

**ASPECTOS NO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA
PRODUÇÃO DE EMPREITEIRAS QUE MELHORAM A
PRODUÇÃO DE OBRAS**

Hiram Menezes Gonçalves

Projeto de graduação apresentado ao curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientador: Jorge dos Santos

Rio de Janeiro

Março, 2015

**ASPECTOS NO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA
PRODUÇÃO DE EMPREITEIRAS QUE MELHORAM A
PRODUÇÃO DE OBRAS**

Hiram Menezes Gonçalves

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO CIVIL.

Examinada por:

Professor Jorge dos Santos, Orientador

Professora Ana Catarina Jorge Evangelista

Professor Wilson Wanderley da Silva

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MARÇO DE 2015

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, sem o qual não seria capaz de realizar as minhas conquistas. Aos meus pais, Analia e Carlos, eu só tenho a agradecer pela educação e o carinho que sempre me proporcionaram. Agradeço a minha irmã Milena, pelo exemplo que sempre foi para mim. Agradeço também a minha namorada Larissa, sempre presente, e sempre me apoiando.

Agradeço aos amigos, na faculdade, na vida pessoal, e no trabalho, que me ajudaram e estiveram ao meu lado durante minha formação.

Agradeço ao meu orientador Jorge dos Santos, por toda paciência e sabedoria na minha orientação.

Agradeço também a Universidade Federal do Rio de Janeiro, pela honra de poder me formar e poder dizer que fiz parte da sua história, como aluno, e como Engenheiro Civil.

Resumo do projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro Civil.

**ASPECTOS NO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA
PRODUÇÃO DE EMPREITEIRAS QUE MELHORAM A
PRODUÇÃO DE OBRAS**

Hiram Menezes Gonçalves

Março / 2015

Orientador: Jorge dos Santos

Curso: Engenharia Civil

Este trabalho aborda os aspectos de planejamento e controle nas obras sobre regime de empreitada. Ao longo da Monografia será introduzida uma breve análise histórica da terceirização e a sua disseminação na construção civil; análise do tipo de gestão e organização das empreiteiras e construtoras; definição das dificuldades no relacionamento, planejamento, execução e controle de obras subcontratadas; análise das demandas do mercado quanto a políticas de gestão da qualidade e produtividade e a maneira como as empresas as aplicam; apresentação das boas práticas em gestão de terceiros presentes hoje no mercado da construção civil; elaboração de estudo de caso quanto a abrangência dos mecanismos de uma gestão eficiente em um caso real.

Palavras-chave: Subcontratação, Gestão, Empreitada, Qualidade, Produtividade

Sumário

1.	Introdução	10
1.1.	Apresentação do tema	10
1.2.	Objetivo	10
1.3.	Justificativa da escolha do tema	11
1.4.	Metodologia:.....	11
1.5.	Estrutura da monografia	11
2.	Construção Civil e a Terceirização.....	13
2.1.	Terceirização e Subcontratação	13
2.2.	Evolução histórica da terceirização.....	14
2.3.	Aspectos legais da terceirização	20
2.4.	O aspecto contratual.....	22
2.5.	O Perfil da Terceirização.....	24
3.	Estrutura Organizacional das construtoras.....	26
3.1.	Perfis das empresas no mercado	26
3.2.	Sistema de gestão das construtoras	29
3.3.	Estrutura para execução de obras	31
4.	Desafios da subcontratação	38
4.1.	A relação subempreiteira X construtora	38
4.2.	A questão da produtividade.....	42
4.3.	Aspectos negativos em gestão e execução	43
5.	Qualidade e Produtividade na construção civil.....	45
5.1.	Conceitos.....	45
5.2.	Situação atual.....	47
5.3.	ISO 9001/2008 e PBQP-H	49
5.4.	Tendências em Produtividade.....	54
6.	Boas práticas na gestão de subempreiteiras	56
6.1.	A escolha de subempreiteiros.....	56
6.2.	A elaboração do contrato.....	59
6.3.	A concepção do projeto e planejamento.....	60
6.4.	Recursos Humanos.....	62
6.5.	Controle de execução e medição de serviços	64
7.	Estudo de Caso	67
7.1.	Caracterização e Metodologia.....	67

7.2. Observações do Estudo	68
7.3. Observações finais do estudo	71
8. Conclusão	72
9. Sugestões para trabalhos futuros	73
10. Anexos	74
Bibliografia	101

Índice de figuras

Figura 1 – Características do modelo fordista (Albuquerque 1996)

Figura 2 – Características do modelo pós fordista (Albuquerque 1996)

Figura 3 – Encargos trabalhistas praticados no mundo (Época Negócios 2013)

Figura 4 – Carga Tributária no Brasil, México, Índia, China e Rússia (Mendes 2008)

Figura 5 – Evolução histórica da subcontratação na construção civil (Pereira 2003)

Figura 6 – Agentes no processo de contratação (Beatrice 2011)

Figura 7 – Principais cláusulas de contrato de subempreitada (Serra 2001)

Figura 8 – Mapeamento de atividades terceirizadas/subcontratadas (Brandli 1999)

Figura 9 – Artifícios característicos das estratégias empresariais (CTE,NGI, 1999)

Figura 10 – Modelo Macro de Gestão das Empresas (Fialho, 2013)

Figura 11 – Escolaridade de trabalhadores entrevistados pelo Instituto Sensus (Relatório da CBIC, 2011)

Figura 12 – Renda de trabalhadores entrevistados pelo Instituto Sensus (Relatório da CBIC, 2011)

Figura 13 – Escolaridade de pessoal administrativo entrevistados pelo Instituto Sensus (Relatório da CBIC, 2011)

Figura 14 – Renda de pessoal administrativo entrevistados pelo Instituto Sensus (Relatório da CBIC, 2011)

Figura 15 – Estrutura organizacional de empresa subempreiteira (Lordsleem, 2002)

Figura 16 – Estrutura organizacional de empresa subempreiteira (Lordsleem, 2002)

Figura 17 – Estrutura organizacional de empresa subempreiteira (Lordsleem, 2002)

Figura 18 – Principais dificuldades e problemas relativos a subempreitada em Florianópolis (Brandli, 1998 In. Lordsleem 2002)

Figura 19 – Resultados da avaliação dos subempreiteiros por uma construtora da cidade de São Paulo (Lordsleem 2002)

Figura 20 – Resultados da avaliação de uma construtora da cidade de São Paulo pelos subempreiteiros (Lordsleem 2002)

Figura 21 – Problemas relativos a processos em subempreiteiras pesquisadas (Lordsleem 2002)

Figura 22 – Pilares da filosofia de gestão da qualidade (Santos*, 2013)

Figura 23 – Esquema de um processo de transformação (Santos*, 2013)

Figura 24 – Exemplos de indicadores da qualidade na construção civil (Santos, 2013)

Figura 25 – Modelo de um sistema de gestão da qualidade baseado em processo (ISO 9001, 2008)

Figura 26 – Estrutura usual da documentação do SGQ (Fraga, 2011)

Figura 27 – Exemplo de organograma (Fraga, 2011)

Figura 28 – Principais fases do processo de seletivo de subempreiteiros (Serra, 2001)

Figura 29 – Características de uma parceria de sucesso (Slater, 1998)

Figura 30 – Planilha para controle de recebimento e distribuição de projeto (Lordsleem, 2002)

Figura 31 – Planilha de cronograma de insumos, relacionada ao cronograma físico (Lordsleem, 2002)

Figura 32 – Ficha de solicitação de compra de materiais (Lordsleem, 2002)

Figura 33 – Planilha de definição de quantidades e custos para medição (Lordsleem, 2002)

Lista de Siglas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção

CTE – Centro de Tecnologia de Edificações

NGI – Núcleo de Gestão e Inovação

CCJC – Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

QUALIPAV – Programa da Qualidade em Pavimentação, Obras de Arte Especiais e de Drenagem Urbana

QUALIHAB – Programa da Qualidade na Construção Habitacional do Estado de São Paulo

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

PE – Procedimento Executivo

FVS – Ficha de Verificação de Serviço

SGQ – Sistema de Gestão de Qualidade

PQS – Plano de Qualidade do Serviço

RDO – Relatório Diário de Obra

1. Introdução

1.1. Apresentação do tema

O Brasil vivenciou nas últimas décadas um crescimento econômico acentuado, que é acompanhado e fortalecido por um desenvolvimento do setor da construção civil, e que pode ser evidenciado pelo seu PIB e posição no ranking das economias mundiais, que passaram de US\$485 bilhões, ocupando a 10^o posição em 1994, para US\$2.342 bilhões, na 7^a colocação em 2013 (segundo The World Bank). A medida que aumentam as demandas em infraestrutura e engenharia, as empresas do setor são compelidas a inovar e diversificar suas relações e estratégias empresariais, para que possam sobreviver no mercado.

