto, conforme apresentado na Figura 19.

Figura 19 - Casa de parede de concreto



Fonte: Autor, 2023

Este método construtivo consiste na moldagem das paredes *in loco* utilizando formas metálicas que são montadas no local da obra e depois o vão entre as duas formas, interna e externa, é preenchido com concreto autoadensável, já com a armação e as instalações hidráulicas e elétricas embutidas e amarradas as ferragens.

O teste consistia em que das 50 (cinquenta) unidades habitacionais, 1 (uma) não seria vistoriada pelos membros do SGQ, ficando a supervisão das etapas construtivas apenas pelo encarregado da obra, que não foi avisado sobre a realização do teste para que o fato dele saber não interferisse na realização, uma vez que ele poderia passar a dar mais atenção para a casa escolhida.

A escolha por realizar este teste nas obras de habitação consistiu nas diversas etapas construtivas que este escopo requer. Pelo fato que, no método de construção utilizado, em 5 dias é possível construir uma casa, sem acabamentos, conforme cronograma:

- Segunda-feira: passagem hidráulica, montagem do radier e concretagem;
- Terça-feira: montagem da armação;
- Quarta-feira: passagem das instalações elétricas e hidráulicas nas ferragens;
- Quinta-feira: montagem das formas e concretagem;
- Sexta-feira: desmontagem das formas.

Como toda edificação a ser construída em concreto armado, é preciso que tenha bastante atenção pois qualquer problema relacionado as instalações elétricas e hidráulicas poderão afetar financeiramente o custo daquela casa se for necessário quebrar as paredes para correção do problema, além de abalar a estrutura já que a os elementos estruturais e de vedação são os mesmos.

Como dito anteriormente, cada escopo de obra é vistoriado por um Controle de Serviço específico, neste caso o controle utilizado é o Edificações – Unidades Habitacionais, que vai do CsuH.01 ao CsuH.21, podendo ser observados todos os CS's do escopo vide anexo na Tabela 3. No entanto, a casa de número 22 não seria acompanhada em suas etapas de construção através dos CS's, apenas seria realizado os registros das não-conformidades para a realização do teste, até a realização do *checklist* final de entrega para o cliente, onde são levantadas todas as não conformidades para serem tratadas, assim não afetando o produto final.

4.2.1 Fatos evidenciados

Durante o processo de construção da casa 22 foram registradas todas as não-conformidades encontradas ao longo do período do experimento.

No primeiro instante foi observada a mangueira de passagem elétrica mais alta que o nível do radier, conforme Figura 20. Muito provavelmente essa não-conformidade se deu pela ausência da amarração da mangueira nas ferragens, pois se a mangueira estivesse bem amarrada, ela não se deslocaria com a concretagem.

Figura 20 - NC: Mangueira acima do nível do radier



Fonte: Autor, 2023

Nas concretagens foram observadas patologias no concreto nas Figuras 21 e 22, utilizado na casa de gás, podendo ser causado por erro de dosagem, uso de concreto vencido e/ou ausência de vibração do concreto.

Figura 21 - Falhas na concretagem



Fonte: Autor, 2023

Na fase de pintura, Figuras 22 e 23, foi observada a ausência de terminalidade de trabalho do pintor, junto com acabamentos mal realizados entre parede e teto.

Figura 22 - Acabamentos mal realizados



Fonte: Autor, 2023

Figura 23 - Pinturas mal realizadas



Fonte: Autor, 2023

Outro ponto observado foram os surgimentos de fissuras e trincas, Figura 24 e 25, maiores que os comuns na casa teste, podendo ser causadas por ausência de ferragens, concreto

utilizado além do prazo máximo, ou mesmo problema na fundação.

Figura 24 - Fissuras e trincas corrigidas



Fonte: Autor, 2023

Figura 25 - Fissura proximo a tomada



Fonte: Autor, 2023

Como já mencionado anteriormente, as instalações hidráulicas necessitam de muita atenção e devem ser sempre inspecionadas antes das concretagens para que não ocorra problemas de nível ou até mesmo ausência de alguma tubulação, como ocorrido na casa teste apresentado através das Figuras 26 e 27.

Figura 26 - Quebra de cerâmica e radier para colocar a tubulação do vaso sanitário



Fonte: Autor, 2023

Figura 27 - Quebra de cerâmica e radie para colocar a tubulação do tanque da área de serviço



Fonte: Autor, 2023

Outro ponto a se destacar foi o enquadramento das tomadas, Figuras 28 e 29, com os cortes nos pisos cerâmicos que estavam desalinhados presente na cozinha.

Figura 28 - Erro no corte do piso cerâmico



Fonte: Autor, 2023

Figura 29 - Piso cerâmico desalinhado com a tomada



Fonte: Autor, 2023

Provavelmente devido à má instalação dos suportes que sustentam a pia, ou a instalação de forma errada da pia nos suportes, a pia da cozinha quebrou em diversas partes, conforme mostrado na Figura 30.

Figura 30 - Pia da cozinha quebrada



Fonte: Autor, 2023

A ausência de preservação das etapas anteriores ficou em evidência como mostrado nas Figura 31 e 32, com manchas de sujeiras causadas por colaboradores que entraram na casa para realizar algum trabalho após a pintura das paredes.

Figura 31 - Mancha na parede do banheiro



Fonte: Autor, 2023

Figura 32 - Mancha na parede do sala



Fonte: Autor, 2023

Foi evidenciado, Figura 33, que a caixa de passagem de águas pluviais da residência se encontrava sem tampa e entupida com solo.

Figura 33 - Caixa de passagem de agua da chuva entupida



Fonte: Autor, 2023

Piso cerâmico da cozinha danificado, Figura 34, por possível queda de algum material

ou ferramenta.

Figura 34 - Piso quebrado



Fonte: Autor, 2023

No banheiro, além dos problemas hidráulicos mencionados anteriormente, foram evidenciados problemas na montagem do Kit de banheiro, figura 35, e o vidro da esquadria trincado, figura 36.

Figura 35 - Kit de banheiro desnivelado



Fonte: Autor, 2023

Figura 36 - Vidro da esquadria trincado



Fonte: Autor, 2023

Evidenciou-se também ponto de saída de água sem acabamento e sem rejuntar, conforme Figura 37.

Figura 37 - Saída de água em rejuntar



Fonte: Autor, 2023

No banheiro foi registrado o deslocamento de peças cerâmicas, Figura 38, possivelmente por erro de execução ou não houve a remoção do desmoldante da parede.

Figura 38 - Deslocamento de peça cerâmica



Fonte: Autor, 2023

Em média, quando há o acompanhamento do SGQ em todas as etapas da obra de unidades habitacionais com os Controles de Serviços, o número de não conformidades fica em média de 4 por casa. Na casa teste foram evidenciados 23 não conformidades, um aumento de 475%.

Outro ponto muito importante a ser considerado é o valor gasto para reparar todas as não conformidades encontradas para deixar a casa número 22 de acordo com os padrões exigidos pela Construtora e pelo Cliente.

Somando todos os valores relacionados a materiais novos e os que foram necessários quebrar, equipamentos e ferramentas, mão de obra envolvendo encargos, horas extras e alimentação de todos os envolvidos o custo relacionado somente a retrabalhos da casa 22 custou para a Construtora aproximadamente R\$11.000,00. Evidencia-se um valor muito alto a ser gasto somente para reparos em uma única unidade se comparado ao valor destinado a retrabalhos na planilha orçamentaria da obra, que no planejamento da obra destinou para casos extremos de reparo o valor máximo de R\$1.000,00, ou seja, um valor 1.000% menor do que o gasto na casa 22.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a apresentação dos fundamentos teóricos, juntamente com o estudo de caso apresentado neste trabalho, pode-se concluir a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade implementado dentro da Construtora, uma vez que a organização segue todos os requisitos normativos da ISO 9001, comprovado pela certificação nos processos de auditoria, e pelo teste realizado. Salienta-se que uma das vantagens de seguir os requisitos da ISO 9001 é a redução de custos causados por retrabalhos através dos processos de padronização, e acompanhamento de cada etapa do serviço, assim, consequentemente, aumentando sua rentabilidade.

Outro ponto benéfico da adoção do selo de qualidade está relacionado a clareza dos processos construtivos, mapeamento e registros destes processos, sendo possível identificar os pontos de maiores dificuldades e focar em resolvê-los ou mitigá-los.

Para grandes e pequenas empresas ser uma organização certificada há um aumento da credibilidade da empresa no mercado perante aos concorrentes, fidelizando novos clientes, e aumentando as chances de satisfazê-los.

A certificação é importante para as empresas pois garante que elas estão seguindo normas e padrões de qualidade estabelecidos por órgãos nacionais e internacionais. Além disso, a certificação pode ajudar as empresas a melhorar seus processos internos, além de aumentar sua eficiência operacional.

Além de comprovar a eficácia da implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, esta dissertação traz como parte do trabalho desenvolvido, em seu apêndice, um *checklist* baseado nos requisitos solicitados pela Norma ISO 9001:2015 para implementação do Sistema, a fim de facilitar e incentivar que empresas e construtoras se adequem as condições solicitadas para uma possível implementação.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017: **Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração**. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

ABNT. Disponível em: <<http://rotulo.abnt.org.br/certificacao/sobre>>. Acesso em: 25 jun. 2023.

ATASEVEN, Cigdem; PRAJOGO, Daniel L.; NAIR, Ananda. **ISO 9000 Internalization and Organizational Commitment—Implications for Process Improvement and Operational Performance**. Disponível em: <<https://ieeexplore-ieee-org.ez49.periodicos.capes.gov.br/document/6655906>>. Acesso em 27 de abr. de 2022

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção**, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9018-pesquisa-anual-da-industria-da-construcao.html?=&t=destaques>>. Acesso em 28 de mar. de 2022

CUNHA, G. **O CICLO PDCA**. Chronos Jr, 6 out. 2021. Disponível em: <https://chronosjr.com.br/blog/ciclo_pdca/>. Acesso em: 20 jun. 2023

GIL, A. de L. **Auditoria da qualidade**. São Paulo: Atlas, 1999.

GRUPO IBES. **Entenda a diferença entre Certificação e Acreditação** - Grupo IBES. Disponível em: <<https://www.ibes.med.br/entenda-a-diferenca-entre-certificacao-e-acreditacao/>>. Acesso em: 25 jun. 2023

HERAS-SAIZARBITORIA, Iñaki; BOIRAL, Olivier. **ISO 9001 and ISO 14001: Towards a Research Agenda on Management System Standards**, 2013. Disponível em: <<https://doi-org.ez49.periodicos.capes.gov.br/10.1111/j.1468-2370.2012.00334.x>>. Acesso em 28 de abr. De 2022

ISO, International Organization for Standardization. **ISO Survey of certifications to management system standards - Full results**, 2021. Disponível: <<https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1>>. Acesso: 25 de mar. de 2022

LOBOS, Júlio. **Encantando o cliente**. São Paulo: Centro de Pesquisas Relações no Trabalho, 1997.

