



Ana Lucia Gallego
Camila Andrade Kfourri
Flavio Ulhoa
Luiz Henrique Fischer
Thais Cristina Bento
Viviane de Lima Santos

Tema 9

Qualidade gerencial das empresas construtoras e gestão da produção em obras

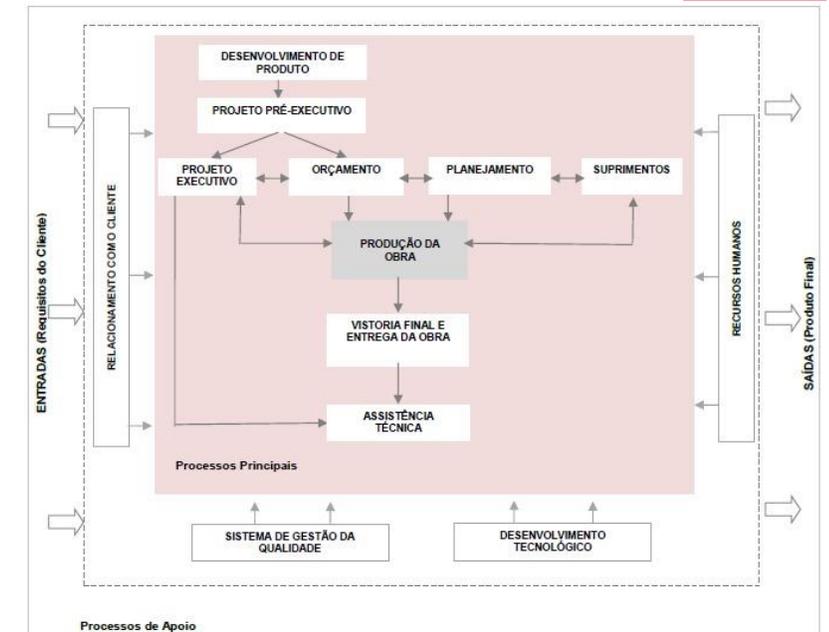
Prof. Dr. Francisco Ferreira Cardoso



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE E
CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS - SiAC PBQPH
(Ministério do Desenvolvimento Regional) -
aspectos específicos do SGQ das construtoras

REQUISITOS GERAIS

- Diagnóstico da situação atual da empresa;
- Subsetor(es) e tipo(s) de obra(s) abrangidos pelo SGQ;
- Lista de serviços / materiais a serem controlados;
- Identificação e gerenciamento dos processos necessários para o SGQ;
- Determinação de sequencia e interação destes processos;
- Planejamento detalhado para desenvolvimento e implementação do SGQ;
- Métodos e critérios para operação e controle desses processos;
- Assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias para apoiar a operação e monitoramento desses processos;
- Monitorar, medir e analisar esses processos;
- Implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua desses processos.





REQUISITOS DE DOCUMENTAÇÃO: Generalidades

- Declarações documentadas da **política** da qualidade e dos **objetivos** da qualidade;
- **Manual da Qualidade** e **Planos da Qualidade de Obras**;
- **Procedimentos documentados** requeridos pelo presente referencial
- Documentos identificados como necessários pela empresa construtora para assegurar a **efetiva operação e controle de seus processos**;
- **Registros da qualidade** requeridos por este referencial.

MAIS CONSTRUTORA POR M²

A TECNISA entende que para ser Mais construtora por m² deve evoluir permanentemente buscando:

- Surpreender o Cliente;
- Desenvolver a sua Equipe;
- Alcançar Destaque no Mercado;
- Construir com Qualidade;
- Valorizar o Bom Relacionamento com Colaboradores e Comunidade;
- Atuar de Forma Ética, Atendendo aos Requisitos Legais e Acordados com os Clientes;
- Buscar a Melhoria Contínua;
- Promover a Segurança do Trabalhador.
- Promover a Sustentabilidade nos Canteiros de Obras

Objetivos

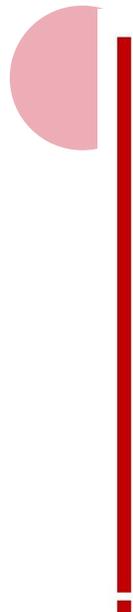
A TECNISA estabeleceu os seguintes objetivos:

- Geração de Negócios Compatíveis com o Nível de Atividade Desejado;
- Otimização do Resultado Financeiro da Companhia;
- Consolidação da Marca TECNISA;