Nesse cenário de crescimento, ganha espaço o regime de terceirização ou subcontratação, que de um modo geral busca o aumento da flexibilidade empresarial, o incremento da produtividade e competitividade, a redução de custos e a transferência de riscos através da delegação de atividades para operários especializados nas suas funções (segundo Serra, 2001).

A subcontratação de etapas construtivas parece ser uma prática irreversível nos dias de hoje, inclusive acompanhando uma tendência mundial em imprimir flexibilidade à produção, através da terceirização e da subcontratação de serviços (segundo Lordsleem, 2002)

O regime de subcontratação já está enraizado no mercado da construção civil, e como qualquer estratégia empresarial, introduz vantagens, porém demanda uma gestão do relacionamento entre construtora e subempreiteiros. A gestão dessa relação deve ser norteada por boas práticas, sobre as quais esse trabalho busca discorrer.

1.2. Objetivo

O objetivo principal deste trabalho é detalhar o relacionamento entre empresas construtoras e suas subcontratadas, dando ênfase aos pontos negativos e as problemáticas existentes, para em seguida apresentar as práticas de gestão que visam solucionar as dificuldades expostas, e portanto aprimorar o produto final das empreitadas.

1.3. Justificativa da escolha do tema

A disseminação da subcontratação na construção civil cria uma nova organização da produção no setor: empreiteiras, geralmente de pouca estrutura de gestão, são responsáveis pelo processo executivo e conseqüentemente a qualidade final do produto; construtoras são responsáveis diretamente por poucas atividades executivas, concentrando sua estrutura na gestão dos contratos e das subempreiteiras.

A nova estrutura de empreitada, cada vez mais comum no setor da construção, demanda a elaboração de práticas que simplifiquem e facilitem a convivência entre as partes. Este trabalho visa listar práticas que guiem a gestão da subcontratação e conseqüentemente aprimorem a qualidade dos produtos da construção civil.

1.4. Metodologia:

Para o desenvolvimento deste trabalho foi adotada uma metodologia composta por três etapas:

- a) Pesquisa bibliográfica em trabalhos acadêmicos, artigos científicos, e livros, acerca dos temas de terceirização, seus aspectos históricos, legais, vantagens e desvantagens; pesquisa sobre as exigências de mercado e normas relacionadas a subcontratação; pesquisa acerca de boas práticas de gestão, planejamento e controle de atividades;
- b) Elaboração da monografia baseado nas fontes estudadas;
- c) Estudo de um empreendimento, no qual haja a relação de terceirização, no que tange as técnicas de gestão operacional das terceirizadas;

1.5. Estrutura da monografia

A formatação desse trabalho se dá em oito capítulos que abordam desde a evolução histórica da terceirização na construção civil, às boas práticas de planejamento, controle e métodos executivos aplicados pelas contratantes e subempreiteiras. Além

da apresentação de um estudo de caso para verificar as práticas utilizadas pela construtora para o planejamento e controle da produção de suas terceirizadas e os resultados obtidos em relação a produtividade na obra.

O primeiro capítulo apresenta uma introdução ao tema, evidencia sua importância, e apresenta o trabalho: sua metodologia e estrutura.

O segundo capítulo descreve a evolução histórica da terceirização, assim como detalha seus modelos existentes, em termos técnicos e legais.

O terceiro capítulo discorre sobre o cenário da construção e das empresas que o compõem. Elucida quanto a estrutura organizacional e o perfil das empresas contratantes e contratadas: funcionários, equipamentos, “know-how”.

O quarto capítulo qualifica o cenário da subcontratação na construção civil. Disserta sobre a relação entre construtora e empreiteira, sobre as questões que influenciam a execução de serviços: produtividade, capacitação, estrutura de gestão.

O quinto capítulo descreve as exigências das normas técnicas e do mercado, a sua influência através das certificações e o nível de comprometimento das empresas de construção civil em segui-las.

O sexto capítulo discorre sobre as práticas de medição e controle, planejamento e gestão que trazem ganhos de produtividade, e diminuição de custos, na relação de subcontratação.

O sétimo capítulo apresenta um estudo de caso. Evidencia um modelo de gestão de subempreiteiras real, e seus pormenores.

O oitavo capítulo mostra as conclusões encontradas ao fim do trabalho.

2. Construção Civil e a Terceirização

2.1. Terceirização e Subcontratação

Dentre os trabalhos consultados que dissertam sobre os sistemas de organização e gestão da construção civil, variados conceitos de terceirização e subcontratação são citados, dos quais se destacam os seguintes:

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, etapas ou sistemas perfeitamente definidos do empreendimento, que são realizados com total autonomia e cujos riscos e garantias são de responsabilidade do contratado. (SERRA, 2001)

Terceirização é a contratação de um profissional autônomo ou empresa especializada, por outra empresa, conforme sua necessidade, desde que não esteja relacionado à sua atividade-fim e desvinculado de características empregado-patrão, tais como: subordinação, habitualidade, horário, personalidade e salário. (MELCHOR, 2004)

Subcontratação 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. (SERRA, 2001)

Subcontratação é todo serviço prestado por uma empresa, especialista ou não, que não use sua própria mão de obra para executá-lo, transferindo a terceiros a atividade-fim da empresa. (BEATRICE, 2011)

As ideias de subcontratação e terceirização se diferem na medida em que esta pressupõe a definição de parceria e complementaridade entre empresas em longo prazo, possibilitando o melhor aproveitamento do processo produtivo, enquanto a aquela está geralmente ligado o conceito de delegação de serviço de maneira temporária, atendendo a situações excepcionais e transitórias. (MARTINS, 2000)

As noções apresentadas são ainda corroboradas com a Justiça do Trabalho, na súmula 331 do TST, cujos critérios admitem terceirização somente para atividades-meio das empresas, tanto do setor público quanto do privado. Segundo Bonfiglioli (2009) entende-se por atividade-meio como aquela que não é inerente ao objetivo

principal da empresa. Trata-se de serviço necessário, mas que não tem relação direta com a atividade principal da empresa, ou seja, é um serviço não essencial.

Cabe aqui a menção ao Projeto de Lei PL 4302/1998 de autoria do Poder Executivo (visa modificar o projeto de Lei nº 6.019/1974), que autoriza a terceirização tanto nas atividades-meio quanto nas atividades-fim, assim como a relação de solidariedade entre contratado e contratante dentro da terceirização. (BEATRICE 2011) Esse projeto está desde 2011 aguardando parecer do relator na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC) (<http://www.camara.gov.br/>), e assim que aprovado será necessário atualizar os conceitos apresentados nesse trabalho.

Mesmo com um vasto número de critérios para diferenciar essas relações, Garcia (2009) alerta que a atividade empresarial é dinâmica e muitas vezes o processo produtivo se interliga de tal maneira que fica impossível uma separação nítida entre meio e fim. As mutações técnicas de produção, que decorrem do processo cada vez mais acelerado de evolução tecnológica, mostram a insuficiência do critério como norte seguro para as terceirizações. Portanto as principais diferenças que serão adotadas são a questão da responsabilidade técnica, garantia de assistência técnica e controle de execução, que na subcontratação pertence exclusivamente ao contratante, e na terceirização tanto ao contratado como ao contratante. (SERRA 2001)

2.2. Evolução histórica da terceirização

Segundo Silva Neto e Farias Filho (1999), a terceirização começou a surgir no mundo, junto a outras estratégias empresarias para ganho de flexibilidade na produção, a partir da década de 70, momento em que os conceitos de Taylor e Ford, vigentes absolutos desde a década de 20, começaram a não mais atender as exigências do mercado. A flexibilidade exigida pelos clientes começou a ser concebida através da variedade de produtos, da personalização, inovação, prazos menores, etc. O modelo que começava a tomar forma aparece com diversos nomes na literatura internacional – neo fordismo, pós fordismo, especialização flexível, produção enxuta, dentre outros nomes.

No Brasil essa tendência de reestruturação de produção começou uma década após o surgimento do modelo pós fordista, quando empresas começaram a visar o mercado

externo, em decorrência das previsões pessimistas quanto ao mercado interno. (SILVA NETO, FARIAS FILHO 1999)

Antes da estabilização da economia e do fim da inflação ocorridos no início da década de 90 com o Plano Real, as empresas buscavam bons economistas para se defenderem dos “pacotes” econômicos e deixavam todo o resto (desenvolvimento de produtos, investimentos produção, relacionamento com o cliente etc.) em segundo plano. (PEREIRA 2003) Segundo LAHÓZ 2000, com o Plano Real esta lógica se alterou. A eficiência em si passou a ser um imperativo para as empresas, realidade não existente anteriormente.