MAKOTO, Seta. **The contribution of the International Organization for Standardization to ocean governance**, 2019. Disponível em: <<https://onlinelibrary-wiley.ez49.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1111/reel.12303>>. Acesso em 08 de abr de 2022.

MENEZES, P. **Estudo de Caso**. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/estudo-de-caso/>>. Acesso em: 25 jun. 2023.

NAHLER, Gerhard. **ISO 9003**, 2009. Disponível em: <DOI: 10.1007/978-3-211-89836-9_751>. Acesso em: 29 de abr. de 2022

O'HANLON, Tim. **Auditoria da qualidade**. São Paulo: Saraiva, 2005

SZKIEL, Agata. **Use of the Pn-En Iso 9004:2010 Standard for Improvement of Competitiveness of the Food Industry Enterprises**, 2013 Disponível em:<<https://doi.org/10.2478/fman-2014-0007>>. Acesso em: 30 de abr. de 2022

WILDLER, Beat. **ISO 9002 certification – expectations of the sponsor's auditor**, 2002. Disponível:<<https://onlinelibrary-wiley.ez49.periodicos.capes.gov.br/doi/abs/10.1002/qaj.162>>. Acesso em: 28 de abr. de 2022

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

8 APÊNDICE

A seguir se encontra um *checklist* elaborado, como parte proposta desde trabalho, de acordo com os requisitos solicitados pela ISO 9001:2015 para implementação do Sistema de Gestão da Qualidade.

REQUISITOS ISO 9001:2015							
ITEM			DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIA DE CONFORMIDADE	SITUAÇÃO		
CÓDIGO					IRREGULARIDADE	SUGESTÃO DE MELHORIA	STATUS
5 Liderança	5.1	Liderança e comprometimento	5.1.1 Generalidade A alta direção deve demonstrar liderança e comprometimento com relação ao sistema da qualidade: a) reponsabilizando-se por prestar contas pela eficácia do 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; c) assegurando a integração dos requisitos do sistema de gestão da qualidade nos processos de negócio da organização; d) promovendo o uso da abordagem de processo e da mentalidade de risco; e) assegurando que os recursos necessários para o Sistema de Gestão da Qualidade estejam disponíveis; f) comunicando a importância de uma gestão da qualidade eficaz e de estar conforme com os requisitos do sistema de gestão da qualidade; g) assegurando que o sistema de gestão da qualidade alcance seus resultados pretendidos; h) engajando, dirigindo e apoiando pessoas a contribuir para a eficácia do sistema de gestão da qualidade; i) promovendo melhoria; j) apoiando outros papéis pertinentes da gestão a demonstrar como sua liderança se aplica às áreas sob sua responsabilidade.				
			5.1.2 Foco no cliente A Alta Direção deve demonstrar liderança e comprometimento com relação ao foco no cliente, assegurando que: a) os requisitos do cliente e os requisitos estatutários e regulamentares pertinentes sejam determinados, entendidos e atendidos consistentemente; b) os riscos e oportunidades que possam afetar a conformidade de produtos e serviços e a capacidade de aumentar a satisfação do cliente sejam determinados e abordados; c) o foco no aumento da satisfação do cliente seja mantido.				
			5.2.1 Desenvolvendo a Política da Qualidade A Alta Direção deve estabelecer, implementar e manter uma política da qualidade que: a) seja apropriada ao propósito e ao contexto da organização e apoie seu direcionamento estratégico; b) proveja uma estrutura para o estabelecimento dos objetivos da qualidade; c) inclua um comprometimento em satisfazer requisitos aplicáveis; d) inclua um comprometimento com a melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade.				
			5.2.2 Comunicando a política da qualidade A política da qualidade deve: a) estar disponível e ser mantida como informação documentada; b) ser comunicada e entendida e aplicada na organização; c) estar disponível para partes interessadas pertinentes, como apropriado.				
			A Alta Direção deve assegurar que as responsabilidades e autoridades para papéis pertinentes sejam atribuídas, comunicadas e entendidas na organização. A Alta Direção deve atribuir responsabilidade e autoridade para: a) assegurar que o sistema de gestão da qualidade esteja conforme com os requisitos desta Norma; b) assegurar que os processos entreguem suas saídas pretendidas; c) relatar o desempenho do sistema de gestão da qualidade e as oportunidades para melhoria (ver 10.1), em particular para a Alta Direção; d) assegurar a promoção do foco no cliente na organização; e) assegurar que a integridade do sistema de gestão da qualidade seja mantida quando forem planejadas e implementadas mudanças no sistema de gestão da qualidade.				
	5.2	Política					
5.3	Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais						

REQUISITOS ISO 9001:2015						
ITEM		DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIA DE CONFORMIDADE	SITUAÇÃO		
CÓDIGO	IRREGULARIDADE			SUGESTÃO DE MELHORIA	STATUS	
7. Apoio	7.1	Recursos	7.1.1 Generalidades A organização deve determinar e prover os recursos necessários para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade. A organização deve considerar: a) as capacidades e restrições de recursos internos existentes; b) o que precisa ser obtido dos provedores externos.			
			7.1.2 Pessoas A organização deve determinar e prover as pessoas necessárias para a implementação eficaz do seu sistema de gestão da qualidade e para a operação e controle de seus processos.			
			7.1.3 Infraestrutura A organização deve determinar, prover e manter a infraestrutura necessária para a operação dos seus processos e para alcançar a conformidade de produtos e serviços. a) Edifícios e utilidades associadas; b) Equipamento, incluindo materiais, máquinas, ferramentas, etc. e software; c) recursos para transporte; d) tecnologia da informação e de comunicação.			
			7.1.4 Ambiente para a operação dos processos A organização deve determinar, prover e manter um ambiente necessário para a operação de seus processos e para alcançar a conformidade de produtos e serviços. a) Social (por exemplo, não discriminatório, calmo, não confrontante); b) psicológico (por exemplo, redutor de estresse, preventivo quanto à exaustão, emocionalmente protetor); c) físico (por exemplo, temperatura, calor, umidade, luz, fluxo de ar, higiene, ruído). Esses fatores podem distorcer substancialmente, dependendo dos produtos e serviços providos.			
			7.1.5 Recursos de monitoramento e medição 7.1.5.1 Generalidades 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. A organização deve assegurar que os recursos providos: a) sejam adequados para o tipo específico de atividades de monitoramento e medição assumidas; b) sejam mantidos para assegurar que estejam continuamente apropriados aos seus propósitos. A organização deve reter informação documental apropriada como evidência de que os recursos de monitoramento e medição sejam apropriados para os seus propósitos.			
			7.1.5.2 Rastreabilidade de medição Quando a rastreabilidade de medição for um requisito, ou for considerada pela organização uma parte essencial da provisão de confiança na validade de resultados de medição, os equipamentos de medição devem ser: a) verificados ou calibrados, ou ambos, a intervalos especificados, ou antes do uso, contra padrões de medição rastreáveis a padrões de medição internacionais ou nacionais; quando tais padrões não existirem, a base usada para calibração ou verificação deve ser retida como informação documentada; b) identificados para determinar sua situação; c) salvaguardados contra ajustes, danos ou deterioração que invalidariam a situação de calibração e resultados de medições subsequentes. A organização deve determinar se a validade de resultados de medição anteriores foi adversamente afetada quando o equipamento de medição for constatado inadequado para seu propósito pretendido, e deve tomar ação apropriada, como necessário.			
			7.1.6 Conhecimento organizacional A organização deve determinar o conhecimento necessário para a operação de seus processos e para alcançar a conformidade de produtos e serviços. Esse conhecimento deve ser mantido e estar disponível na extensão necessária. Ao abordar necessidades e tendências de mudanças, a organização deve considerar seu conhecimento no momento e determinar como adquirir ou acessar qualquer conhecimento adicional necessário e atualizações requeridas. a) fontes internas (por exemplo, propriedade intelectual; conhecimento obtido de experiência; lições aprendidas de falhas e de projetos bem-sucedidos; captura e compartilhamento de conhecimento e experiência não documentados; os resultados de melhorias em processos, produtos e serviços); b) Fontes externas (por exemplo, normas, academia, conferências; compilação de conhecimento de clientes ou provedores externos).			

REQUISITOS ISO 9001:2015					
ITEM		DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIA DE CONFORMIDADE	SITUAÇÃO	
CÓDIGO	IRREGULARIDADE			SUGESTÃO DE MELHORIA	STATUS
7. Apoio	7.1	Recursos	7.1.1 Generalidades		
			A organização deve determinar e prover os recursos necessários para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade.		
			A organização deve considerar:		
			a) as capacidades e restrições de recursos internos existentes;		
			b) o que precisa ser obtido dos provedores externos.		
			7.1.2 Pessoas		
			A organização deve determinar e prover as pessoas necessárias para a implementação eficaz do seu sistema de gestão da qualidade e para a operação e controle de seus processos.		
			7.1.3 Infraestrutura		
			A organização deve determinar, prover e manter a infraestrutura necessária para a operação dos seus processos e para alcançar a conformidade de produtos e serviços.		
			a) Edifícios e utilidades associadas;		
			b) Equipamento, incluindo materiais, máquinas, ferramentas, etc. e software.		
			c) recursos para transporte;		
			d) tecnologia da informação e de comunicação.		
			7.1.4 Ambiente para a operação dos processos		
			A organização deve determinar, prover e manter um ambiente necessário para a operação de seus processos e para alcançar a conformidade de produtos e serviços.		
			a) Social (por exemplo, não discriminatório, calmo, não confrontante);		
			b) psicológico (por exemplo, redutor de estresse, preventivo quanto à exaustão, emocionalmente protetor)		
			c) físico (por exemplo, temperatura, calor, umidade, luz, fluxo de ar, higiene, ruído).		
			Esses fatores podem distorcer substancialmente, dependendo dos produtos e serviços providos.		
			7.1.5 Recursos de monitoramento e medição		
			7.1.5.1 Generalidades		
			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.		
			A organização deve assegurar que os recursos providos:		
			a) sejam adequados para o tipo específico de atividades de monitoramento e medição assumidas;		
			b) sejam mantidos para assegurar que estejam continuamente apropriados aos seus propósitos.		
			A organização deve reter informação documentada apropriada como evidência de que os recursos de monitoramento e medição sejam apropriados para os seus propósitos.		
			7.1.5.2 Rastreabilidade de medição		
			Quando a rastreabilidade de medição for um requisito, ou for considerada pela organização uma parte essencial da provisão de confiança na validade de resultados de medição, os equipamentos de medição devem ser:		
a) verificados ou calibrados, ou ambos, a intervalos especificados, ou antes do uso, contra padrões de medição rastreáveis a padrões de medição internacionais ou nacionais; quando tais padrões não existirem, a base usada para calibração ou verificação deve ser relida como informação documentada;					
b) identificados para determinar sua situação;					
c) salvaguardados contra ajustes, danos ou deterioração que invalidariam a situação de calibração e resultados de medições subsequentes.					
A organização deve determinar se a validade de resultados de medição anteriores foi adversamente afetada quando o equipamento de medição for constatado inapropriado para seu propósito pretendido, e deve tomar ação apropriada, como necessário.					
7.1.6 Conhecimento organizacional					
A organização deve determinar o conhecimento necessário para a operação de seus processos e para alcançar a conformidade de produtos e serviços.					
Esse conhecimento deve ser mantido e estar disponível na extensão necessária.					
Ao abordar necessidades e tendências de mudanças, a organização deve considerar seu conhecimento no momento e determinar como adquirir ou acessar qualquer conhecimento adicional necessário e atualizações requeridas.					
a) fontes internas (por exemplo, propriedade intelectual; conhecimento obtido de experiência; lições aprendidas de falhas e de projetos bem-sucedidos; captura e compartilhamento de conhecimento e experiência não documentados; os resultados de melhorias em processos, produtos e serviços);					
b) Fontes externas (por exemplo, normas, academia, conferências; compilação de conhecimento de clientes ou provedores externos).					