Fonte: Política da Qualidade, Tecnisa



REQUISITOS DE DOCUMENTAÇÃO: Manual da Qualidade



MANUAL DO SISTEMA DE GESTÃO
DA QUALIDADE

M-DQM-001-23

Fonte: Tecnisa

CAPÍTULO DO MANUAL DA QUALIDADE	NBR ISO 9001:2015	SiAC - PBQP-H 2018
APRESENTAÇÃO DA COMPANHIA	-	
1. CONTEXTO ATUAL DA ORGANIZAÇÃO		
2 PARTES INTERESSADAS		
3. RESPONSABILIDADES DA DIREÇÃO	5	
3.1 POLÍTICA DA QUALIDADE, OBJETIVOS E INDICADORES	5.2; 6.2	5.2; 6.2
3.2 MISSÃO	-	
3.3 VISÃO	-	
3.4 VALORES	-	
4. RISCOS E OPORTUNIDADES	6.1	6.1
5. REPRESENTANTE DA DIREÇÃO	-	
6. RECURSOS	7.1	7.1
7. COMUNICAÇÃO INTERNA	7.4	7.4
8. PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	4.4	4.4
9. PLANEJAMENTO DE MUDANÇAS	6.3	6.3
10. ESCOPO DA CERTIFICAÇÃO	4.3	4.3
11. ANÁLISE CRÍTICA DA DIREÇÃO	9.3	9.3
12. RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES	5.3	5.3
13. MACRO FLUXO DE PROCESSOS	4.4	4.4
14. PROCESSOS PRINCIPAIS	-	-
14.1 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO E PROJETO EXECUTIVO	5.1.2; 8.2.2; 8.2.3; 8.2.4; 8.3	5.1.2; 8.2.2; 8.2.3; 8.2.4; 8.3
14.2 ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO	8.1	8.1
14.3 SUPRIMENTOS	8.4	8.4
14.4 PRODUÇÃO DA OBRA	7.1.3; 7.1.4; 7.1.5; 8.4.2; 8.5; 8.6	7.1.3; 7.1.4; 7.1.5; 8.4.2; 8.5; 8.6
14.5 VALIDAÇÃO DE PROCESSOS	9.1	9.1
14.6 CONTROLE DE EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO, INSPEÇÃO E ENSAIOS	7.1.5.2	7.1.5.2
14.7 VISTORIA FINAL E ENTREGA DE OBRA	8.5.1	8.5.1
14.8 ASSISTÊNCIA TÉCNICA	8.5.5	8.5.5
15. PROCESSOS DE APOIO	-	
15.1 RECURSOS HUMANOS	7.2	7.2
15.2 RELACIONAMENTO COM O CLIENTE	8.2.1; 9.1.2	8.2.1; 9.1.2
15.3 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	8.1	8.1
15.4 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	7.5	7.5
15.4.1 CONTROLE DE DOCUMENTOS	7.5.2; 7.5.3	7.5.2; 7.5.3
15.4.2 TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	8.7; 10.2	8.7; 10.2
15.4.3 AUDITORIA INTERNA	9.2	9.2
16. REGISTROS	-	-



REQUISITOS DE DOCUMENTAÇÃO: Controle de Documentos



Fonte: Tecnisa

PADRONIZAÇÃO

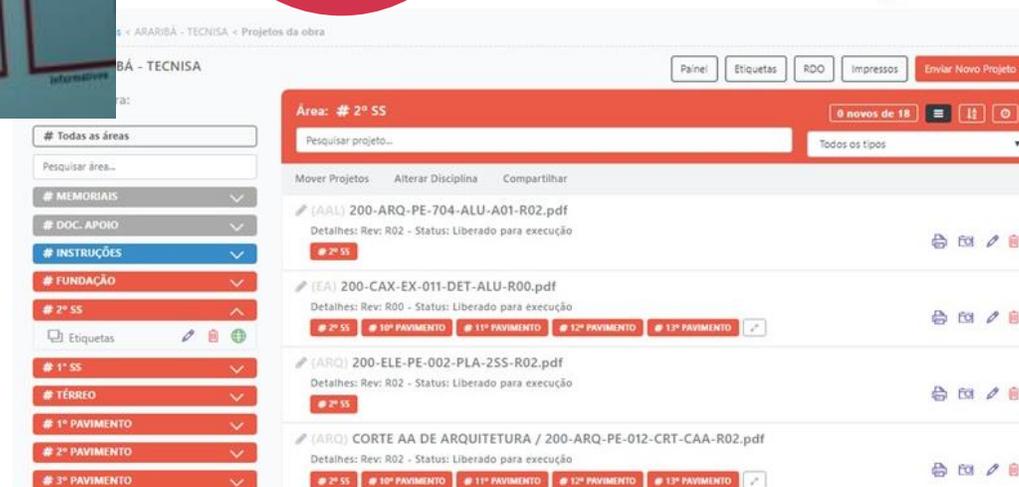
Controle de Projetos (QR Code)