<i>1. Fator Chave</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Petróleo barato
<i>2. Organização do Trabalho e Forma de Produção</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fábrica / Linhas de Montagem / Taylorismo • Produção em massa de produtos padronizados • Uso intensivo de energia e materiais • Maquinaria especializada de alto custo • Relativa estabilidade no emprego <ul style="list-style-type: none"> - acordos coletivos - relação salários/produtividade • Pouca ou nenhuma preocupação com impactos ambientais
<i>3. Tipo Ótimo de Gestão Empresarial</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Grande empresa / Oligopólio • Organização hierárquica e separação de funções empresariais • Atividades de P&D integradas à empresa • Economias de escala internas à empresa • Competência inter-empresarial
<i>4. Setores Motrizes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siderurgia, Petroquímica, Construção Naval, Setor Automobilístico e de Transporte, Construção Civil, Bens de Consumo Duráveis e Indústria Militar • Serviços Vinculados: Oficinas, Distribuição de gasolina, Finanças, Turismo
<i>5. Infra-estrutura vinculada</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Construção de Estradas, Energia Elétrica • Habitação e urbanismo • Grandes complexos residenciais • Infra-estrutura para turismo em massa
<i>6. Mercado de Trabalho e Perfil de Ocupações</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Especialização do trabalho • Qualificação média da força de trabalho
<i>7. Assentamentos Territoriais</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Concentrações urbanas e economias de aglomeração • Integração territorial vertical hierárquica • Pólos industriais
<i>8. Planejamento e Políticas Públicas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Centralizada • Dirigida para o setor privado • Intervenção Estatal • Unidade de análise principal: Estado-Nação

Figura 1 - Características do modelo fordista (Albuquerque 1996)

<i>1. Fator Chave</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Micro-eletrônica (baixo custo no manuseio da informação e integração de todas as fases do processo econômico na mesma unidade de tempo real)
<i>2. Organização do Trabalho e Forma de Produção</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Produção Flexível e Diferenciada • Maior importância da qualidade do produto • Uso intensivo da informação • Equipamentos versáteis • Maior preocupação com impactos ambientais
<i>3. Tipo Ótimo de Gestão Empresarial</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas com capacidade de adaptação a mercados instáveis. Subcontratação de empresas. Maior flexibilidade de pequenas e médias empresas. • Integração horizontal das diferentes funções empresariais • Atividades de P&D como resultado de cooperação entre empresas e setor público • Economias de escala externas à empresa e internas ao território
<i>4. Setores Motrizes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siderurgia, Petroquímica, Construção Naval, Setor Automobilístico e de Transporte, Construção Civil, Bens de Consumo Duráveis e Indústria Militar • Serviços Vinculados: Oficinas, Distribuição de gasolina, Finanças, Turismo
<i>5. Infra-estrutura vinculada</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Micro-eletrônica, novos materiais, Biotecnologia, Indústria aeronáutica • Centros de formação e inovação empresarial
<i>6. Mercado de Trabalho e Perfil de Ocupações</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Heterogeneidade do mercado de trabalho • Polivalência da força de trabalho • Precariedade e instabilidade no emprego
<i>7. Assentamentos Territoriais</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Importância do “entorno” territorial para facilitar a inovação produtiva e empresarial • Competência e cooperação entre empresas locais (redes de empresas) • Institutos e parques tecnológicos • Cultura local de desenvolvimento
<i>8. Planejamento e Políticas Públicas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Descentralizada • Estratégica • Estabelecida pelos setores público e privado • Agências de desenvolvimento local e regional • Unidade de análise principal: “Clusters” territoriais e setoriais

Figura 2 - Características do modelo pós fordista (Albuquerque 1996)

As mudanças decorridas do novo modelo de desenvolvimento social e econômico são extensas e impactantes em diversos padrões da sociedade e das relações econômicas, conforme visto na diferenciação entre o modelo fordista na Figura 1 e o pós-fordista na Figura 2. Das diferenças entre os modelos econômicos citados no capítulo, é dado destaque a introdução à produção flexível e diferenciada, e a consequente subcontratação de empresas.

A subcontratação/terceirização se expandiu de forma gradual, na medida em que as primeiras atividades transferidas foram aquelas ligadas às áreas de apoio, por não pertencerem à competência principal das empresas. A seguir, ao delimitarem o seu foco de atuação, as empresas passaram a se concentrar nas atividades que agregam valor diretamente ao produto ou serviço. (PEREIRA 2003)

Amato Netto (1995) também indica que a subcontratação ganhou força e se estabeleceu quando várias empresas começaram a reorganizar as suas cadeias produtivas, concentrando esforços no seu “negócio central”, subcontratando de outras empresas (terceiros) atividades periféricas, serviços de apoio, peças e subconjuntos finais.

No Brasil, especificamente, a subcontratação se expandiu impulsionada ainda pelo arcaico, irracional e anacrônico sistema tributário nacional, como lembra CARDOZO (1998). Sistema tributário que é comparado nas Figuras 3 e 4 ao exercido em outros países, e que induz as empresas a enxugar seus quadros permanentes de funcionários, priorizando as terceirizações.

Países com os maiores encargos trabalhistas		Países com os menores encargos trabalhistas	
País	Percentual do salário gasto com tributos	País	Percentual gasto com tributos
Brasil	57,56%	Índia	3,67%
Itália	51,84%	Dinamarca	5,44%
França	42,79%	Emirados Árabes	7,26%
Eslováquia	35,20%	Reino Unido	8,29%
República Checa	34%	Estados Unidos	8,84%

Figura 3 - Encargos trabalhistas praticados no mundo em 2012 (Época Negócios 2013)

País	Ano de referência	Carga tributária % do PIB
Brasil	2006	34,2
México	2005	16,9
Índia	2002	18,3
China	2000	15,0
Rússia	1999-2002	34,9

Figura 4. Carga Tributária no Brasil, México, Índia, China e Rússia (Mendes 2008)

A indústria da construção civil aderiu naturalmente ao movimento de subcontratação/terceirização principalmente em função de algumas particularidades inerentes ao processo construtivo, tais como: produto único (edifício); enorme variabilidade de atividades; grande número de fornecedores (material e serviço) envolvidos em todo o processo; mão-de-obra flutuante; baixa qualificação da mão-de-obra com a frequente carência de profissionais qualificados; e separação entre os agentes da cadeia produtiva, dentre outros. (PEREIRA 2003)

Ainda segundo Beardsworth (1988), a terceirização/subcontratação cresceu na construção civil devido ao fato dos seus produtos (da construção civil) serem únicos, altamente variados com relação às técnicas, localização e projeto; a descontinuidade e natureza do processo produtivo; o caráter temporário dos projetos que requerem uma demanda variável de mão-de-obra; a natureza in-loco da construção que faz com que surjam incertezas relacionadas ao clima e as condições locais.

Uma terceira opinião quanto as principais razões que levaram as empresas construtoras a utilizarem a subcontratação é a de Mori e Castro (2007), que ressaltam em ordem de importância: A variabilidade de demanda de profissionais no processo produtivo, o custo de produção, a melhor capacidade de captação de mão de obra, questões trabalhistas, e a previsibilidade de custos.

Conforme a terceirização ganhava espaço na construção civil, diversas relações de subcontratação, diferenciadas quanto a natureza/especialização do serviço/material fornecido, passaram a ser praticadas, conforme é explicado na Figura 5. A primeira diferenciação de empresas subcontratadas, anterior aos anos 70, era:

Subcontratantes especialistas - Firma que executa elementos específicos, normalmente utilizando tecnologias especializadas. Tradicionalmente atuam como subcontratantes de tarefas junto a um contratante geral. São responsáveis por recrutar, treinar, alocar e controlar os recursos de trabalho (Villacresses, 1994).

Segundo Werneck (1988) estes subcontratantes são subcontratantes de trabalho, ou seja tem a função de executar serviços claramente definidos ou uma produção particular.

Subcontratantes de tarefas tradicionais - São subcontratantes que possuem processos de controle escassamente desenvolvidos (Villacresses, 1994). Werneck (1988) classifica-os como subcontratantes de mão-de-obra. A exemplo de Farah (1993) as subempreiteiras de mão-de-obra, são caracterizadas por um padrão agressivo de absorção da força de trabalho e burla à legislação trabalhista.