REQUISITOS ISO 9001:2015						
ITEM		DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIA DE CONFORMIDADE	SITUAÇÃO		
CÓDIGO				IRREGULARIDADE	SUGESTÃO DE MELHORIA	STATUS
8 Operação	8.1	Planejamento e controle operacionais	A organização deve planejar, implementar e controlar os processos (ver 4.4) necessários para atender aos requisitos para a provisão de produtos, serviços e para implementar as ações determinadas na Seção 6 ao:			
			a) determinar os requisitos para os produtos e serviços;			
			b) estabelecer critérios para:			
			1) os processos;			
			2) a aceitação de produtos e serviços;			
			c) determinar os recursos necessários para alcançar conformidade com os requisitos do produto e serviço;			
	8.2	Requisitos para produtos e serviços	d) implementar controle de processos de acordo com critérios;			
			e) determinar e conservar informação documentada na extensão necessária para:			
			1) ter confiança em que os processos foram conduzidos como planejado;			
			2) demonstrar a conformidade de produtos e serviços em seus requisitos.			
			A saída desse planejamento deve ser adequada para as operações da organização.			
			A organização deve controlar mudanças planejadas e analisar criticamente as consequências de mudanças não intencionais, tomando ações para mitigar quaisquer efeitos adversos, como necessário.			
			A organização deve assegurar que os processos terceirizados sejam controlados (ver 8.4).			
			8.2.1 Comunicação com o cliente			
			A comunicação com clientes deve incluir:			
			a) prover informação relativa a produtos e serviços;			
			b) lidar com consultas, contratos ou pedidos, incluindo mudanças;			
			c) obter retroalimentação do cliente relativa a produtos e serviços, incluindo reclamações do cliente;			
			d) lidar ou controlar propriedade do cliente;			
			e) estabelecer requisitos específicos para ações de contingência, quando pertinente.			
			8.2.2 Determinação de requisitos relativos a produtos e serviços			
			Ao determinar requisitos para os produtos e serviços a serem oferecidos para clientes, a organização deve assegurar que:			
			a) os requisitos para os produtos e serviços sejam definidos, incluindo:			
			1) quaisquer requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis;			
			2) aqueles considerados necessários pela organização;			
			b) a organização possa atender aos pedidos para os produtos e serviços que ela oferece.			
			8.2.3 Análise crítica de requisitos relativos a produtos e serviços			
8.2.3.1						
A organização deve assegurar que ela tenha a capacidade de atender aos requisitos para produtos e serviços a serem oferecidos a clientes.						
A organização deve conduzir uma análise crítica antes de se comprometer a fornecer produtos e serviços a um cliente, para incluir:						
a) requisitos especificados pelo cliente, incluindo os requisitos para atividades de entrega e pós entrega;						
b) requisitos não declarados pelo cliente, mas necessários para o uso especificado ou pretendido, quando conhecida;						
c) requisitos especificados pela organização;						
d) requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis a produtos e serviços;						
e) requisitos de contrato ou pedido diferentes daqueles previamente expressos.						
A organização deve assegurar que requisitos de contrato ou pedido divergentes daqueles previamente definidos sejam resolvidos.						
Os requisitos do cliente deve m ser confirmados pela organização antes da aceitação, quando o cliente não prover uma declaração documentada de seus requisitos.						
8.2.3.2						
A organização deve reter informação documentada, como aplicável, sobre:						
a) os resultados da análise crítica;						
b) quaisquer novos requisitos para os produtos e serviços.						
8.2.4 Mudanças nos requisitos para produtos e serviços						
A organização deve assegurar que informação documentada pertinente seja emendada, e que pessoas pertinentes sejam alertadas das mudanças, quando os requisitos para produtos e serviços forem mudados.						

REQUISITOS ISO 9001:2015						
ITEM			DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIA DE CONFORMIDADE	SITUAÇÃO	
CÓDIGO					IRREGULARIDADE	SUGESTÃO DE MELHORIA
7. Apoio	7.2	Competência	A organização deve :			
			a) determinar a competência necessária de pessoa(s) que realizam trabalho sob o controle que afete o desempenho e a eficácia do sistema de gestão da qualidade;			
			b) assegurar que essas pessoas sejam competentes, com base em educação, treinamento ou experiência apropriados;			
			c) onde aplicável, tomar ações para adquirir a competência necessária e avaliar a eficácia das ações tomadas;			
	7.3	Conscientização	d) reter informação documentada, apropriada como evidência da competência.			
			A organização deve assegurar que pessoas que realizam trabalho sob o controle da organização estejam conscientes:			
			a) da política da qualidade;			
			b) dos objetivos da qualidade pertinentes;			
	7.4	Comunicação	c) da sua contribuição para a eficácia do sistema de gestão da qualidade, incluindo os benefícios de desempenho melhorada;			
			d) das implicações de não estar conforme com os requisitos do sistema de gestão da qualidade.			
			A organização deve determinar as comunicações internas e externas pertinentes para o sistema de gestão da qualidade, incluindo:			
			a) sobre o que comunicar;			
			b) quando comunicar;			
	7.5	Informação documentada	c) com quem se comunicar;			
			d) como comunicar;			
			e) quem comunica.			
			7.5.1 Generalidades 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.			
			7.5.2 Criando e atualizando Ao criar e atualizar informação documentada, a organização deve assegurar apropriados(as):			
a) identificação e descrição (por exemplo, um título, data, autor ou número de referência);						
b) formato (por exemplo, linguagem, versão do software, gráficos) e meio (por exemplo, papel, eletrônico);						
c) análise crítica e aprovação quanto à adequação e suficiência.						
7.5.3 Controle de informação documentada 7.5.3.1 A informação documentada requerida pelo sistema de gestão da qualidade e por esta Norma deve ser controlada para assegurar que:						
a) ela esteja disponível e adequada para uso, onde e quando ela for necessária;						
b) ela esteja protegida suficientemente (por exemplo, contra perda de confidencialidade, uso impróprio ou perda de integridade).						
7.5.3.2 Para o controle de informação documentada, a organização deve abordar as seguintes atividades como aplicável:						
a) distribuição, acesso, recuperação e uso;						
b) armazenamento e preservação, incluindo preservação de legibilidade;						
c) controle de alterações (por exemplo, controle de versão);						
d) retenção e disposição.						
			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.			
			Informação documentada retida como evidência de conformidade deve ser protegida contra alterações não intencionais.			

REQUISITOS ISO 9001:2015						
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIA DE CONFORMIDADE	IRREGULARIDADE	SITUAÇÃO	
					SUGESTÃO DE MELHORIA	STATUS
8 Operação	8.1	Planejamento e controle operacionais	A organização deve planejar, implementar e controlar os processos (ver 4.4) necessários para atender aos requisitos para a provisão de produtos, serviços e para implementar as ações determinadas na Seção 6 a:			
			a) determinar os requisitos para os produtos e serviços;			
			b) estabelecer critérios para:			
			1) os processos;			
			2) a aceitação de produtos e serviços;			
			c) determinar os recursos necessários para alcançar conformidade com os requisitos do produto e serviço;			
			d) implementar controle de processos de acordo com critérios;			
			e) determinar e conservar informação documentada na extensão necessária para:			
	8.2	Requisitos para produtos e serviços	1) ter confiança em que os processos foram conduzidos como planejado;			
			2) demonstrar a conformidade de produtos e serviços com os requisitos.			
			A saída desse planejamento deve ser adequada para as operações da organização.			
			A organização deve controlar mudanças planejadas e analisar criticamente as consequências de mudanças não intencionais, tomando ações para mitigar quaisquer efeitos adversos, como necessário.			
			A organização deve assegurar que os processos terceirizados sejam controlados (ver 8.4).			
			8.2.1 Comunicação com o cliente			
			A comunicação com clientes deve incluir:			
			a) prover informação relativa a produtos e serviços;			
			b) lidar com consultas, contratos ou pedidos, incluindo mudanças;			
			c) obter retroalimentação do cliente relativa a produtos e serviços, incluindo reclamações do cliente;			
			d) lidar ou controlar propriedade do cliente;			
			e) estabelecer requisitos específicos para ações de contingência, quando pertinente			
			8.2.2 Determinação de requisitos relativos a produtos e serviços			
			Ao determinar requisitos para os produtos e serviços a serem oferecidos para clientes, a organização deve assegurar que:			
			a) os requisitos para os produtos e serviços sejam definidos, incluindo:			
			1) quaisquer requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis;			
			2) aqueles considerados necessários pela organização;			
			b) a organização possa atender aos pedidos para os produtos e serviços que ela oferece.			
			8.2.3 Análise crítica de requisitos relativos a produtos e serviços			
			8.2.3.1			
			A organização deve assegurar que ela tenha a capacidade de atender aos requisitos para produtos e serviços a serem oferecidos a clientes.			
			A organização deve conduzir uma análise crítica antes de se comprometer a fornecer produtos e serviços a um cliente, para incluir:			
			a) requisitos especificados pelo cliente, incluindo os requisitos para atividades de entrega e pós entrega;			
			b) requisitos não declarados pelo cliente, mas necessários para o uso especificado ou pretendido, quando conhecido;			
			c) requisitos especificados pela organização;			
			d) requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis a produtos e serviços;			
			e) requisitos de contrato ou pedido diferentes daqueles previamente expressos.			
			A organização deve assegurar que requisitos de contrato ou pedido divergentes daqueles previamente definidos sejam resolvidos.			
			Os requisitos do cliente deve m ser confirmados pela organização antes da aceitação, quando o cliente não prover uma declaração documentada de seus requisitos.			
			8.2.3.2			
			A organização deve reter informação documentada, como aplicável, sobre:			
			a) os resultados da análise crítica;			
			b) quaisquer novos requisitos para os produtos e serviços.			
			8.2.4 Mudanças nos requisitos para produtos e serviços			
			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.			