Maior RASTREABILIDADE

AGILIDADE
no processo



Fonte: Método

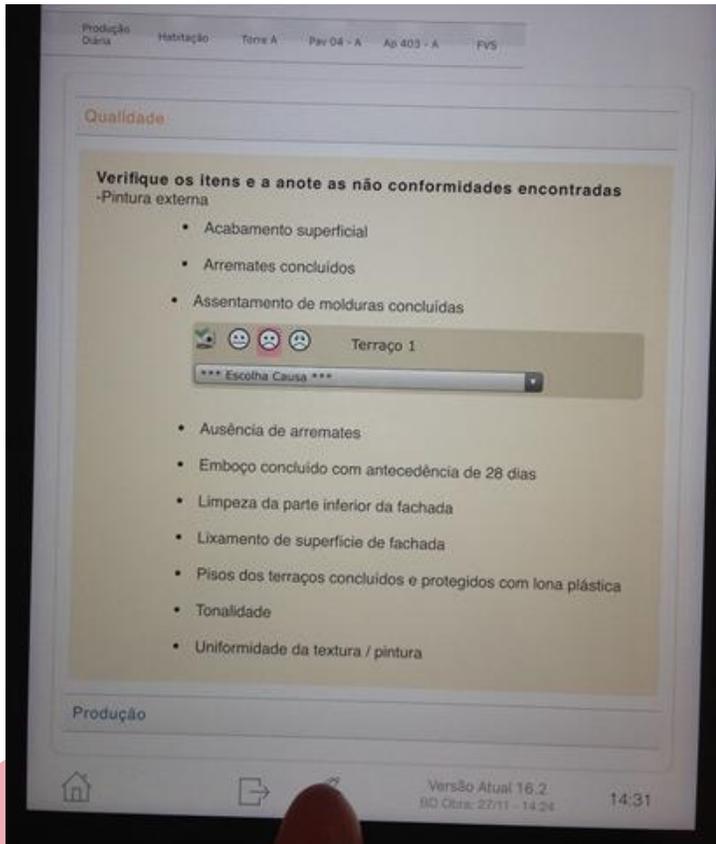


SEGURANÇA

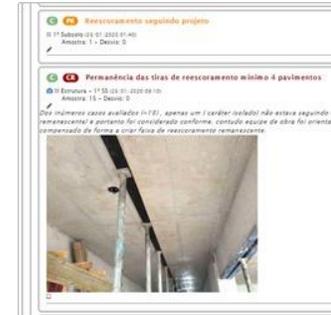
REQUISITOS DE DOCUMENTAÇÃO: Controle de Registros

FVS Eletrônica

Maior **RASTREABILIDADE**
FACILIDADE de preenchimento

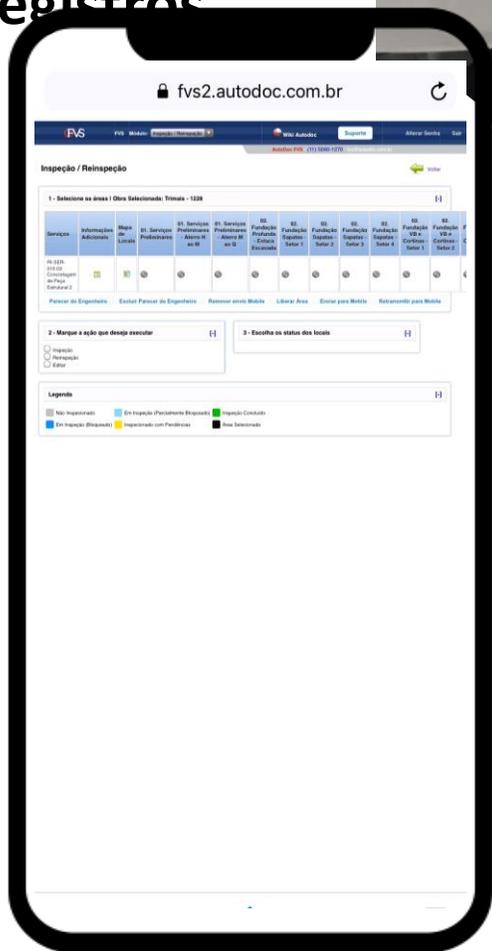


Fonte: Tecnisa

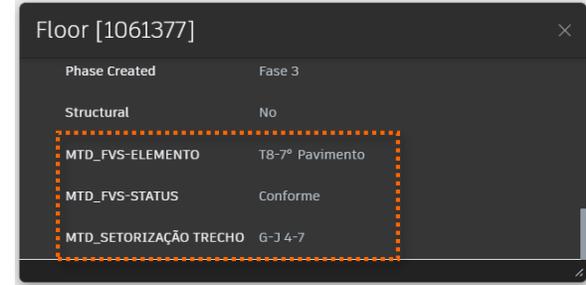


ID/E	Ass	Etapa	Descrição	Q	U	POC	D	C	O
Ambientes Personalizados									
QR Codes Utilizados									
Histórico UR 24hs / NCS									
Ord OS x QR Code									
Construtora Tecnisa Itai									
GERAL									
Itaici Q.S.: 2.856.084 - ID PROJECT: 294									
Trecho 01 - Térreo									
Formas e Lançamento de Concreto - Vigas e Lajes									
Estrutura - Mdo concreto estrutura									
CBO									
NC a Corrigir 1									
Formas e Lançamento de Concreto - Vigas e Lajes									
Estrutura - Mdo concreto estrutura									
Local: Trecho 01 - Térreo									
Qtde: 134,37 M3									
Equip: CBO									
Previsão: 18/12/2017 a 11/01/2018									
Duração Project: 25,66333333333302 dia(s)									
ID Exclusivo Project: 29430									
Data Reac: 22/12/2017 a 14/01/2018									
Status: 100%									
Data Aprov Eng: 16/01/2018									
Aprovado por Rafael Salvatti Ribeiro									
CCP Aprovação: VIA WEB									
Data Pagto: 16/01/2018									
Pago por Rafael Salvatti Ribeiro									
Nº OS: 2856084									
OS APROVADA e PAGA									