A partir dos anos 70 com o aumento da diversidade e complexidade dos serviços de construção civil, foi estabelecido o subempreiteiro de atividades específicas, responsável por atividades de grau intermediário de qualificação.

Na década de 90 a classificação das subcontratadas passou a ser em relação a abrangência do serviço fornecido:

- a) Mão de obra
- b) Mão de obra + Materiais
- c) Mão de obra + Materiais + Projeto

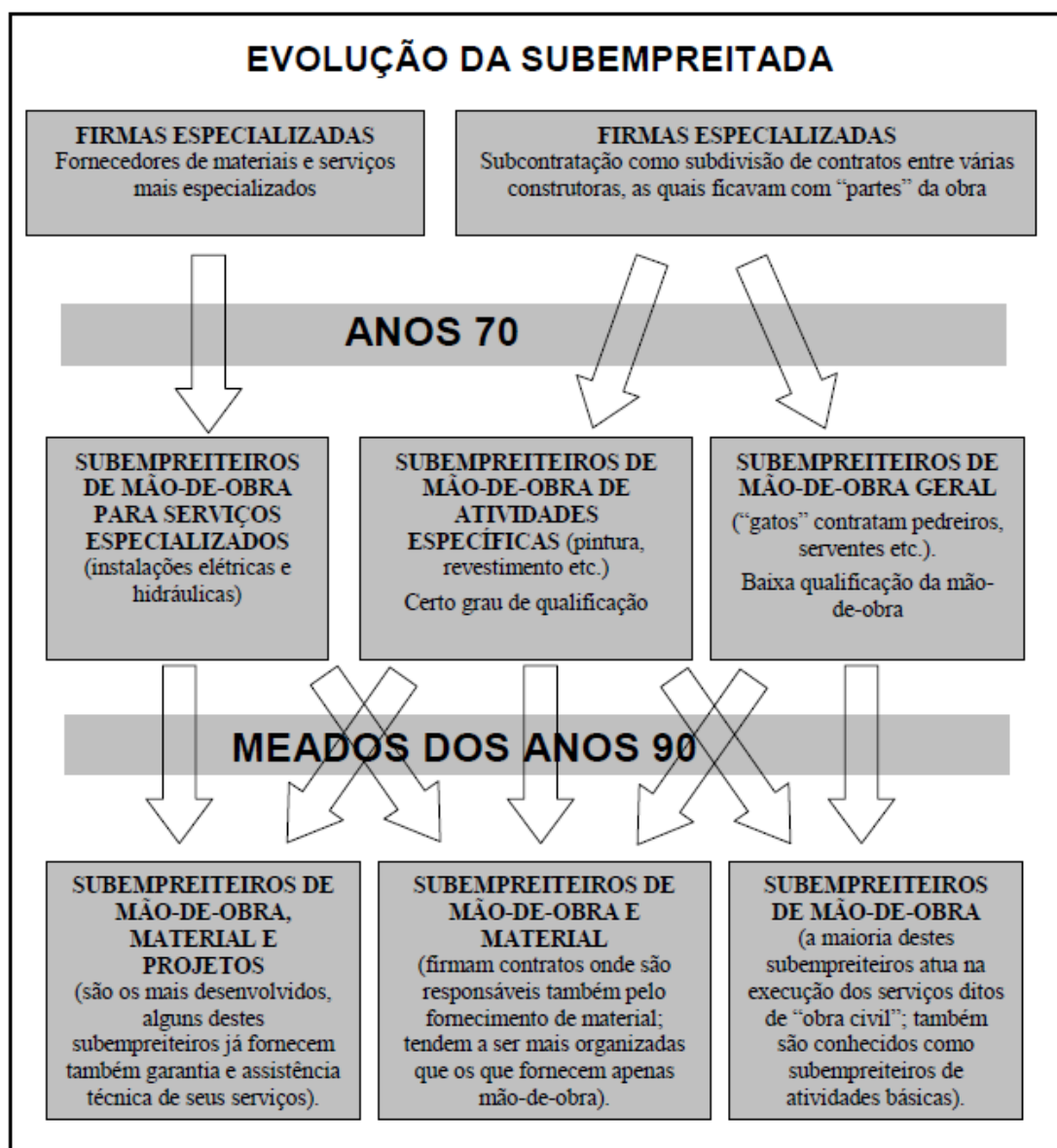


Figura 5 - Evolução histórica da subcontratação na construção civil (Pereira 2003)

2.3. Aspectos legais da terceirização

Quanto a questão normativa que acompanha e limita as relações de terceirização/subcontratação, Agnoletto (2011) alerta que a crescente utilização dessa estratégia no âmbito empresarial não recebeu a devida atenção pelo legislador pátrio, tendo se desenvolvido informalmente além dos limites fixados pelo Direito do Trabalho brasileiro.

Segundo Pinto (2004) a empreitada e a subempreitada constituem-se como as únicas modalidades de subcontratação previstas na CLT (art.455), também podendo ser

consideradas como as primeiras manifestações da terceirização de serviços. Na época da criação desse diploma legal (década de 40), o fenômeno da terceirização não havia despontado no Brasil. (DELGADO 2009)

Segundo Delgado (2009), nas décadas de 60 e 70, pela primeira vez no ordenamento jurídico brasileiro é feita menção legal ao fenômeno da terceirização, no Decreto-Lei n. 200/67 (art.10) e na Lei 5.645/70, porém apenas vinculando administração pública direta e indireta. No âmbito privado as primeiras leis a tratar da terceirização foram as 6.019/74 e 7.102/83, respectivamente acerca do trabalho temporário e a terceirização do trabalho de vigilância bancária.

Ainda segundo Delgado (2009), nos anos 80 e 90, diante da expansão da atividade terceirizada e das orientações jurisprudenciais divergentes decorrentes, o TST lançou duas súmulas de uniformização de jurisprudência: a nº 256, em 1986, e a 331, em 1992, que revisou a anterior.

Quanto a súmula 331 pode-se ressaltar de importante os incisos III e IV (<http://www3.tst.jus.br/>) :

- III- Não forma vínculo de emprego com o tomador a contratação de serviços de vigilância (Lei nº 7.102, de 20.06.1983) e de conservação e limpeza, bem como a de serviços especializados ligados à atividade-meio do tomador, desde que inexistente a personalidade e a subordinação direta.
- IV- O inadimplemento das obrigações trabalhistas, por parte do empregador, implica a responsabilidade subsidiária do tomador dos serviços quanto àquelas obrigações, desde que haja participado da relação processual e conste também do título executivo judicial.

Esses incisos definem respectivamente:

- a definição da noção de atividade-meio, citada e explicada anteriormente neste trabalho;
- a imposição ao tomador de serviço a responsabilidade subsidiária pelo inadimplemento das verbas trabalhistas da contratada;

Segundo Schmidt (2011), no Brasil não existem normas jurídicas que tratem especificamente do tema da terceirização, o que é comprovado pelas leis citadas acima, as quais não abordam profundamente o assunto, cabendo apenas às

jurisprudências algumas restrições jurídicas a sua prática. Conforme indica Martins (2005), a natureza jurídica será do contrato utilizado ou combinação de vários deles.

Os contratos, e conseqüentemente as definições jurídicas da relação de terceirização, são regulados com base nas jurisprudências citadas, no Código Civil (art. 422, 421 e 425), e nas Consolidações da Lei do Trabalho-CLT (art. 2, 3, 9, 422). (SCHMIDT 2011)

2.4. O aspecto contratual

Uma definição ampla de contrato é dada por Caiado e Salgado (2006, apud BEATRICE 2011): o contrato existe para definir quais serão os parâmetros das relações entre as partes envolvidas, evidenciadas na Figura 6, e a forma como será estabelecida esta relação, que será definida pelo contratante.