REQUISITOS ISO 9001:2015					
ITEM	DESCRIÇÃO		EVIDÊNCIA DE CONFORMIDADE	SITUAÇÃO	
CÓDIGO				SUGESTÃO DE MELHORIA	STATUS
8 Operação	8.5 Produção e provisão de serviço	8.5.2 Identificação e rastreabilidade A organização deve usar meios adequados para identificar as coisas quando isso for necessário para assegurar a conformidade de produtos e serviços. A organização deve identificar a situação das coisas com relação aos requisitos de monitoramento e medição ao longo da produção e provisão de serviço. A organização deve controlar a identificação única das coisas quando a rastreabilidade for um requisito, e deve reter a informação documental necessária para possibilitar a rastreabilidade.			
		8.5.3 Propriedade pertencente a clientes ou provedores externos A organização deve tomar cuidado com propriedade pertencente a clientes ou provedores externos, enquanto estiver sob o controle da organização ou sendo usada pela organização. A organização deve identificar, verificar, proteger e salvaguardar propriedade de clientes ou provedores externos provida para uso ou incorporação nos produtos e serviços. Quando a propriedade de um cliente ou provedor externo for perdida, danificada ou de outra maneira colocada em dúvida para uso, a organização deve relatar isso para o cliente ou provedor externo e reter informação documental sobre o que ocorreu.			
		8.5.4 Preservação A organização deve preservar as coisas durante produção e provisão de serviço na extensão necessária, para assegurar conformidade com requisitos.			
		8.5.5 Atividades pós-entrega A organização deve atender aos requisitos para atividades pós-entrega associadas com os produtos e serviços. Na determinação da extensão das atividades pós-entrega requeridas, a organização deve considerar: a) os requisitos estatutários e regulamentares; b) as consequências indesejáveis potenciais associadas com seus produtos e serviços; c) a natureza, uso e o tempo de vida pretendido de seus produtos e serviços; d) requisitos do cliente; e) retroalimentação de cliente.			
		8.5.6 Controle de Mudanças A organização deve analisar criticamente e controlar mudanças para produção ou provisão de serviços na extensão necessária para assegurar continuamente a conformidade com requisitos. A organização deve reter informação documental, que descreva os resultados das análises críticas de mudanças, de pessoas que autorizaram mudanças e quais quer ações necessárias decorrentes de análise crítica.			
	8.6 Liberação de produtos e serviços	A organização deve implementar a manuseio planejado, em situações apropriadas, para verificar se os resultados do produto e do serviço foram atendidos. A liberação de produtos e serviços para o cliente não pode proceder até que os tempos planejados sejam satisfatoriamente concluídos, e menos que de outra forma tenham sido aprovados por autoridade pertinente, como especifica o cliente. A organização deve reter informação documental sobre a liberação de produtos e serviços.			
		A informação documental deve incluir: a) Evidência de conformidade com os critérios de aceitação; b) Rastreabilidade de(a) pessoa(s) que autoriza(m) a liberação.			
		8.7.1 A organização deve assegurar que coisas que não estejam conformes com seus requisitos sejam identificadas e controladas para prevenir seu uso ou entrega não pretendida. A organização deve tomar ações apropriadas baseadas na natureza de não conformidade e em seus efeitos sobre a conformidade de produtos e serviços. Isso deve também se aplicar aos produtos e serviços não conformes detectados após a entrega de produtos, durante ou depois da provisão de serviços. A organização deve lidar com coisas não conformes de um ou mais dos seguintes modos: a) Correção; b) Segregação, contenção, reforma ou suspensão de provisão de produtos e serviços; c) Informação ao cliente; d) Obtenção de autorização para aceitação sob condições.			
	8.7 Controle de ações não conforme	A conformidade com os requisitos deve ser verificada quando coisas não conformes forem corrigidas.			
		8.7.2 A organização deve reter informação documental que: a) Descreva a não conformidade; b) Descreva as ações tomadas; c) Descreva as consequências obtidas; d) Identifique a autoridade que decide a ação com relação a não conformidade.			

REQUISITOS ISO 9001:2015						
ITEM		DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIA DE CONFORMIDADE	IRREGULARIDADE	SITUAÇÃO	
CÓDIGO					SUGESTÃO DE MELHORIA	STATUS
9 Avaliação de desempenho	9.3	Análise crítica pela direção	9.3.1 Generalidades 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.			
			9.3.2 Entradas de análise crítica pela direção A análise crítica pela direção deve ser planejada e realizada levando em consideração: a) a situação de ações provenientes de análises críticas anteriores pela direção; b) mudanças em questões externas e internas que sejam pertinentes para o sistema de gestão da qualidade; c) informação sobre o desempenho e a eficácia do sistema de gestão da qualidade, incluindo tendências relativas a: 1) satisfação do cliente e retroalimentação de partes interessadas pertinentes; 2) extensão na qual os objetivos da qualidade foram alcançados; 3) desempenho de processo e conformidade de produtos e serviços; 4) não conformidades e ações corretivas; 5) resultados de monitoramento e medição; 6) resultados de auditoria; d) a suficiência de recursos; e) a eficácia de ações tomadas para abordar riscos e oportunidades (ver 61); f) oportunidades para melhoria.			
			9.3.3 Saídas da análise crítica pela direção As saídas da análise crítica pela direção devem incluir decisões e ações relacionadas com: a) oportunidades para melhoria; b) qualquer necessidade de mudanças no sistema de gestão da qualidade; c) necessidade de recurso.			
			A organização deve reter informação documentada como evidência dos resultados de análises críticas pela direção.			
10 Melhoria	10.1	Generalidades	A organização deve determinar e selecionar oportunidades para melhoria e implementar quaisquer ações necessárias para atender a requisitos do cliente e aumentar a satisfação do cliente. Essas devem incluir: a) melhorar produtos e serviços para atender a requisitos assim como para abordar futuras necessidades e expectativas; b) corrigir, prevenir ou reduzir efeitos indesejados; c) melhorar o desempenho e a eficácia do sistema de gestão da qualidade.			
	10.2	Não conformidade e ação corretiva	10.2.1 Ao ocorrer uma não conformidade, incluindo as provenientes de reclamações, a organização deve : a) reagir a não conformidade e como aplicável; 1) tomar ação para controlá-la e corrigi-la; 2) lidar com as consequências. b) avaliar a necessidade de ação para eliminar a(s) causa(s) da não conformidade, a fim de que ela não se repita ou ocorra em outro lugar. 1) analisando criticamente e analisando a não conformidade; 2) determinando as causas da não conformidade; 3) determinando se não conformidades similares existem, ou se poderiam potencialmente ocorrer. c) implementar qualquer ação necessária; d) analisar criticamente a eficácia de qualquer ação corretiva tomada; e) atualizar riscos e oportunidades determinados durante o planejamento, se necessário; f) realizar mudanças no sistema de gestão da qualidade, se necessário. Ações corretivas devem ser apropriadas aos efeitos das não conformidades encontradas.			
			10.2.2 A organização deve reter informação documentada como evidência: a) da natureza das não conformidades e quaisquer ações subsequentes tomadas; b) dos resultados de qualquer ação corretiva.			
10.3	Melhoria contínua	A organização deve melhorar continuamente a adequação, suficiência e eficácia do sistema de gestão da qualidade. A organização deve considerar os resultados de análise e avaliação e as saídas de análise crítica pela direção para determinar se existem necessidades ou oportunidades que devam ser abordadas como parte de melhoria contínua.			GRAU DE ADEQUAÇÃO	

ANEXO – FIGURAS

A seguir será possível visualizar com maior clareza as figuras apresentadas no decorrer deste trabalho, como as Figuras dos Registros de Qualidade e Controles de Serviços.

Figura 40 - RQ.20, Tabela De Materiais

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE RQ.20 Tabela de Materiais Rev.15					
Obra, onde serão aplicados os materiais controlados; Responsável pelo Preenchimento, colaborador que define os materiais controlados utilizados ou específicos da obra; Responsável pelo Recebimento, colaborador treinado para receber e inspecionar os materiais controlados; Materiais Controlados Utilizados, materiais controlados a serem aplicados na obra; Materiais Controlados Específicos, materiais controlados específicos da obra não listados o RQ.20; Aquisição, especificações para aquisição do material; Inspeção, critérios verificados no ato do recebimento; Armazenamento-Manuseio-Identificação, critérios de armazenamento-manuseio-identificação dos materiais estocados no canteiro e/ou almoxarifado; Críticos de Aceitação, tolerâncias e quesitos observados para aceitação do material.					
Obra:	Data:				
Responsável pelo Preenchimento:	Responsável pelo Recebimento:				
Assinalar os Materiais Controlados Utilizados na Obra:					
1.AÇO (Barras-Fios-Telas-Alambrados-Arames) 2.BLOCOS E TUIJOS (Bloco de Concreto-Bloco de Concreto Maciço-Tijolo Cerâmico-Tijolo Maciço) 3.AGREGADOS (Areia - Brita - Pó de Brita - Solo - Pedra Marroada e Detonada - Cascalho e Seixo) 4.ENSACADOS (Cimento-Cal Hidratada-Gesso em Pó-Argamassa Colante e Assentamento-Rejunte-Graute) 5.CONCRETO E ARGAMASSA (Usinado-Produzido "in loco") 6.MADEIRAS (Tábuas-Caibros-Sarrafos-Madeira Rolipa-Compensados Resinado-Plastificado) 7.MATERIAIS HIDROSSANITÁRIOS (Tubos-Conexões-Caixa D'Água-Acessórios-Juntas-Válvulas-Registros) 8.ACABAMENTOS HIDRAULICOS (Louça-Metals-Bancadas) 9.MATERIAIS ELÉTRICOS (Eletrodutos-Fios e Cabos Elétricos-Caixas de Passagem-Quadros-Conexões) 10.COMPONENTES ELÉTRICOS (Luminárias-Reatores-Lâmpadas-Tomadas-Interruptores-Disjuntores-Chuveiros) 11.EQUIPAMENTOS (Kit Aquecedor Solar e Ar Condicionado) 12.MATERIAIS GALERIAS (Tubos de Concreto-Aduelas-Tampas PV's-Boca de Lobo-Caixas de Passagem) 13.PRÉ-FABRICADOS (Estacas-Lajes Pré-Moldadas-Treliçadas-Bloqueios-Pavers-Postes-Meio-Fio) 14.VÍDROS 15.ESQUADRIAS (Janelas-Portas-Portais-Alisares-Batentes-Portões-Fechaduras-Dobradiças) 16.FÓRRO (PVC-Madeira-Gesso) 17.MATERIAIS METÁLICOS (Perfis-Fôrmas-Escoramentos-Reservatórios) 18.TELHAS (Cerâmicas-Concreto-Fibrocimento)	19.PINTURA E OUTROS (Tinta-Textura-Selante-Massa PVA-Solvente) 20.REVESTIMENTO (Cerâmico-Porcelanato-Pastilhas) 21.PEDRAS DECORATIVAS (Granito-Mármore) 22.GABIÕES 23.DEFENSAS 24.MANTA GEOTÊXTIL 25.LONA PLÁSTICA 26.MATERIAL ASFÁLTICO (CBUQ-RR-RM-RL-CAP-Asfalto Diluído (CM-CR)-EAL-Lama Asfáltica) 27.REVESTIMENTO VEGETAL (Sementes-Grama em Placas) 28.MATERIAIS PARA SPDA (Cabo de Aço-Haste de Aterramento-Conexões-Acessórios) 29.ESPAÇADORES 30.PADRÃO DE ENERGIA 31.CARENAGEM 32.MATERIAIS PARA INSTALAÇÕES DE GÁS 33.MATERIAIS PARA TELEFONIA E DADOS (Cabos-Conectores- Interfones) 34. IMPERMEABILIZANTE, ADITIVO, DESMOLDANTE E SILICONES 35. 36.				
Nota1: Definir os critérios de aquisição, inspeção, armazenamento, manuseio e identificação no RQ.10, para os Materiais Controlados específicos da obra não listados no RQ.20. Nota2: Solicitar ao Fornecedor, os critérios padrões de armazenamento de materiais específicos da obra, quando necessário e anexar ao RQ.20.					
IDENTIFICAÇÃO RQ.20 – MQ e PGP	ARMazenamento Físico: Obra Eletrônico: Sistema	PROTEÇÃO Físico: Pastas Eletrônico: Backup	RECUPERAÇÃO Nomenclatura do Registro	RETENÇÃO Físico: Até Atualização Eletrônico: Até Desativar Sistema	DISPOSIÇÃO Físico: Lixo Eletrônico: Desativar Sistema