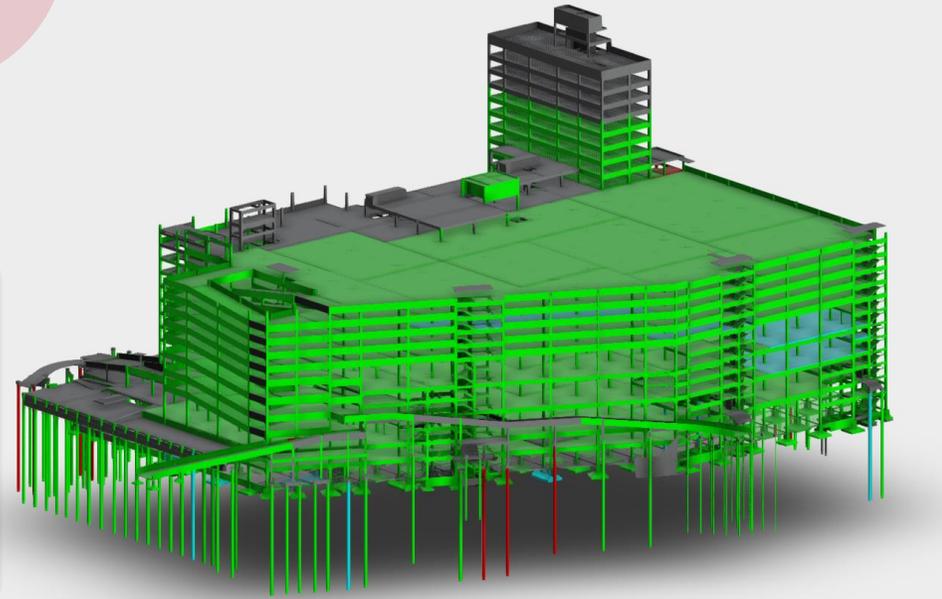
REQUISITOS DE DOCUMENTAÇÃO: Controle de Registros



Visualização do **STATUS** do elemento civil no modelo **BIM**



Serviço: RI-SER-052.00 Capoteamento de Laje Pré Moldada								
Etapa	Verificação	Tolerância	Informações Adicionais	T1-7° Pavimento	T2-7° Pavimento	T3-7° Pavimento	T4-7° Pavimento	P
1. Nivelamento e torquesamento das chavetas	Verificar nivelamento superior e inferior	Visual						
2. Preenchimento das chavetas	Verificar se todos os vãos das chavetas foram preenchidos por Craute/Concreto Auto Adensado	Visual						
3. Crauteamento encontros de estruturas	Verificar se foi Crauteado Pinos, Negativos e nos encontros de Pilares com vigas	Visual						
4. Limpeza da Superfície da Laje	Verificar se foi realizada a limpeza da laje através de ar-comprimido ou água	Visualmente						
5. Armação	Diâmetro e posicionamento das barras, de acordo com projeto. Amarração firme e utilização de espaçadores	Conf. Projeto						
6. Foram realizadas as galgas nos pisos acompanhado a cota do piso liberado pela topografia?	Verificar locação da cota de nível do piso e galgas	Visual / Locação Projeto						
7. Concretagem	Verificar uniformidade e Aspecto	Visualmente						
8. Juntas Serradas	Posição, Profundidade e Preenchimento	Projeto - Preenchimento (Visual)						





PAPEL DOS SUBCONTRATADOS / EMPRESAS ESPECIALIZADAS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE OBRA

Conceito

Os subcontratos são instrumentos pelos quais a parte contratada pelo dono da obra repassa às subcontratadas determinados direitos e obrigações assumidos por esta no âmbito do contrato principal. A terceirização é um modo de gestão empresarial que tem sido definido como um processo de transferência de atividades secundárias delegadas para terceiros (empresas subcontratadas), ficando a empresa concentrada em tarefas diretamente ligadas ao negócio em que atua. (NESE, 2013)

Histórico

Taylorismo -> Toyotismo

Segundo Delgado, “O Toyotismo propõe a subcontratação de empresas a fim de delegar a estas tarefas instrumentais ao produto final da empresa polo.”