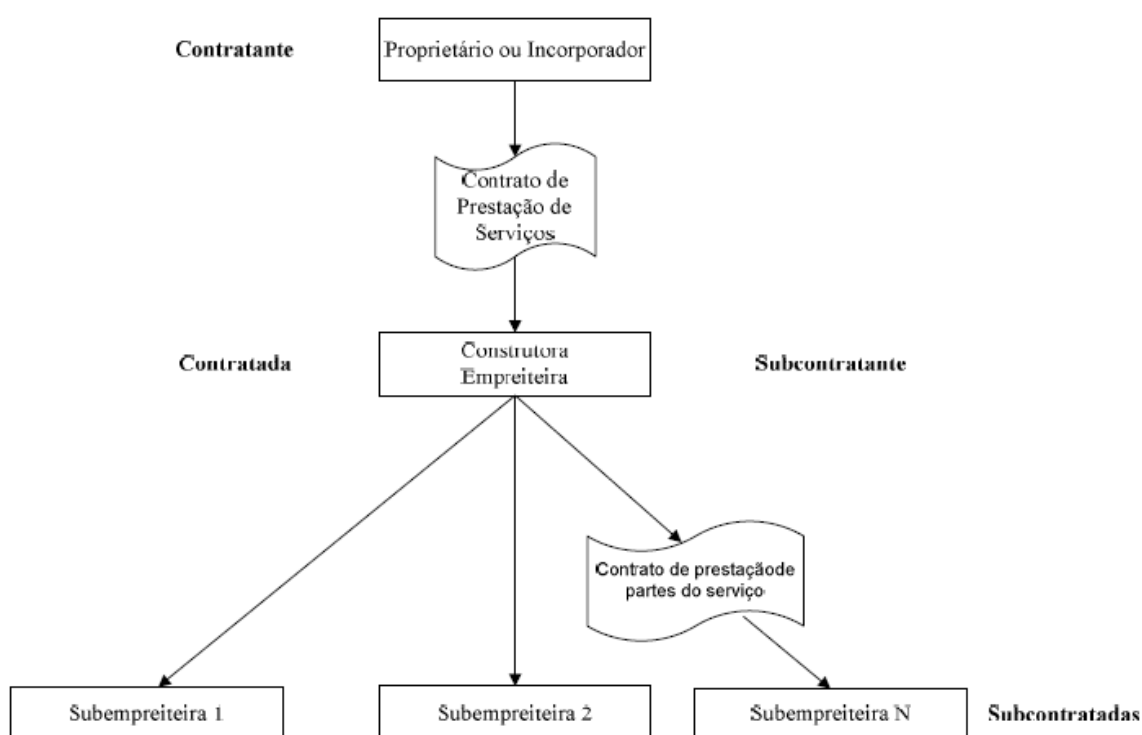


Figura 6 - Agentes no processo de contratação (Beatrice 2011)

As modalidades existentes de contrato, referentes a obras e serviços, são aquelas praticadas pela administração pública, e previstas na lei 8.666/1993 (<http://www.planalto.gov.br/>) :

- a) **Empreitada por preço global**- quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;
- b) **Empreitada por preço unitário**- quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas;
- c) **Tarefa**- quando se ajusta mão-de-obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais;
- d) **Empreitada integral**- quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, compreendendo todas as etapas das obras, serviços e instalações necessárias, sob inteira responsabilidade da contratada até a sua entrega ao contratante em condições de entrada em operação, atendidos os requisitos técnicos e legais para sua utilização em condições de segurança estrutural e operacional e com as características adequadas às finalidades para que foi contratada;

Segundo Gasparini (1995 apud SERRA 2001) os contratos são compostos de três partes: o preâmbulo, o texto e o encerramento. O contrato pode conter ainda anexos, projetos, cartilhas ilustrativas, que esclarecem procedimentos e posturas do acordo. Algumas cláusulas comuns na terceirização podem ser vistas na Figura 7.

Cláusulas básicas (subcontratação e terceirização)	Cláusulas especiais (somente para terceirização)
1. Descrição do objeto 2. Prazo de execução e responsabilidade dos atrasos 3. A formação do preço do serviço, fornecimento de materiais e aluguel de equipamentos 4. Seguro / responsabilidade civil 5. Condições de pagamentos, reajustes e retenções 6. Obrigações das partes 7. Apresentação de comprovantes e documentos 8. Forma de fiscalização 9. Bonificações e prêmios 10. Segurança do trabalho: PCMAT, PCMSO e PPRA 11. Inexistência de exclusividade de fornecimento 12. Aditamento do contrato e aceite do serviço 13. Multas e rescisão contratual	1. Fornecimento de ART e aprovação de projetos 2. Possibilidade de “sub-subempreitada” e de pacotes de serviço 3. Garantia do serviço e assistência técnica

Figura 7 - Principais cláusulas de contrato de subempreitada (Serra 2001)

2.5. O Perfil da Terceirização

A maneira como a terceirização e a subcontratação se apresentam dentro da construção civil atualmente, e a forma como a gestão dessa relação se dá, são objeto de diversos estudos científicos como Serra (2001), Lordsleem (2002) e Brandli (1999).

O estudo conduzido por Brandli traça um perfil da terceirização na construção civil, através da análise, por questionário, de 51 empresas em relação a subcontratação nas seguintes atividades: acabamento, serviços gerais, instalações, estrutura, projetos, apoio administrativo, consultoria técnica, infra-estrutura, execução de obras, manutenção predial, serviços de informática, consultoria jurídica, serviços de recursos humanos, transporte, aluguel de equipamentos e vendas/publicidade.

As conclusões são que dentre as quinze atividades relacionadas, as empresas terceirizam e/ou subcontratam, em média, aproximadamente sete. Um mapeamento das atividades que possuem maior índice de subcontratação também foi gerado a partir da pesquisa, e enunciado na Figura 8.

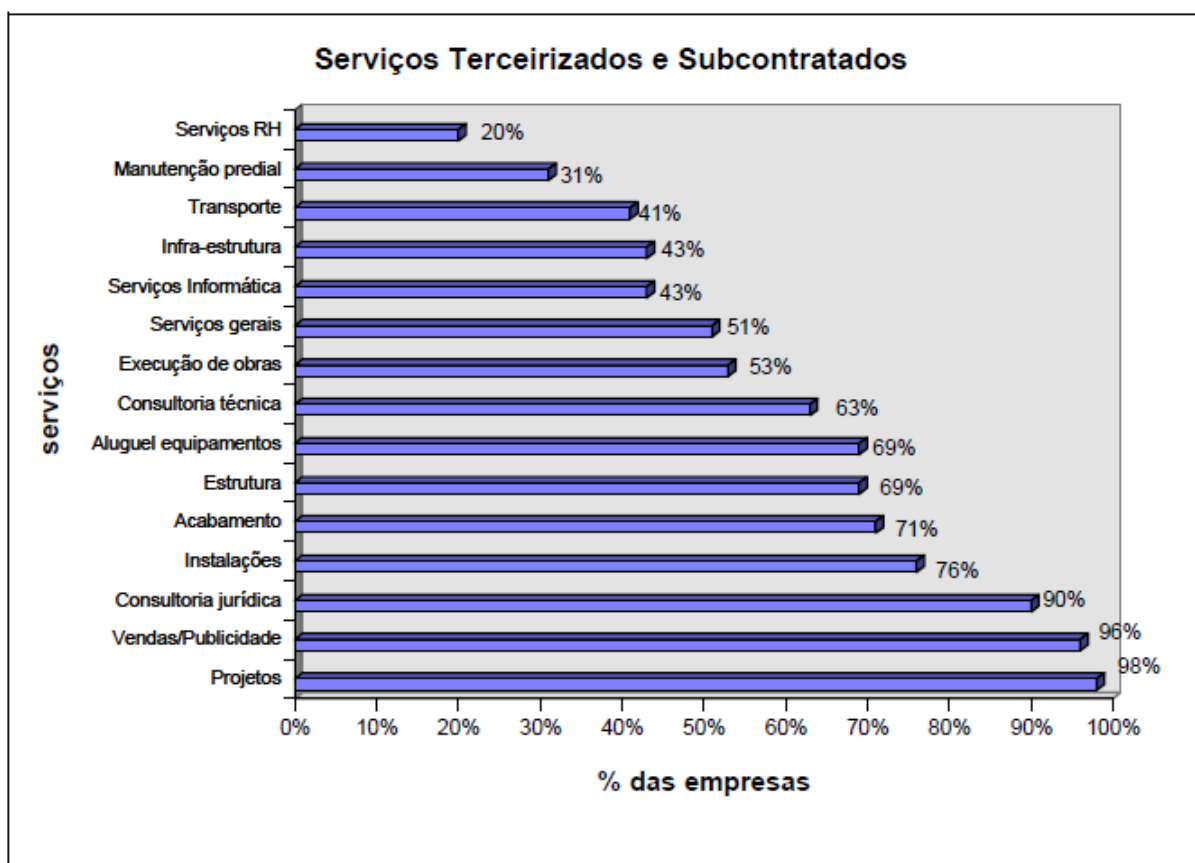


Figura 8 - Mapeamento de atividades terceirizadas/subcontratadas (Brandli 1999)

Algumas afirmações podem ser traçadas a partir do gráfico apresentado na Figura 8:

- a) Os maiores índices de terceirização/subcontratação são percebidos nas atividades específicas, que não constituem atividades fim da empresa, como Vendas/Publicidade e Consultoria Jurídica;
- b) A presença de 98% de terceirização nas atividades de projeto demonstram a tendência das construtoras de redução de quadro técnico, e a determinação do foco essencialmente no gerenciamento.