Fonte: Construtora, 2023

Figura 41 - Ensacaos no RQ.20

4. ENSACADOS		
Cimento - Cal Hidratada - Gesso em Pó - Argamassa Colante e Revestimento - Rejunte - Graute		
AQUISIÇÃO	INSPEÇÃO	ARMAZENAMENTO - MANUSEIO - IDENTIFICAÇÃO
- Quantidade e Unidade (Saco, Tonelada, etc) - Tipo de Material - Cimento (CPII-E-Z-F; CH-I-II-III) - Argamassa (ACI; ACII; ACIII, ACIV, E e D) - Peso (fornecimento a granel) - Cor (rejunte) - Fabricante (se necessário) - Certificado PSQ (Cimento e Argamassa Colante)	- Liberação Visual e Trena Verificada - Quantidade: 100% Carga ou paletes - Especificações e Prazo de Validade: 5 embalagens / carga	- Armazenamento: - Local coberto e sem umidade - Utilizar os produtos com datas de validade mais próximas. - Empilhar ≤ 10 embalagens (cimento) e ≤ 15 embalagens até 20 kg (argamassa), sob estrados, acima do chão e afastado da parede (entre 5 cm e 10 cm) - Manuseio: sem restrições - Identificação: através da própria embalagem
Normas de Referência		
- NBR 7175-Cal Hidratada para Argamassas - Requisitos - NBR 6453-Cal Virgem e Hidratada para Construção Civil - Requisitos - NBR 13207-Gesso para Construção Civil - Requisitos - NBR 14081-1-Argamassa Colante Industrializada para Assentamento de Placas Cerâmicas – Requisitos - NBR 14992-A.R-Argamassa à Base de Cimento Portland para Rejuntamento de Placas Cerâmicas - Requisitos e Métodos de Ensaios. - NBR 13207-Gesso para Construção Civil – Requisitos. - NBR 5732-Cimento Portland Comum. - NBR 5733-Cimento Portland de Alta Resistência. - NBR 5736-Cimento Portland Pozolâmico. - NBR 12127-Gesso para Construção Civil-Determinação das Propriedades Físicas do Pó. - NBR 12128-Gesso para Construção Civil-Determinação das Propriedades Físicas da Pasta de Gesso. - NBR 12129-Gesso para Construção Civil-Determinação das Propriedades Mecânicas.		
Ensaio e Tolerâncias		
Para material adquirido de empresa não certificada, solicitar os laudos aos fornecedores nos mesmos padrões dos ensaios realizados pelo PSQ-Programa Setorial da Qualidade, ou realizar os ensaios in loco, conforme especificações solicitadas em projeto ou normas técnicas pertinentes.		
Critérios de Aceitação		
- Quantidades e especificações conforme Ordem de Compra ou Contrato e Nota Fiscal. Materiais em desacordo serão devolvidos. - Devolver materiais com os prazos de validade inferiores ≤ 30 dias (cimento) e ≤ 60 dias (argamassa e rejunte) - Ausência de danos nas embalagens (sacos rasgados, furados, molhados e empedrados) - Quantidades divergentes e não conformidades anotar no verso da Nota e informar o administrativo da obra e fornecedor - Cópia da Licença atualizada de Funcionamento (cimento) - Cópia da Licença Ambiental de Extração da Cal (anexar ao Cadastro de Qualificação de Fornecedores). - FISPQ disponibilizada na obra conforme fabricante - Certificado PSQ para Cimento e Argamassa Colante (anexar ao Cadastro de Qualificação de Fornecedores). - Cópias dos laudos ou resultados dos ensaios pertinentes especificados no corpo da Nota Fiscal		

Fonte: Construtora, 2023

Figura 42 - RQ.07 Lista de Presença em Treinamento

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Rev. 07

Lista de Presença em Treinamento

Rev. 07

Titulo do Treinamento:

Depto Responsável pelo Treinamento: ☐ Qualidade ☐ Segurança do Trabalho ☐

Tipo de Treinamento: ☐ Integração ☐ Alteração de Revisão ☐ Mudança de Função ☐ COMPLEMENTAR

Instrutor: Visto:

Obra/Local: Data: Carga Horária:

Nome do Participante	Função	Visto do Participante

Fonte: Construtora, 2023

Figura 43 - Controle de serviço de Execução de Redes – Pt.01

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE				CSsl.01	
Execução de Redes				Rev.11	
Obra:		Local:		Responsável pela Inspeção:	
Escavação: ☐ Mecânica ☐ Manual		Tf: ☐ Radial ☐ Condorrinal		Rede: ☐ Água ☐ Esgoto ☐ Água Pluvial	
Tubulação: ☐ PVC ☐ Concreto ☐ Ferro Fundido		☐ DEFOFO ☐ PEAD ☐ CPRFV		☐ PRFV ☐ Outro:	
Condições para início dos Serviços: Locação realizada e área liberada para escavação; projetos e notas de serviços disponíveis e aprovados pelo responsável; interferências demarcadas; tabelas de traços definidos e aprovados; materiais inspecionados e liberados; ferramentas e equipamentos disponíveis; equipamentos de medição verificados e/ou calibrados e mto de obra treinada. Legenda da Situação de Inspeção: Em branco: Não inspecionado; O: Aprovado; X: Reprovado; ●: Aprovado após reinspeção; NA: Não Aplicável. Observações / Tratamento de NC: Registrar as evidências e ações tomadas durante as inspeções, no verso e/ou anexar anotações complementares. Equipe Responsável pela Execução dos Serviços: Identificar abaixo por códigos e detalhar no verso e/ou anexar planilha correspondente. Atenção!!! Para aplicação de outros materiais definir as orientações para execução do serviço em ata de critérios e incluir os itens de inspeção nos campos em branco abaixo, utilizar o verso ou anexar folha complementar.					
ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO					
A. LOCAÇÃO DA OBRA A1. Localizar a obra conforme projeto ou nota de serviço e piquetear conforme critérios definidos pela obra, identificando as interferências. B. REBAIXAMENTO LENÇOL FREÁTICO B1. Instalar as bombas de sucção conforme orientações do fabricante, posicionada conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização e executar o bombeamento do lençol freático de forma que o nível atingido possibilite a execução dos trabalhos. B2. Área do rebaixamento do lençol freático e proximidades limpas. Remover resíduos de óleos e graxas. Instalar preservações, conforme critérios da obra, evitando contaminações do meio ambiente (rios e solos). C. EXECUÇÃO DE REDES C1. Realizar o relatório fotográfico antes do início das atividades, nos pontos onde houver revestimentos acima das calçadas em concreto, dos trechos sem calçamento ou pontos solicitados pela fiscalização. C2. Realizar os cortes nos pontos (calçada ou pavimento a látilo) onde será executada a rede e escavar a vala conforme dimensões e especificações de projeto ou nota de serviço. Em casos de alterações das notas de serviços ou solicitações de moradores e fiscalização, manter os registros e validações no RQ.15 Atendimento ao Cliente. C3. Depositar o material escavado no terreno lateral, à distância 2 a metade da profundidade da vala ou transportar para local indicado pela obra ou fiscalização. C4. Regularizar o fundo das valas das redes de água, conforme especificações de projeto ou critérios definidos pela obra ou fiscalização. C5. Estabilizar o fundo das valas com agulamento de pedras e/ou brita ou concreto magro, quando necessário ou solicitado em projeto, conforme critérios definidos pela obra e/ou fiscalização. C6. Conter as laterais das valas com profundidades superiores a 1,25m ou em função das características do terreno, utilizando escoramentos ou rampeamentos conforme critérios orientados pela obra ou fiscalização. Escoramentos espaçados de 1,35m e travados horizontalmente com estrocas distanciadas verticalmente de 1,00m. C7. Assentar as tubulações, conforme locação, alinhamentos e nivelamento especificações definidas em projeto ou nota de serviço. C8. Rejuntar as emendas da tubulação de concreto com argamassa internamente e externamente e recuperar emendas que apresentarem fissuras, antes do reatero. C9. Montar as demais tubulações, instalando a junta elástica (anel de borracha) na superfície interna da bolsa limpa e com pasta lubrificante aplicada e empurrar a ponta da outra tubulação para dentro da bolsa até o perfeito encaixe. "Proibido aquecer os tubos para confeccionar pontas e bolsas". C10. Montar o tl conforme profundidade especificada na nota de serviço e chaminé e tampão 15cm abaixo da cota de nível do pavimento ou terreno. C11. Espalhar e compactar manualmente o material de reatero na vala até 120cm acima da geratriz superior da tubulação das redes de água e esgoto, sem danificar a mesma, conforme critérios de espessura das camadas definidos pela obra ou projeto. C12. No caso de tubos PEAD, CPRFV e PRFV, espalhar e compactar manualmente ou mecanicamente o material de reatero da vala até 120cm acima da geratriz superior do tubo. C13. Finalizar com camadas de areia ou pó de brita utilizando adensamento hidráulico, conforme espessura das camadas definidos em projeto ou obra. C14. Espalhar e compactar mecanicamente o material de reatero na lateral do tubo até a metade do diâmetro da tubulação das redes de águas pluviais. C15. As demais camadas de reatero a serem compactadas mecanicamente, devem atender a espessura máxima das camadas espessura máxima 30cm±2cm, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização ou projeto. C16. Realizar os ensaios laboratoriais do reatero compactado ou o teste de carga, quando necessário ou solicitado em projeto, conforme critérios definidos pela obra e/ou fiscalização. C17. Solos arenosos poderão ser compactados com utilização de água. Compactar trechos pavimentados até o nível da cota da base e para não pavimentados até a cota do terreno, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização. C18. Realizar a limpeza e testes das redes, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização. D. LIGAÇÕES D1. Escavar a vala do ramal domiciliar no nível mais baixo do lote ou conforme solicitações do morador atendendo as especificações da nota de serviço. D2. Montar a tubulação do ramal, cavaletes e mureta do cavalete (água), caixa de ligação ou tl de ligação predial (esgoto), pescoço do tl e tampão (nivelado com a calçada) conforme nota de serviço e/ou critérios definidos pela obra ou fiscalização. D3. Realizar a limpeza e testes das redes, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização. E. PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO MAGRO E1. Dosar corretamente os materiais conforme tabela de traço, utilizando equipamento de medição verificados (padiolas, baldes, latas, e/ou outros) antes da utilização. Atentar para o quantitativo de água. E2. Misturar todos os materiais até obter mistura homogênea. E3. Observar o prazo máximo de utilização da mistura, após o preparo conforme orientações do fabricante ou critérios definidos pela obra. F. LIMPEZA E PRESERVAÇÃO F1. Realizar a limpeza geral das áreas e proximidades. Remover o excesso de material escavado e os resíduos dos cortes de calçadas e pavimentos existentes após a conclusão das atividades. F2. Instalar as preservações, se necessário conforme critérios definidos pela obra. Garantir a preservação do meio ambiente (rios e solos), no caso de instalação de bombas para rebaixamento de lençol freático.					
ITENS INSPECIONADOS	METÓDO DE INSPEÇÃO	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	TOLERÂNCIA	INSPEÇÃO	
A. Locação da Obra	100% Locação da Obra Liberação Topográfica	Obra locada conforme projeto ou nota de serviço. Piquetes instalados conforme critérios da obra ou fiscalização. Interferências identificadas conforme critérios da obra ou fiscalização.	T*±2cm T*±2cm T*±2cm		
				Data - Início do Serviço	
				Data - Término do Serviço	
				Notas de Serviços	
				Equipe Responsável pela Execução do Serviço	
APROVAÇÃO GERAL					
Qualidade:		Encarregado/Mestre de Obra:		Data de Aprovação: / /	
B. Rebaixamento do Lençol Freático	100% Rebaixamento Lençol Freático Liberação Visual	Bombas de sucção instaladas conforme posicionamento definido pela obra e/ou fiscalização, atendendo as orientações do fabricante. Nível do lençol freático rebaixado, permitindo a execução dos trabalhos.	-		
F. Limpeza e Preservação	100% Limpeza e Preservação Liberação Visual	Área do rebaixamento do lençol freático e proximidades limpas e resíduos de óleos e graxas removidos. Preservações instaladas, conforme critérios da obra, evitando contaminações do meio ambiente (rios e solos).	-		
				Data - Início do Serviço	
				Data - Término do Serviço	
				Notas de Serviços	
				Equipe Responsável pela Execução do Serviço	
APROVAÇÃO GERAL					
Qualidade:		Encarregado/Mestre de Obra:		Data de Aprovação: / /	
IDENTIFICAÇÃO CSsl.01 - MQ	ARMAZENAMENTO Físico: Obra - Sede - Arquivo Moto Eletrônico: Sistema	PROTEÇÃO Físico: Pastas Eletrônico: Backup	RECUPERAÇÃO Obra-Serviço	RETENÇÃO Físico: 2 anos Após a Obra Eletrônico: Até Desativar Sistema	DISPOSIÇÃO Físico: Lixo Eletrônico: Desativar Sistema
T* = Tolerância Permitida					