A classificação proposta para os diferentes tipos de terceirização por PEREIRA (2003) baseia-se nos níveis de exigência das construtoras - quatro níveis evolutivos:

- a) subempreiteiros de mão de obra:** aqueles que fornecem apenas a mão de obra para a execução de serviços contratados, como por exemplo, as empresas de alvenaria e revestimento.
- b) subempreiteiros de material e mão de obra:** aqueles que além de mão de obra fornecem os materiais a serem utilizados no serviço contratado, como as empresas de execução de gesso.
- c) subempreiteiros de projeto, material e mão de obra:** mais estruturados e especializados, são aqueles que se responsabilizam também pelo projeto do serviço a ser executado, como por exemplo, empresas de impermeabilização.
- d) subempreiteiros de projeto, material, mão de obra e manutenção:** são empresas que além de executarem todas as etapas do serviço, com seu próprio material e projeto, ainda se responsabilizam pela assistência

A subempreitada é classificada em dois níveis por Serra (2001):

- a) **Subcontratação na construção civil:** é a transferência de atividades ligadas à produção para pessoas físicas, ou jurídicas contratadas para a execução de partes perfeitamente definidas do empreendimento com anuência e sob a responsabilidade técnica do empreiteiro principal:
- b) **Terceirização na construção civil:** é a transferência de atividades ligadas à produção para pessoas físicas, ou jurídicas; essas são contratadas para a execução de partes.



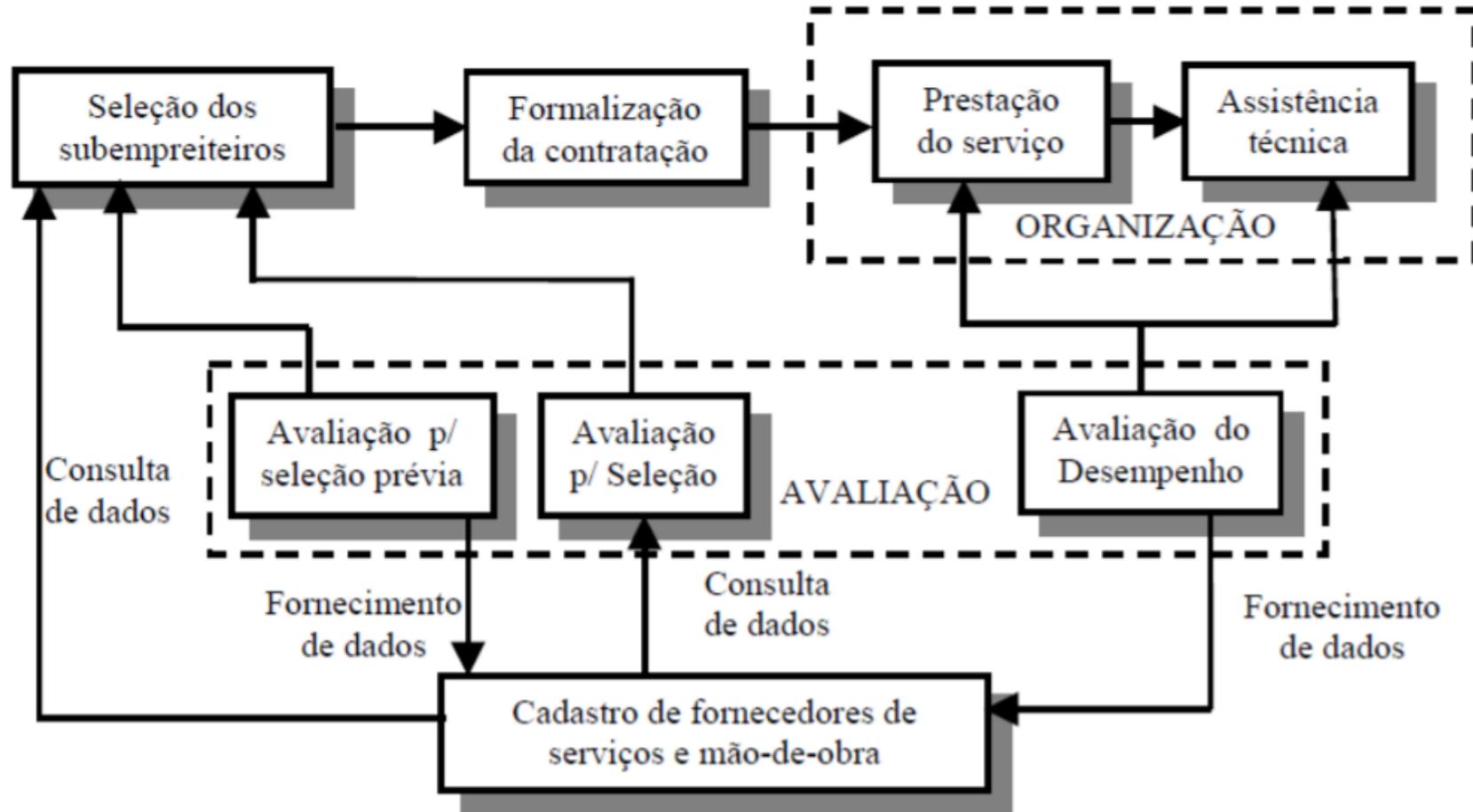
Seleção:

- Preço
- Qualidade
- Prazo
- Experiência
- Flexibilidade
- Critérios de Gestão

Contratação:

- Empreitada por preço global
- Empreitada integral
- Empreitada por preços unitários
- Tarefa
- Administração

Proposta de processo de gestão de subempreiteiros





- **ABNT NBR ISO 9001**
- **Qualihab e SiAC/PBQP-H**
- **PMBOK-PMI**
- **Práticas de gestão da qualidade na terceirização de serviços na construção**

Práticas para qualificação e avaliação dos terceirizados

Práticas para controle dos materiais e serviços terceirizados

Procedimentos adotados que impactam nas atividades de terceirização



- **Especialização ao longo da cadeia**

Diferentes fases dos empreendimentos podem ser executadas por empresas especializadas (projeto, fundações, estrutura, sistemas prediais, acabamento, etc). A construtora idealiza e obtém licenciamento e financiamento para a obra, gerencia a qualidade, a produtividade, o prazo na execução, a entrega e o atendimento pós-obra, etc.

- **Melhor alocação de recursos**

Exemplo: redução da rotatividade da mão de obra nos empreendimentos. Evita, por exemplo, que um azulejista seja dispensado depois de concluir seu trabalho em uma obra, caso a construtora não tenha prontamente outro empreendimento em execução onde ele possa ser aproveitado. A empresa de assentamento de azulejos atende com o mesmo serviço e sucessivamente diversas construtoras, preservando o emprego desse profissional (SindusCon-SP, 2016).

- **Verticalização de serviços**

Exemplo: fornecedor de materiais que também oferece um serviço subcontratado de execução de uma fase da obra que utilize dado material, garantindo uma execução em conforme com as especificações do material para preservar sua vida útil e/ou seu desempenho.



PRINCÍPIO DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO E PROCESSOS “ENXUTOS”

A Toyota inventou a “Produção Enxuta” (*lean production*) também conhecida com “Sistema Toyota de Produção” ou “STP”, que desencadeou uma transformação em relação a filosofia e aos métodos de produção e cadeia de suprimentos.

PRINCIPIOS DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO E PROCESSOS ENXUTOS

São os alicerces do Sistema Toyota de Produção



“4 Ps” do Modelo Toyota.



PRINCIPIOS DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO E PROCESSOS ENXUTOS

- 1** Basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo que em detrimento de metas financeiras de curto prazo
- 2** Criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas a tona
- 3** Usar sistemas “puxados” para evitar a superprodução
- 4** Nivelar a carga de trabalho (Heijunka)
- 5** Construir uma cultura de parar e resolver problemas, para obter a qualidade desejada logo na primeira tentativa
- 6** Tarefas padronizadas são a base da melhoria contínua e da captação dos funcionários
- 7** Usar controle visual para que nenhum problema fique oculto



PRINCIPIOS DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO E PROCESSOS ENXUTOS

8

Usar somente tecnologia confiável e plenamente testada que atenda aos funcionários e processos

9

Desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, vivam a filosofia e ensinem aos outros

10

Desenvolver pessoas e equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa

11

Respeitar sua rede de parceiros e de fornecedores desafiando-os e ajudando-os a melhorar

12

Ver por si mesmo para compreender completamente a situação (Gencchi Genbutsu)

13

Tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as opções, implementá-las com rapidez

14

Tornar-se uma organização de aprendizagem para reflexão incansável (hansei) e pela melhoria contínua (Kaisen)



DIGITALIZAÇÃO

PRODUTIVIDADE

Margens de custos cada vez menores
Acomodar a **pressão dos custos**
Preservar os **resultados** das empresas
Elevação da produtividade
Estimulam o **crescimento de toda a cadeia da construção.**