Segundo Pereira (2003), em outra pesquisa, ANITABLIAN: CARDOSO (1997) constataram que 100% das quinze construtoras paulistas por ele estudadas subempreitavam pelo menos um serviço, e que 33,3% destas subempreitavam todos os serviços de execução. Fator que corrobora a tendência de redução do quadro técnico das construtoras.

3. Estrutura Organizacional das construtoras

3.1. Perfis das empresas no mercado

As empresas inseridas no setor da construção civil podem ser classificadas com base nas suas relações de mercado e no modo como são efetuadas as transações entre as mesmas e os clientes. A partir desses conceitos definidos por Assumpção (1996, In: FONTENELLE, 2002), dois grandes subsetores da atividade de construção civil podem ser destacados:

a) Subsetor de Serviços ou Obras Empreitadas: caracterizado pela oferta de serviços para construção de obras por empreitada (contratada a preço fixo, onde o principal cliente é o setor público, seguido pelas empresas estatais e setor privado), podendo ainda ser subdividido segundo especialidade do serviço prestado:

- I) Edificações: Obras residenciais, comerciais, institucionais, serviços específicos ou complementares em edificações. É marcado pela heterogeneidade no porte e capacitação tecnológica e empresarial de suas empresas, logo convivem no setor empresas complexas e microempresas (SENAI 1995, In Melo 2001);
- II) Construção Pesada: Obras de infra-estrutura viária, urbana, industrial, obras de arte especiais (OAE's), saneamento, barragens, hidroelétricas, usinas. O tamanho significativo das obras desse setor confere maior homogeneidade quanto as empresas atuantes, predominando as de grande porte, aliadas as pequenas, porém apenas em serviços terceirizados (SENAI 1995, In Melo 2001);
- III) Montagem Industrial: Obras de montagem de estruturas industriais, sistemas de geração, transmissão, distribuição de energia, sistemas de telecomunicações, exploração de recursos naturais. O setor apresenta homogeneidade similar ao da construção pesada, com empresas de grande e médio porte (SENAI 1995, In Melo 2001);

- b) Subsetor de Produtos- empreendimentos imobiliários ou de base imobiliária:** produção de obras de edificações voltadas para comercialização no mercado aberto, sejam comerciais ou residenciais, caracterizados como empreendimentos imobiliários, e produção de edificações com intuito de explorar comercialmente o imóvel, como shopping centers, hotéis, flats, caracterizados como empreendimentos de base imobiliária.

A caracterização de uma empresa construtora não procede de forma inflexível, de maneira que pode prestar serviços de ambos subsetores, e ainda não se limita a classificação proposta por Assumpção (1996). Em relação as diretrizes para diferenciação no mercado, CTE e NGI (1999 In: Fontenelle 2002) propõe a classificação em três estratégias competitivas, cujos meios de implantação são apresentados na Figura 9):

- a) Liderança no custo total:** o objetivo é a diferenciação pela prática de custos mais baixos que os dos concorrentes, sem prejudicar qualidade ou prazos;
- b) Estratégia de diferenciação:** o objetivo é a diferenciação através do fornecimento de um produto/serviço único em todo mercado;
- c) Estratégia de enfoque:** o objetivo é a diferenciação com base no desenvolvimento de um produto/serviço totalmente voltado para atender anseios de um grupo alvo;

ESTRATÉGIAS	PRINCIPAIS MEIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO
Liderança no custo total	<p>A empresa deve utilizar meios que levem à elevada produtividade e baixos custos ao longo da vida útil, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Racionalização do projeto visando: a coordenação modular; a simplificação de operações; a predominância de operações de montagem nas obras; a redução de custos de operação e manutenção para os usuários; • Seleção de tecnologia visando a utilização de materiais, componentes e subsistemas que propiciem elevada produtividade e baixos custos de operação e manutenção; • Planejamento e controle da produção que possibilitem a elevação da produtividade no processo de execução da obra e a conclusão no prazo projetado na análise de viabilidade; • Utilização de técnicas de execução de obra que possibilitem a elevada produtividade; • Estratégia de lançamento que ressalte o fator preço no mercado x a adequação ao uso (o mais baixo preço é obtido por meios que asseguram o custo de produção baixo sem prejuízo à qualidade); deve-se ressaltar os meios que asseguram os baixos custos de manutenção (a liderança em custo não se refere apenas aos custos iniciais); • Visibilidade da obra aos potenciais e efetivos compradores, visando que enxerguem os mecanismos utilizados para garantir o mais baixo custo. • Orientações aos usuários e administradores do empreendimento para que assegurem a durabilidade e vida útil a baixos custos; • Assistência técnica que assegure os baixos custos de manutenção aos usuários; • Avaliação pós-ocupação sistemática visando retroalimentar os demais projetos da empresa com medidas para reduzir o custo dentro do que os clientes esperam de desempenho e/ou corrigir características que geram custos elevados.

Figura 9.1 - Artíficos característicos das estratégias empresariais (CTE,NGI, 1999)

<p>Estratégia de diferenciação</p>	<p>Nesta estratégia, os produtos são voltados para “nichos” de mercado bem definidos, onde essa liderança só ocorrerá se os fatores adotados como diferenciação forem efetivamente valorizados pelos clientes segundo seus valores. As principais características de diferenciação possíveis nos produtos são as características de projeto, que deve ser desenvolvido por meio de uma detalhada análise e caracterização das necessidades dos clientes dos segmentos-alvo pretendidos, quando a empresa poderá lançar mão dos seguintes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa junto aos clientes de outros empreendimentos que possuam as mesmas características dos Segmentos-alvo pretendidos; • Pesquisa aleatória em potenciais clientes dos segmentos-alvo pretendido. Esta pesquisa não parte de uma referência de produto já ocupado e em uso, mas dos requisitos idealizados pelo cliente para um determinado produto. Neste tipo de pesquisa, é possível identificar potenciais fatores de diferenciação porque se entra no campo das aspirações dos potenciais clientes sem que um produto referência interfira nestas aspirações; • Pesquisa junto a clientes que estão em busca de um imóvel de características semelhantes às características previstas para o empreendimento desejado (junto a amostra de clientes que visitam estandes de vendas da própria empresa ou de concorrentes sem efetivar a compra, identificando-se necessidades não atendidas); <p>A partir da caracterização completa das necessidades e itens de valor para o cliente, a empresa poderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Selecionar projetistas que detenham reconhecidamente no mercado capacitação para criar soluções que integrem e transformem em características dos produtos às necessidades e desejos apontados; -Desenvolver, com os profissionais de projeto, características de produto que traduzam as necessidades e aspirações dos clientes na sua capacidade de pagamento; -Selecionar a tecnologia visando a utilização de materiais, componentes e subsistemas que propiciem o atendimento das características desejadas pelos clientes; -Incorporar serviços que sejam relevantes para o cliente como: hospedagem no dia da mudança; contratação de serviços de mudança; contratação de designer de interiores; oferecer condição vantajosa de fornecimento de acessórios e móveis; oferecer serviços de despachante para trâmites burocráticos; oferecer serviços de limpeza e outros (eletricista na primeira semana da ocupação; motorista na primeira semana da mudança; etc); -Estratégia de lançamento que enfatize os fatores de diferenciação que o produto apresenta em relação aos produtos para o mesmo segmento presentes no mercado; -Visibilidade da obra aos potenciais e efetivos compradores visando que enxerguem os fatores de diferenciação; -Avaliação pós-ocupação sistemática visando retroalimentar novos projetos com medidas para reduzir o custo dentro do que os clientes esperam de desempenho e/ou corrigir características que geram custos elevados. <p>Também são válidas nesta estratégia as ações apontadas na estratégia de liderança em custo, desde que as ações sejam inteiramente voltadas à incorporação das necessidades apresentadas pelos clientes quanto às características dos produtos.</p>
<p>Estratégia de enfoque</p>	<p>A empresa se propõe a ser a melhor na oferta de produtos para um determinado segmento, por conhecer profundamente suas necessidades; sendo preciso, portanto, empregar mecanismos de conhecimento aprofundado das necessidades do segmento escolhido por meio de pesquisas como as pesquisas mencionadas no item anterior, porém com foco integral no segmento-alvo pretendido.</p> <p>A partir deste conhecimento, é necessário estabelecer meios de melhor atender a estas necessidades, os quais são análogos aos meios utilizados na estratégia de diferenciação; e ainda utilizar meios para que os potenciais clientes reconheçam na empresa esta capacidade.</p> <p>Assim, por exemplo, se a empresa se dedica unicamente ao segmento de edifícios residenciais para usuários da mais alta faixa de renda, a empresa precisa ter domínio de todas as necessidades e características de uso deste segmento e saber transformar este conhecimento na maior capacidade entre todos os competidores em atender a essas necessidades.</p>

Figura 9.2 - Artifícios característicos das estratégias empresariais (CTE,NGI, 1999)

Dentro desses perfis e setores se inserem as relações entre construtora e subempreiteira, que majoritariamente é sinônimo da relação entre grande empresa e micro/pequena empresa. Segundo Montano (1999, In Pereira, Filippi, Cardoso) a relação entre as partes na terceirização acaba sendo desigual, pois as micro/pequenas empresas subempreiteiras, existentes em número muito maior que as grandes empresas, têm que concorrer umas com as outras, reduzindo preços e conseqüentemente lucros, para poderem conseguir contratos.