Figura 44 - Controle de serviço de Execução de Redes – Pt.02

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE				CSsli.01	
Execução de Redes				Rev.11	
ITENS INSPECIONADOS	METÓDO DE INSPEÇÃO	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	TOLERÂNCIA	INSPEÇÃO	
C Execução de Redes	100% da Rede Liberação Topográfica, Trena e Nível Verificados	Realizar o relatório fotográfico antes do início das atividades realizadas nos pontos de revestimentos acima das calçadas em concreto, trechos sem calçamento ou solicitados pela fiscalização.	-		
		Corte dos pontos de execução da rede, executado			
		Profundidade, largura e nivelamento da escavação conforme notas de serviço.	T*±2cm		
		Material escavado depositado a uma distância $\geq \frac{1}{2}$ da profundidade da vala	-		
		Material escavado transportado para local indicado pela obra ou fiscalização	-		
		Valas rampeadas conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização	-		
		Fundo das valas das redes regularizado, conforme especificações de projeto ou critérios da obra ou fiscalização.	-		
		Fundo das valas estabilizado conforme projeto ou critérios da obra ou fiscalização.	-		
		Valas acima de 1,25m escoradas, com distâncias entre as escoras de $\leq 1,35m$ e travamento das estroncas $\leq 1,00m$.	T*±10cm		
		Tubulações alinhadas e niveladas, conforme projeto ou nota de serviço.	T*±1cm		
		Emendas da tubulação executadas interna e externamente, sem fissuras	-		
		Tubulações perfeitamente encaixadas	-		
		Til assentado conforme alinhamento e nivelamento definidos em nota de serviço ou projeto.	T*±1cm		
		Chaminé e tampão montado $\pm 5cm$ abaixo do nivelamento da superfície.	T*±1cm		
		Compactação manual do reatero até $\pm 20cm$ acima da grade superior do tubo (água e esgoto), conforme espessura das camadas definidas pela obra ou fiscalização.	T*±2cm		
		Compactação mecânica do reatero lateral até $\frac{1}{2}$ do diâmetro do tubo (águas pluviais)	-		
		Compactação mecânica até a cota de projeto ou nota de serviços, conforme espessura máxima das camadas definidas pela obra ou fiscalização.	T*30cm±2cm		
		Tubulações sem danos após as compactações	-		
		Trechos pavimentados compactados até o nível da cota da base, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização.	T*±1cm		
		Trechos não pavimentados até a cota do terreno, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização.	T*±1cm		
		Trechos de reposição de calçadas compactados até o nível da cota definido pela obra ou fiscalização.	T*±1cm		
		Ensaio laboratorial conforme critérios definidos pela obra e/ou fiscalização	-		
		Teste de carga conforme critérios definidos pela obra e/ou fiscalização	-		
		Alterações ou solicitações de moradores e fiscalização registrados e validados no RQ.15	-		
Limpeza das redes realizadas	-				
Teste das redes realizados e funcionando adequadamente	-				
Data - Início do Serviço					
Data - Término do Serviço					
Notas de Serviços					
Equipe Responsável pela Execução do Serviço					
APROVAÇÃO GERAL					
Qualidade:		Encarregado/Mestre de Obra:	Data de Aprovação: / /		
D. Ligações	100% Ligações Liberação Visual e com Trena, Nível e Galgas Verificados	Corte realizado nos pontos de execução da rede, se necessário.	T*±5cm		
		Escavação executada no nível mais baixo do terreno ou conforme solicitações do morador ou fiscalização atendendo as especificações das notas de serviço.	T*±2cm		
		Material escavado depositado a uma distância $\geq \frac{1}{2}$ da profundidade da vala	-		
		Material escavado transportado para local indicado pela obra ou fiscalização	-		
		Tubulações alinhadas e niveladas, conforme projeto ou nota de serviço.	T*±1cm		
		Tubulações perfeitamente encaixadas	-		
		Cavalete e mureta (água) executados conforme especificações do projeto	-		
		Caixa de ligação ou til de ligação predial (esgoto) executados conforme projeto	-		
		Alterações ou solicitações de moradores e fiscalização registrados e validados no RQ.15	-		
		Limpeza das redes realizadas	-		
Teste das redes realizados e funcionando adequadamente	-				
Data - Início do Serviço					
Data - Término do Serviço					
Notas de Serviços					
Equipe Responsável pela Execução do Serviço					
APROVAÇÃO GERAL					
Qualidade:		Encarregado/Mestre de Obra:	Data de Aprovação: / /		
IDENTIFICAÇÃO CSsli.01 – MQ	ARMAZENAMENTO Físico: Obra – Sede – Arquivo Moto Eletrônico: Sistema	PROTEÇÃO Físico: Pastas Eletrônico: Backup	RECUPERAÇÃO Obra-Serviço	RETENÇÃO Físico: 2 anos Após a Obra Eletrônico: Até Desativar Sistema	DISPOSIÇÃO Físico: Lixo Eletrônico: Desativar Sistema
T* = Tolerância Permitida					

Figura 45 - Controle de Serviço de Destocamento e Limpeza

[illegible]

Fonte: Construtora, 2023

Figura 46 - Cabeçalho do CS de Execução de redes

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE		CSsli.01	
Execução de Redes		Rev.11	
Obra:	Local:	Responsável pela Inspeção:	
Escavação: ☐ Mecânica ☐ Manual Tilt: ☐ Radial ☐ Condominial Rede: ☐ Água ☐ Esgoto ☐ Água Pluvial Tubulação: ☐ PVC ☐ Concreto ☐ Ferro Fundido ☐ DEFOFO ☐ PEAD ☐ CPRFV ☐ PRFV ☐ Outro:			
Condições para Início dos Serviços: Locação realizada e área liberada para escavação; projetos e notas de serviços disponíveis e aprovados pelo responsável; interferências demarcadas, tabelas de traços definidos e aprovados; materiais inspecionados e liberados, ferramentas e equipamentos disponíveis, equipamentos de medição verificados e/ou calibrados e mão de obra treinada. Legenda da Situação de Inspeção: Em branco: Não inspecionado; O: Aprovado; X: Reprovado; @: Aprovado após reinspeção; NA: Não Aplicável. Observações / Tratamento de NC: Registrar as evidências e ações tomadas durante as inspeções, no verso e/ou anexar anotações complementares. Equipe Responsável pela Execução dos Serviços: Identificar abaixo por códigos e detalhar no verso e/ou anexar planilha correspondente. Atenção!!! Para aplicação de outros materiais definir as orientações para execução do serviço em ata de critérios e incluir os itens de inspeção nos campos em branco abaixo, utilizar o verso ou anexar folha complementar.			

Fonte: Construtora, 2023

Figura 47 - Cabeçalho do CS de Fundação

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE		CSslo.02	
Fundação – Estaca e Bloco Estrutural e de Ancoragem		Rev.01	
Obra:	Local:	Responsável pela Inspeção:	
Serviço Executado: ☐ Estaca Escavada ☐ Estaca Cravada ☐ Estaca Hélice Contínua ☐ Estaca Raiz ☐ Blocos Estruturais ☐ Bloco de Ancoragem			
Condições para Início dos Serviços: Cotas de nivelamento do terreno definidas conforme referência de nível (RN); locação concluída; projetos específicos aprovados e disponíveis; traço definido e fixado nas proximidades da central de concreto; materiais inspecionados e liberados; ferramentas e equipamentos adequados disponíveis; equipamentos de medição calibrados e verificados e mão-de-obra treinada. Legenda da Situação de Inspeção: Em branco: Não inspecionado; O: Aprovado; X: Reprovado; @: Aprovado após reinspeção; NA: Não Aplicável. Observações / Tratamento de NC: Registrar as evidências e ações tomadas durante as inspeções, caso necessário utilizar o verso e/ou anexar uma folha avulsa para anotações complementares.			