Fonte: Ana Castelo

**Novas
tecnologias
incorporadas**

TECNOLOGIA X INOVAÇÃO X DIGITALIZAÇÃO

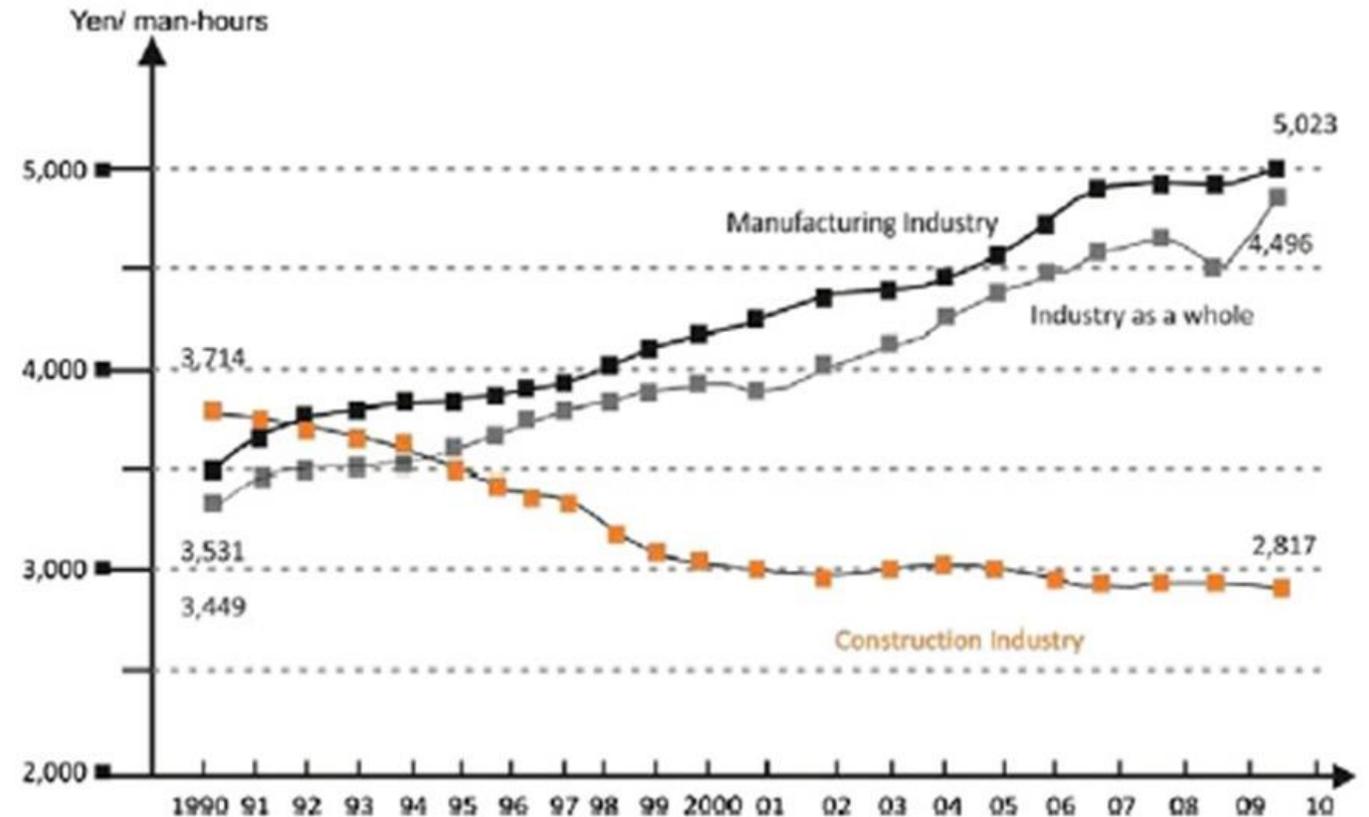
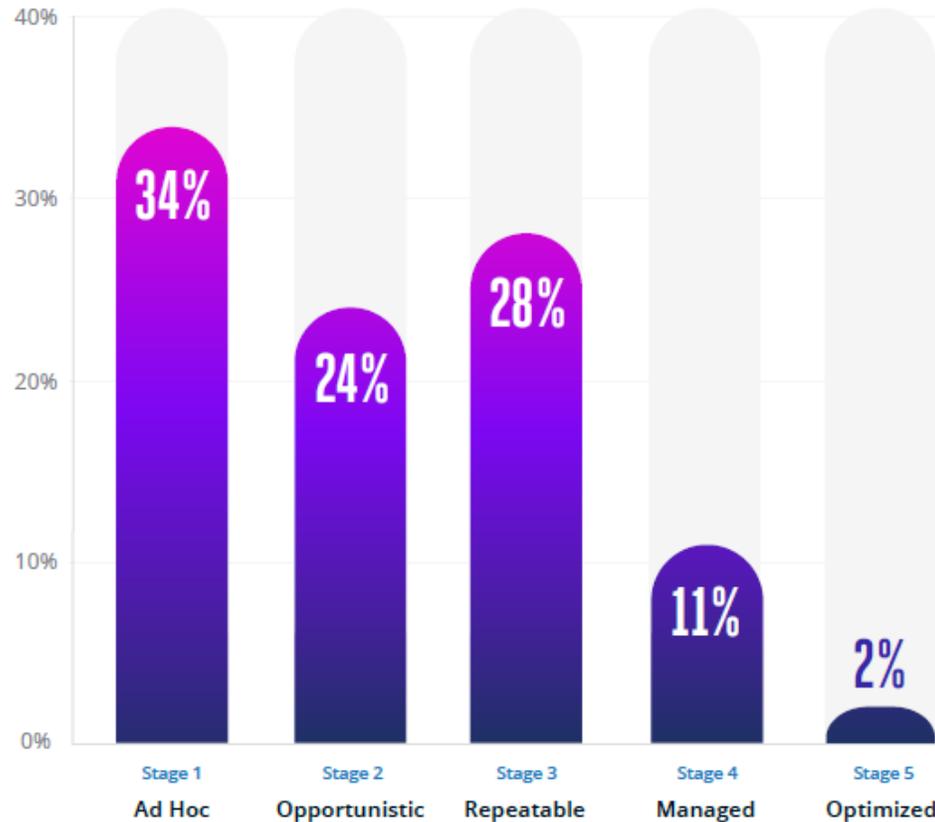


Fig. 1. Labor productivity in industry generally, and especially in the manufacturing industry is continuously rising; labor productivity in construction has been decreasing for decades (image based on [3,1]).