Ambas construtoras e empreiteiras são caracterizadas segundo as classificações expostas, porém uma categorização das empreiteiras, segundo o serviço que executam, ainda pode se traçada, como explicita Biesek (2008, In: Beatrice , 2011):

- a) Subempreiteiros básicos: geralmente fornecem apenas mão de obra para realização de atividades consideradas principais;
- b) Subempreiteiros técnicos: fornecem materiais e mão de obra, e executam atividades nas quais possuem “know-how”;
- c) Subempreiteiros especialistas: seu escopo de contratação é maior, pois fornecem material, mão de obra e projetos;

A parte da área de atuação, as empreiteiras e construtoras tem sua estrutura organizacional definida pelo modelo de gestão que adotam, e a estrutura física que montam: maquinários, mão de obra.

3.2. Sistema de gestão das construtoras

As empresas como entidades complexas em suas relações, serviços, deveres e objetivos, buscam sempre se organizar em torno de uma visão e uma missão, segundo determinados valores prezados pela mesma. A estrutura que define os agentes e processos dentro de uma organização, de forma que busquem essa missão, é denominado Sistema de Gestão.

A **missão** de uma empresa é definida por Fialho (2013) como o seu propósito, ou seja, uma descrição concisa do seu produto, e negócio no qual está inserida. O conceito de **visão** está ligado ao que a empresa pretende se tornar, apontando para o futuro, e para competências que excedam as atuais. Por **valores** entende se: princípios, crenças ou critérios para guiar o comportamento e as decisões de todas as pessoas na organização, que estejam executando a missão, na direção da visão. Esses três conceitos são definidos dentro de um modelo de gestão de acordo com a Figura 10.

Mélése (1973, In: Melo 2001) explica ainda que Sistema de Gestão é definido como um conjunto de processos interligados, combinados em um programa conceitualmente unificado, de princípios coordenados que ligam os diversos processos de gestão, favorecendo a evolução da empresa. É o grupo de normas, procedimentos, meios

humanos e automáticos que habilitam a condução da empresa na rota de seus objetivos, sua missão.

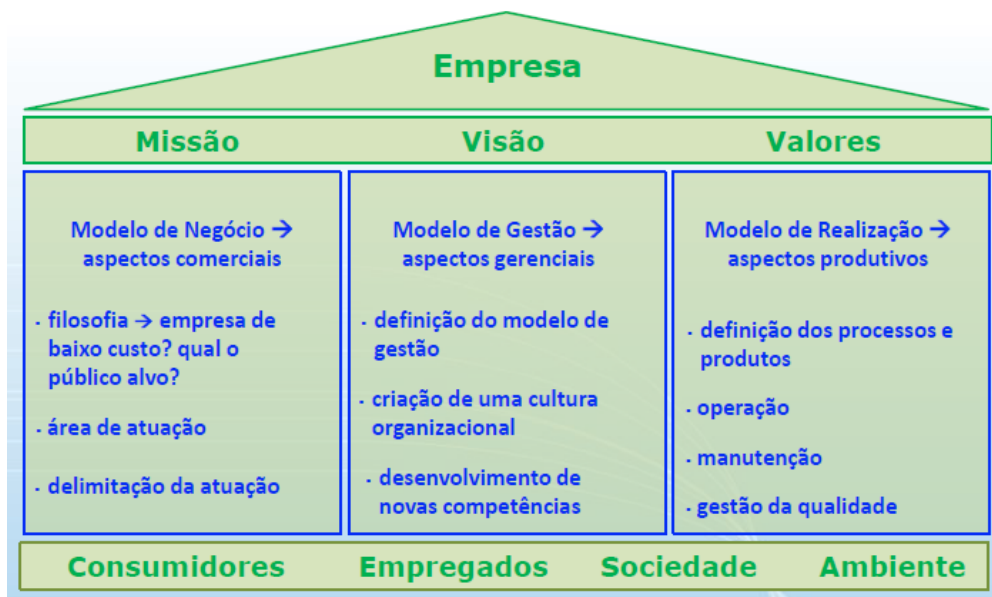


Figura 10 - Modelo Macro de gestão das empresas (Fialho 2013)

Especificamente no universo da construção civil, a gestão e o planejamento são elaborados nos diferentes níveis de organização das construtoras (FIALHO, 2013):

- Planos: nível político e estratégico da empresa que envolve o sistema como um todo, e determina diretrizes, missão, visão e valores;
- Programas: compreende objetivos setoriais do plano, define metas, medidas instrumentais;
- Projetos: consiste na unidade elementar, no nível no qual se processam as técnicas para elaboração do produto/serviço da construção civil;
- Sub – projetos: compreende uma parte do projeto;

Enquanto os níveis de planos e programas estão no âmbito universal da empresa, os projetos e sub-projetos são compreendidos não só como estágios de gestão mas também como o próprio produto. A gestão no nível de projetos/produtos se desenvolve em três fases, nas quais escolhas relevantes de gerência e organização do canteiro de obras são tomadas (Cabral e Roxo,1996, In Melo 2001):

- Concepção: Definição técnica das características do produto e sua implantação;

- b) Organização: Elaboração de cadernos de encargos e negociação de propostas;
- c) Execução: Atividades que geram o produto final

A infraestrutura ligada diretamente a “**Execução**” do projeto/sub-projeto é a disponibilizada pelas empresas construtoras nos canteiros de obra, excetuando-se alguns setores e atividades de apoio concentradas em alguma matriz/filial, como compras, financeiro...A atuação das empreiteiras dentro da estratégia da subcontratação ocorre também nesta fase, no canteiro de obras.

Como forma de caracterizar por completo a estrutura organizacional das empresas construtoras e empreiteiras, é necessário explicitar os tipos de organização de canteiro, equipamentos e profissionais disponibilizados por ambas, pois compõem o nível de gestão mais básico.

3.3. Estrutura para execução de obras

Segundo Illingworth (1993, In: Saurin, Formoso 2006) existem três tipos de canteiro de obra, cada um com suas particularidades e cujo uso está atrelado ao tipo de obra, e espaço físico disponível:

- a) Restrito: Canteiro se estende pela área de construção por completo, e possui acessos restritos. (Construções em áreas centrais de cidades, ampliações e reformas)
- b) Amplo: Canteiro se estende por uma parcela pequena do terreno, e possui acesso de veículos, áreas para armazenamento e acomodação de efetivo. (Construções de plantas industriais, conjuntos habitacionais horizontais, grandes obras de infraestrutura)
- c) Longo e estreito: Canteiro com restrição em apenas uma dimensão, porém acesso em vários pontos. (Construções de estradas de ferro e rodagem, redes de gás e petróleo, algumas edificações específicas)

A delimitação de espaço físico em alguns canteiros demanda criatividade no seu layout já que para execução de uma obra são necessárias uma variedade de instalações provisórias, divididas em dois tipos por Saurin e Formoso (2006) : áreas de apoio e áreas de vivência.

As áreas de apoio consistem nas instalações que apoiam a produção, como almoxarifado, guaritas, escritórios... A variedade dos tipos de área de apoio é diretamente influenciada pelo porte da obra, podendo conter desde apenas um escritório para o engenheiro responsável, a setores de Departamento Pessoal, Financeiro, Análise de Projetos, Planejamento, QSMS, em obras de grande porte.