Fonte: Construtora, 2023

Figura 48 - CSsli.01 - Orientações sobre execução dos serviços de execução de rede

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO	
A. LOCAÇÃO DA OBRA A1. Locar a obra conforme projeto ou nota de serviço e piquetear conforme critérios definidos pela obra, identificando as interferências. B. REBAIXAMENTO LENÇOL FREÁTICO B1. Instalar as bombas de sucção conforme orientações do fabricante, posicionada conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização e executar o bombeamento do lençol freático de forma que o nível atingido possibilite a execução dos trabalhos. B2. Área do rebaixamento do lençol freático e proximidades limpas. Remover resíduos de óleos e graxas. Instalar preservações, conforme critérios da obra, evitando contaminações do meio ambiente (rios e solos). C. EXECUÇÃO DE REDES C1. Realizar o relatório fotográfico antes do início das atividades, nos pontos onde houver revestimentos acima das calçadas em concreto, dos trechos sem calçamento ou pontos solicitados pela fiscalização. C2. Realizar os cortes nos pontos (calçada ou pavimento asfáltico) onde será executada a rede e escavar a vala conforme dimensões e especificações de projeto ou nota de serviço. Em casos de alterações das notas de serviços ou solicitações de moradores e fiscalização, manter os registros e validações no RQ.15 Atendimento ao Cliente . C3. Depositar o material escavado no terreno lateral, à distância $\geq$ à metade da profundidade da vala ou transportar para local indicado pela obra ou fiscalização. C4. Regularizar o fundo das valas das redes de água, conforme especificações de projeto ou critérios definidos pela obra ou fiscalização. C5. Estabilizar o fundo das valas com agulhamento de pedras e/ou brita ou concreto magro, quando necessário ou solicitado em projeto, conforme critérios definidos pela obra e/ou fiscalização. C6. Conter as laterais das valas com profundidades superiores a 1,25m ou em função das características do terreno, utilizando escoramentos ou rampeamentos conforme critérios orientados pela obra ou fiscalização. Escoramentos espaçados de 1,35m e travados horizontalmente com estroncas distanciadas verticalmente de 1,00m . C7. Assentar as tubulações, conforme locação, alinhamentos e nivelamento especificações definidas em projeto ou nota de serviço. C8. Rejuntar as emendas da tubulação de concreto com argamassa internamente e externamente e recuperar emendas que apresentarem fissuras, antes do reaterro. C9. Montar as demais tubulações, instalando a junta elástica (anel de borracha) na superfície interna da bolsa limpa e com pasta lubrificante aplicada e empurrar a ponta da outra tubulação para dentro da bolsa até o perfeito encaixe. “Proibido aquecer os tubos para confeccionar pontas e bolsas” . C10. Montar o til conforme profundidade especificada na nota de serviço e chaminé e tampão $\pm 5\text{cm}$ abaixo da cota de nível do pavimento ou terreno. C11. Espalhar e compactar manualmente o material de reaterro na vala até $\pm 20\text{cm}$ acima da geratriz superior da tubulação das redes de água e esgoto, sem danificar a mesma,	conforme critérios de espessura das camadas definidos pela obra ou projeto. C12. No caso de tubos PEAD, CPRFV e PRFV, espalhar e compactar manualmente ou mecanicamente o material de reaterro da vala até $\pm 20\text{cm}$ acima da geratriz superior do tubo. Finalizar com camadas de areia ou pó de brita utilizando adensamento hidráulico, conforme espessura das camadas definidas em projeto ou obra. C13. Espalhar e compactar mecanicamente o material de reaterro na lateral do tubo até a metade do diâmetro da tubulação das redes de águas pluviais. C14. As demais camadas de reaterro a serem compactadas mecanicamente, devem atender a espessura máxima das camadas espessura máxima $30\text{cm} \pm 2\text{cm}$, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização ou projeto. C15. Realizar os ensaios laboratoriais do reaterro compactado ou o teste de carga, quando necessário ou solicitado em projeto, conforme critérios definidos pela obra e/ou fiscalização. C16. Solos arenosos poderão ser compactados com utilização de água. Compactar trechos pavimentados até o nível da cota da base e para não pavimentados até a cota do terreno, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização. C17. Realizar a limpeza e testes das redes, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização. D. LIGAÇÕES D1. Escavar a vala do ramal domiciliar no nível mais baixo do lote ou conforme solicitações do morador atendente as especificações da nota de serviço. D2. Montar a tubulação do ramal, cavalete e mureta do cavalete (água), caixa de ligação ou til de ligação predial (esgoto), pescoço do til e tampão (nivelado com a calçada) conforme nota de serviço e/ou critérios definidos pela obra ou fiscalização. D3. Realizar a limpeza e testes das redes, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização. E. PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO MAGRO E1. Dosar corretamente os materiais conforme tabela de traço, utilizando equipamento de medição verificados (padiolas, baldes, latas, e/ou outros) antes da utilização. Atentar para o quantitativo de água. E2. Misturar todos os materiais até obter mistura homogênea. E3. Observar o prazo máximo de utilização da mistura, após o preparo conforme orientações do fabricante ou critérios definidos pela obra. F. LIMPEZA E PRESERVAÇÃO F1. Realizar a limpeza geral das áreas e proximidades. Remover o excesso de material escavado e os resíduos dos cortes de calçadas e pavimentos existentes após a conclusão das atividades. F2. Instalar as preservações, se necessário conforme critérios definidos pela obra. Garantir a preservação do meio ambiente (rios e solos), no caso de instalação de bombas para rebaixamento de lençol freático.

Fonte: Construtora, 2023

Figura 49 - CSslo.02 Orientações sobre execução dos serviços de fundação

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO	
A. Estaca Escavada 1. Marcar a área a ser escavada, conforme locação realizada e especificações de projeto. 2. Executar a armadura conforme especificações do projeto (se necessário). 3. Escavar a estaca conforme diâmetro e profundidade definidos em projeto. 4. Inserir a armadura conforme cota de arrasamento definida em projeto. 5. Concretar a estaca com concreto na resistência (Fck) especificada em projeto. B. Estaca Cravada 6. Estacionar o bate-estaca sobre o eixo da estaca, conforme especificado em projeto. 7. Posicionar e conferir o prumo nos dois sentidos das faces da estaca antes de iniciar a cravação. (Durante o procedimento de cravação os prumos devem ser conferidos nos dois sentidos a fim de garantir que a estaca não se desloque). 8. Cravar a estaca, com bate estaca, até a cota de arrasamento definida em projeto. (Caso sejam necessárias emendas na estaca durante a cravação, devem ser realizadas por soldador qualificado). C. Estaca Hélice Contínua 9. Identificar o eixo da estaca e posicionar a máquina de hélice coincidindo a ponta da hélice com o eixo de locação da estaca para iniciar a perfuração. 10. Executar a armadura conforme especificações do projeto (se necessário). 11. Executar a perfuração até a cota de arrasamento definida em projeto e inserir o concreto. 12. Inserir a armadura conforme cota de arrasamento definida em projeto. 13. Lançar uma camada de areia sobre o concreto, após o início do tempo de cura e recomenda-se não executar duas estacas no mesmo dia com distâncias definidas conforme projeto. D. Estaca Raiz 14. Posicionar o equipamento de perfuração sobre o eixo da estaca, conforme especificações de projeto. 15. Iniciar a perfuração e simultaneamente inserir o tubo de revestimento até a cota de arrasamento prevista em projeto. 16. Executar a limpeza interna do tubo de revestimento, utilizando mangueira de lavagem até o fundo da estaca. Finalizar a limpeza quando o fluido retornar sem materiais transportáveis. 17. Inserir a armadura no tubo de revestimento até a cota definida em projeto e instalar o tubo de injeção de argamassa no fundo do furo. 18. Executar a injeção de argamassa (usinada ou dosada conforme tabela de traço) no sentido de baixo para cima, até que a emersão apresente limpa sem sinais de lama ou detritos. 19. Demolir a cabeça da estaca no mínimo um dia após a concretagem até que a seção esteja plana e perpendicular ao eixo. O topo da estaca e a armadura devem estar ancorados dentro do bloco, conforme especificações de projeto. E. Blocos Estruturais 20. Executar a escavação conforme dimensões e especificações do projeto. 21. Chapiscar as laterais em todo o perímetro (se necessário) e executar o concreto magro ou aplicação de agregado no fundo do bloco estrutural. 22. Limpar a cabeça das estacas e executar as fôrmas (quando houver) e armação do bloco conforme projeto, evitando o contato da armadura com o terreno natural e aplicar	desmoldante (se necessário). 23. Conferir as cotas de arrasamento do bloco estrutural em relação ao gabarito, conforme especificações de projeto. 24. Concretar o bloco com concreto na resistência (Fck) especificada em projeto. 25. Retirar as fôrmas (quando houver) e verificar a ausência de falhas de concretagem (brocas) e regularizar caso existam. F. Bloco de Ancoragem 25. Executar a escavação conforme dimensões e especificações do projeto. 26. Executar as fôrmas (de alvenaria ou madeira) conforme especificações de projeto. 27. Executar a armadura conforme especificações do projeto (se necessário). 28. Concretar o bloco com concreto na resistência (Fck) especificada em projeto (se houver). 29. Retirar as fôrmas, verificar ausência de falhas (brocas) e regularizar as falhas caso existam. G. Controle Tecnológico Abatimento de Tronco de Cone – Slump Test 30. Limpar, umedecer e posicionar a placa em superfície nivelada, uma vez que, servirá de apoio durante a realização do teste. 31. Posicionar o cone com a base maior para baixo, sobre a placa metálica e o responsável pelo "Slump Test" apoia os pés sobre as abas inferiores do cone. 32. Preencher o cone com 3 camadas de alturas uniformes da amostra de concreto e adensar cada camada aplicando 25 golpes com a haste de socamento, distribuídos em toda a seção transversal do molde e de forma que a haste penetre a camada anterior ± 2 cm. 33. Retirar o excesso de concreto após o abatimento da 3ª camada, remover o cone lentamente em posição vertical e imediatamente após a retirada das fôrmas e colocar a haste sobre o cone posicionado com aba maior para cima e medir a distância entre a haste e o eixo do concreto. Moldagem de Corpo de Prova 34. Para cada amostragem serão moldados dois corpos de prova. 35. Limpar, umedecer e posicionar a placa em superfície nivelada, uma vez que, servirá de apoio durante a realização do teste. 36. Preencher os moldes cilíndricos com camadas uniformes e sucessivas e aplicar uniformemente os golpes em cada camada utilizando a haste. A dimensão do corpo de prova deve ser no mínimo 4 vezes maior que a dimensão do agregado grau do concreto: - 10 x 20 cm – 2 camadas e 12 golpes - 15 x 30 cm – 3 camadas e 25 golpes 37. Retirar o excesso de concreto após a última camada, identificar os corpos com a etiqueta de identificação e deixar os moldes descansando por vinte quatro horas, em temperatura ambiente. 38. Após esse período os corpos de prova são submersos em tanques com água (não devem ser movimentados) e encaminhados ao laboratório para a realização do teste de resistência com 28 dias ou conforme definido em projeto e/ou cliente. Nos casos de transportes são armazenados em caixas rígidas com serragem ou areia molhadas entre os mesmos evitando trepidações, golpes, inclinações e qualquer movimento que possa perturbar o concreto ou superfície do corpo de prova.