Fonte: The future of construction automation: Technological disruption and the upcoming ubiquity of robotics

CONTEXTO DAS CONSTRUTORAS NA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

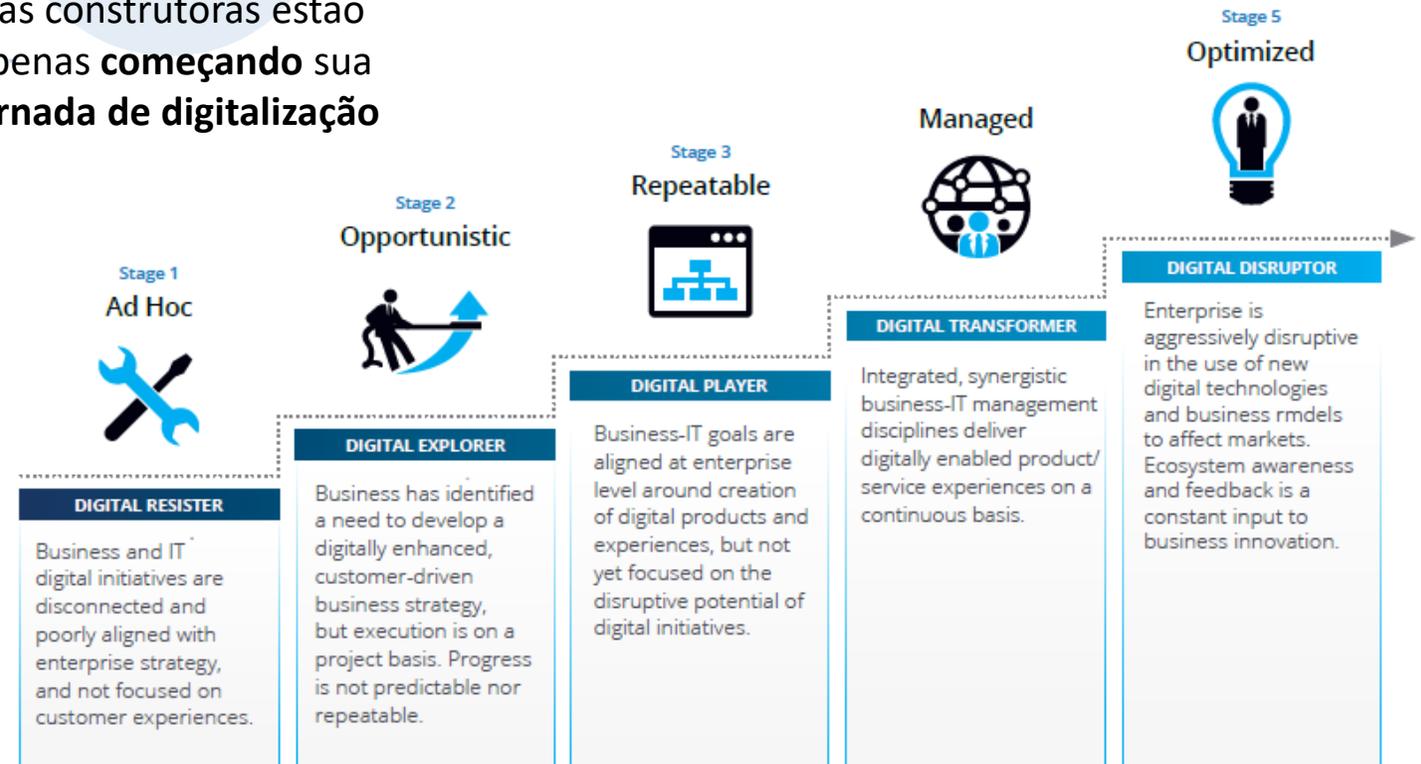


Aproximadamente

60%

das construtoras estão apenas **começando** sua **jornada de digitalização**

Tecnologias como **nuvem, mobile e big data**; acompanhado de **inovação organizacional, operacional e modelo de negócios** para criar novas formas de operar e desenvolver negócios.





1

TRANSFORMAÇÃO
DE LIDERANÇA

2

TRANSFORMAÇÃO
DE EXPERIÊNCIA

3

TRANSFORMAÇÃO
DA INFORMAÇÃO

4

TRANSFORMAÇÃO
DO MODELO DE
OPERAÇÃO

5

TRANSFORMAÇÃO
DE ECOSISTEMA

Aproximadamente

52%

de organizações da construção em todo o mundo alcançaram um **impasse digital** e estão presos nos **estágios 2 a 3** de suas jornadas de transformação digital

TENDÊNCIAS QUE IRÃO MOLDAR A CONSTRUÇÃO NO FUTURO