Fonte: Construtora, 2023

Figura 50 - CSsli.01 - Itens a serem vistoriados sobre execução dos serviços de execução de rede

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE				CSsli.01
Execução de Redes				Rev.11
ITENS INSPECIONADOS	METÓDO DE INSPEÇÃO	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	TOLERÂNCIA	INSPEÇÃO
C.Execução de Redes	100% da Rede Liberação Topografica, Trena e Nível Verificados	Realizar o relatório fotográfico antes do início das atividades realizados nos pontos de revestimentos acima das calçadas em concreto, trechos sem calçamento ou solicitados pela fiscalização.	-	
		Corte dos pontos de execução da rede, executado		
		Profundidade, largura e nivelamento da escavação conforme notas de serviço.	T*±2cm	
		Material escavado depositado a uma distância $\geq \frac{1}{2}$ da profundidade da vala	-	
		Material escavado transportado para local indicado pela obra ou fiscalização	-	
		Valas rampeadas conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização	-	
		Fundo das valas das redes regularizado, conforme especificações de projeto ou critérios da obra ou fiscalização.	-	
		Fundo das valas estabilizado conforme projeto ou critérios da obra ou fiscalização.	-	
		Valas acima de 1,25m escoradas, com distancias entre as escoras de $\leq 1,35m$ e travamento das estroncas $\leq 1,00m$.	T*±10cm	
		Tubulações alinhadas e niveladas, conforme projeto ou nota de serviço.	T*±1cm	
		Emendas da tubulação executadas interna e externamente, sem fissuras	-	
		Tubulações perfeitamente encaixadas	-	
		Ti assentado conforme alinhamento e nivelamento definidos em nota de serviço ou projeto.	T*±1cm	
		Chaminé e tampão montado $\pm 5cm$ abaixo do nivelamento da superfície.	T*±1cm	
		Compactação manual do reaterro até $\pm 20cm$ acima da geratriz superior do tubo (água e esgoto), conforme espessura das camadas definidas pela obra ou fiscalização.	T*±2cm	
		Compactação mecânica do reaterro lateral até $\frac{1}{2}$ do diâmetro do tubo (águas pluviais)	-	
		Compactação mecânica até a cota de projeto ou nota de serviços, conforme espessura máxima das camadas definidas pela obra ou fiscalização.	T*30cm±2cm	
		Tubulações sem danos após as compactações	-	
		Trechos pavimentados compactados até o nível da cota da base, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização.	T*±1cm	
		Trechos não pavimentados até a cota do terreno, conforme critérios definidos pela obra ou fiscalização.	T*±1cm	
		Trechos de reposição de calçadas compactados até o nível da cota definido pela obra ou fiscalização.	T*±1cm	
Ensaios laboratoriais conforme critérios definidos pela obra e/ou fiscalização	-			
Teste de carga conforme critérios definidos pela obra e/ou fiscalização	-			
Alterações ou solicitações de moradores e fiscalização registrados e validados no RQ.15	-			
Limpeza das redes realizadas	-			
Teste das redes realizados e funcionando adequadamente	-			
Data - Início do Serviço				
Data - Término do Serviço				
Notas de Serviços				
Equipe Responsável pela Execução do Serviço				

Fonte: Construtora, 2023

Figura 51 - Itens a serem vistoriados sobre execução dos serviços de fundação

ITENS INSPECIONADOS	MÉTODO DE INSPEÇÃO	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	INSPEÇÃO		
			Local:	Local:	Local:
A. Marcação.	100% Marcação Liberação Topográfica ou com Trena Verificada	Marcação conforme projeto Tolerância ± 1 cm			
A. Armação.	100% Armação Liberação com Trena Verificada	Armação conforme projeto Tolerância ± 2 cm			
A. Escavação.	100% Escavação Liberação com Trena Verificada	Escavação conforme projeto			
B. Posicionamento do Bate-Estaca e Alinhamento.	100% Serviços Executados Liberação Topográfica ou Trena e Prumo Verificados	Bate-Estaca estacionado e alinhado conforme eixo de projeto Tolerância ± 1 cm			
B. Prumo e Cota da Estaca.	100% Serviço Executado Liberação Trena Verificada	Estaca aprumada e cravada na cota de arrasamento de projeto - Tolerância ±0,3 cm			
C. Armação	100% Armação Liberação com Trena Verificada	Armação atingir cota de projeto Tolerância ± 2 cm			
C. Perfuração.	100% Estacas Liberação com Trena e Prumo Verificados	Máquina de hélice coincidindo com o eixo da locação e cota da perfuração conforme projeto - Tolerância ± 2 cm			
D. Perfuração e inserção do tubo de revestimento.	100% Serviço Executado Liberação com Trena e Prumo Verificados	Equipamento de perfuração coincidindo com o eixo da marcação, perfuração e tubo de revestimento atingir cota conforme projeto - Tolerância ± 2 cm			
D. Armação e ancoragem.	100% Armação Liberação com Trena Verificada	Armação atingir cota conforme projeto Tolerância ± 2 cm			
D. Injeção de argamassa e controle tecnológico.	100% Argamassa Liberação Visual	Argamassa aplicada de baixo para cima conforme slump test de projeto até emergir no topo e sem impurezas			

IDENTIFICAÇÃO
CSslo.02 – MQ

ARMAZENAMENTO
Obra e Sede

PROTEÇÃO
Pastas

RECUPERAÇÃO
Obra e Serviço

RETENÇÃO
Obra: Até Conclusão Obra
Sede: 2 anos Após a Obra

DISPOSIÇÃO
Lixo

Revisado em 08.09.2014 - Página 1/2
Fonte: Construtora, 2023

Figura 52 - Checklist presente na Plataforma BEE

Checklist de Inspeção

Revisão: 00

SGQ > BRK TRINDADE - REDES E CIVIL > Checklist > Preenchimento Checklist

Buscar por Descrição

Copiar Checklist Anterior

Enviar por E-mail

Filtros

Período Checklist: 16/06/2023 - 22/06/2023

Qtde.Trab.CCB: 250

Qtde.Trab.Terc: 3

Notificações externas: 0

Status: CONCLUÍDO

Cadastrado por Naiara Batista Nunes em 23/06/2023 - Última alteração feita por Naiara Batista Nunes em 23/06/2023

Macro	Sector	Reincidência	Item	Descrição	
A. DOCUMENTAÇÃO	Administrativa	0	1	1.Disponibilizar documentação regulamentar, inclusive laudos e licenças atualizados (CCB e 3ºs)	C NC NA
A. DOCUMENTAÇÃO	SGQ	0	2	2. Garantir o uso de versões atualizadas da documentação SGQ (Cópias Controladas, Registros e Controles de Serviços, inclusive Normas, Tabelas de Traços e outros).	C NC NA
Macro	Sector	Reincidência	Item	Descrição	

Cancelar

Salvar e Fechar

Fonte: Construtora, 2023

Figura 53 - NC registrada na plataforma BEE

Checklist de Inspeção

Revisão: 00

SGQ > BRK TRINDADE - REDES E CIVIL > Checklist > Preenchimento Checklist

Buscar por Descrição

Copiar Checklist Anterior

Enviar por E-mail

Filtros 1

Período Checklist: 16/06/2023 - 22/06/2023

Qtde.Trab.CCB: 250

Qtde.Trab.Terc: 3

Notificações externas: 0

Status: CONCLUÍDO

Macro

Setor

Reincidência

Item

Descrição

G.

Produção

1

40

40. Inspeccionar, armazenar, identificar e manusear materiais controlados, conforme critérios definidos no RQ.20 ou orientações do fornecedor.

C

NC

NA

Responsável pela Atividade

Frete de Serviço

Milton Junior

Reposição de calçada

Resolvido

Desconsiderar pontuação

TÍTULO DA NC: Concreto farofa fora da massa.

DESCRIÇÃO: Durante a realização dos testes de carga próximo a frente de serviço do encarregado citado acima, foi evidenciado que não estavam utilizando a lona plástica para contenção do concreto, sendo colocado diretamente no asfalto, o que resultou no estrago do asfalto feito recente, quando a pá da Retroescavadeira foi retirar o concreto.

AÇÃO PREVENTIVA: A situação foi repassada a engenharia e ficou acordado de realizarmos um Dds com os encarregados para orientarmos a sempre que receberem concreto nas frentes de serviços, fazer a utilização da lona sobre o solo onde será depositado o concreto, evitando a contaminação do mesmo.

AÇÃO CORRETIVA: Asfalto- Será deslocado uma equipe de Reposição de asfalto para o local para fazer o reparo dos pontos danificados.

PRAZO: 22/06/2023

SITUAÇÃO: CONFORME

Cancelar

Salvar e Fechar

Fonte: Construtora, 2023

Figura 54 - Registro de justificativa de NC na plataforma BEE

Checklist de Inspeção

Revisão: 00

SGQ > BRK TRINDADE - REDES E CIVIL > Checklist > Preenchimento Checklist

Buscar por Descrição

Copiar Checklist Anterior

Enviar por E-mail

Filtros 1

Período Checklist: 16/06/2023 - 22/06/2023

Qtde.Trab.CCB: 250

Qtde.Trab.Terc: 3

Notificações externas: 0

Status: CONCLUÍDO

Cadastrado por Naiara Batista Nunes em 23/06/2023 - Última alteração feita por Naiara Batista Nunes em 23/06/2023

AÇÃO PREVENTIVA: A situação foi repassada a engenharia e ficou acordado de realizarmos um Dds com os encarregados para orientarmos a sempre que receberem concreto nas frentes de serviços, fazer a utilização da lona sobre o solo onde será depositado o concreto, evitando a contaminação do mesmo.

AÇÃO CORRETIVA: Asfalto- Será deslocado uma equipe de Reposição de asfalto para o local para fazer o reparo dos pontos danificados.

PRAZO: 22/06/2023

SITUAÇÃO: CONFORME

Anexo

Selecionar arquivo (png, jpg, pdf, mp4, mp3...)

Buscar no computador

Ações Tomadas e Justificativas:

Ver histórico das respostas

Como acordado com a engenharia foi feito a implementação das lonas nas equipes para receberem o concreto.

Resposta de Naiara Batista Nunes: 23/06/2023 às 09:50

Anexo

Selecionar arquivo (png, jpg, pdf, mp4, mp3...)

Buscar no computador

Cancelar

Salvar e Fechar

Fonte: Construtora, 2023