As áreas de vivência são destinadas a suprir necessidades básicas humanas dos colaboradores. Essas áreas são listadas e definidas como obrigatórias no item 18.4.1 da NR-18 (Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção):

- a) Instalações sanitárias;
- b) vestiários; alojamento;
- c) local de refeições;
- d) cozinha, quando houver preparo de refeições;
- e) lavanderia;
- f) área de lazer;
- g) ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores;

No papel de contratante, cabe a construtora a responsabilidade pelas áreas de apoio e vivência, dimensionando suas instalações para que comportem a mão de obra e equipamentos das empreiteiras contratadas.

A equipe para execução de uma obra compreende uma diversidade de níveis técnicos e hierárquicos. De acordo com Cimino (1987, In Melo 2001) a classificação da mão de obra pode ser feita nas seguintes categorias:

- Nível superior: engenheiros, administrador de empresas, bacharel, etc;
- Nível médio: técnicos em geral;
- Nível de supervisão: mestres de obras;
- Pessoal especializado: mão de obra em geral (encarregados, operadores, serventes, carpinteiros, oficiais);

O funcionário na base hierárquica de produção (operário) é caracterizado segundo pesquisa do Senai (1995, In Melo 2001) como majoritariamente originário do meio rural, do sexo masculino com idade entre 30 e 35 anos, baixo grau de escolaridade e qualificação profissional, com renda na faixa de um a dois salários mínimos.

O Relatório encomendado pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), ao Instituto Sensus de Pesquisa e Consultoria (2011) torna possível definir algumas

informações do perfil dos trabalhadores (nível de supervisão e pessoal especializado) e do pessoal administrativo (nível superior e nível médio) da construção civil nas Figuras 11 e 12:

Escolaridade	Centro-Oeste %	Nordeste %	Norte %	São Paulo %	Sudeste %	Sul %	Total %
Sem instrução	2,4	1,0	-	2,5	1,9	0,6	1,3
Primário	16,9	22,7	13,0	23,3	24,9	17,9	20,6
Ginasial	42,2	32,7	30,0	29,2	29,6	39,0	34,0
Colegial	32,2	36,7	49,0	37,4	36,0	33,4	36,6
Superior	6,4	6,7	7,9	6,6	6,5	9,1	7,1
Pós-graduação	-	0,3	0,1	1,0	1,0	-	0,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Figura 11. Escolaridade de trabalhadores entrevistados pelo Instituto Sensus (CBIC 2011)

Renda Individual Mensal	Centro-Oeste %	Nordeste %	Norte %	São Paulo %	Sudeste %	Sul %	Total %
Até 01 S.M.	2,0	11,4	5,1	1,5	3,2	0,5	5,2
De 01 a 02 S.M.	45,0	63,8	47,8	32,0	39,5	39,2	48,4
De 02 a 03 S.M.	27,3	14,6	21,3	29,1	29,5	28,8	23,8
De 03 a 05 S.M.	12,8	5,4	12,8	16,4	13,0	17,6	11,4
De 05 a 10 S.M.	8,7	3,2	8,4	14,0	10,2	12,2	8,0
De 10 a 20 S.M.	1,6	0,5	1,5	2,6	2,3	0,7	1,4
De 20 a 40 S.M.	0,6	-	0,1	0,6	0,3	-	0,2
Acima de 40 S.M.	-	-	-	0,5	0,3	-	0,1
NR	2,1	1,1	3,0	3,2	1,8	1,0	1,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Figura 12. Renda de trabalhadores entrevistados pelo Instituto Sensus (CBIC 2011)

O baixo grau de escolaridade indica a precariedade na formação dos operários, baseando se quase que exclusivamente na experiência pela execução. O baixo grau de escolaridade é ainda corroborado pelos baixos salários médios praticados.

A pesquisa conduzida pelo Instituto Sensus (2011) traz ainda informações quanto ao perfil do pessoal administrativo (gerentes, engenheiros, assistentes, auxiliares, superintendentes) no setor da construção civil nas Figuras 13 e 14:

Escolaridade	Centro-Oeste %	Nordeste %	Norte %	São Paulo %	Sudeste %	Sul %	Total %
Sem instrução	-	-	-	-	-	0,8	0,2
Primário	0,8	-	-	1,6	1,4	1,6	1,1
Ginásial	5,9	3,7	2,4	4,1	3,2	1,6	3,0
Colegial	26,9	38,2	28,2	25,2	34,8	26,2	32,3
Superior	52,9	49,3	62,4	61,0	54,8	58,2	55,0
Pós-graduação	13,4	8,8	7,1	8,1	5,9	11,5	8,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Figura 13. Escolaridade de pessoal administrativo entrevistados pelo Instituto Sensus (CBIC 2011)

Renda Individual Mensal	Centro-Oeste %	Nordeste %	Norte %	Sao Paulo %	Sudeste %	Sul %	Total %
Até 01 S.M.	2,5	2,2	1,2	-	0,9	0,8	1,2
De 01 a 02 S.M.	23,5	25,7	32,9	22,8	24,9	18,9	23,7
De 02 a 03 S.M.	23,5	26,5	15,3	21,1	20,8	17,2	20,7
De 03 a 05 S.M.	13,4	14,0	21,2	20,3	20,4	19,7	18,8
De 05 a 10 S.M.	19,3	14,7	12,9	13,0	13,6	23,8	16,7
De 10 a 20 S.M.	8,4	7,4	5,9	4,1	4,1	9,0	6,2
De 20 a 40 S.M.	1,7	1,5	-	-	0,5	1,6	1,0
Acima de 40 S.M.	0,8	1,5	-	1,6	0,9	0,8	0,9
NR	6,7	6,6	10,6	17,1	14,0	8,2	10,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Figura 14. Renda de pessoal administrativo entrevistados pelo Instituto Sensus (CBIC 2011)

O grau de escolaridade apresentado pelo pessoal administrativo é superior ao dos trabalhadores, assim como as rendas individuais. O grau de instrução é fruto do caráter do trabalho exercido, que é de análise, controle e gerência.

A caracterização da mão de obra proposta acima permite entender a mão de obra e as funções presentes no setor da construção civil, assim como dá suporte para a definição do efetivo das subempreiteiras e da construtora no canteiro de obra.

Conforme explica Lordsleem (2002), a mão de obra das subempreiteiras geralmente é hierarquicamente constituída pelo encarregado, oficiais e serventes, subordinada ao mestre de obras da construtora. Existe ainda o papel do representante da empresa subempreiteira responsável pelo relacionamento com o responsável técnico de frente. A prática no mercado internacional difere da subempreitada no Brasil, explicada acima, pois o nível de integração do subempreiteiro no processo do empreendimento, a capacitação, e a especialização nas atividades desenvolvidas são mais intensos e duradouros.

A estrutura das subempreiteiras dentro do canteiro de obras pode ainda variar de acordo com o porte da empresa, ou número de obras que atende, e se apresentar em formas mais complexas, englobando engenheiros, mestres de obras ou fiscais.

Algumas estruturas organizacionais de empresas subempreiteiras foram traçadas por Lordsleem (2002) em seus estudos, das quais abaixo seguem alguns exemplos:

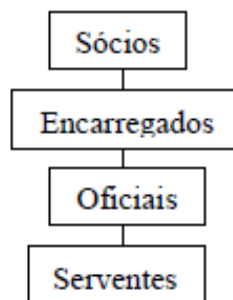
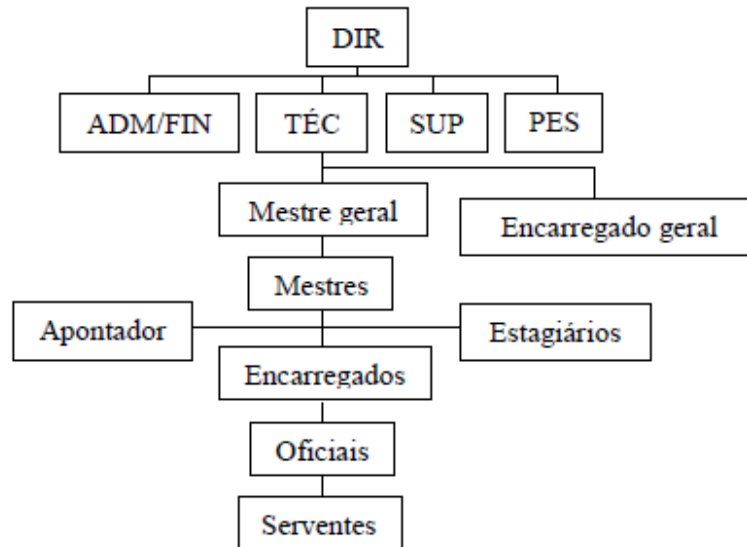


Figura 15. Estrutura organizacional de empresa subempreiteira (Lordsleem 2002)



Legenda:

DIR: diretoria

ADM: administrativa

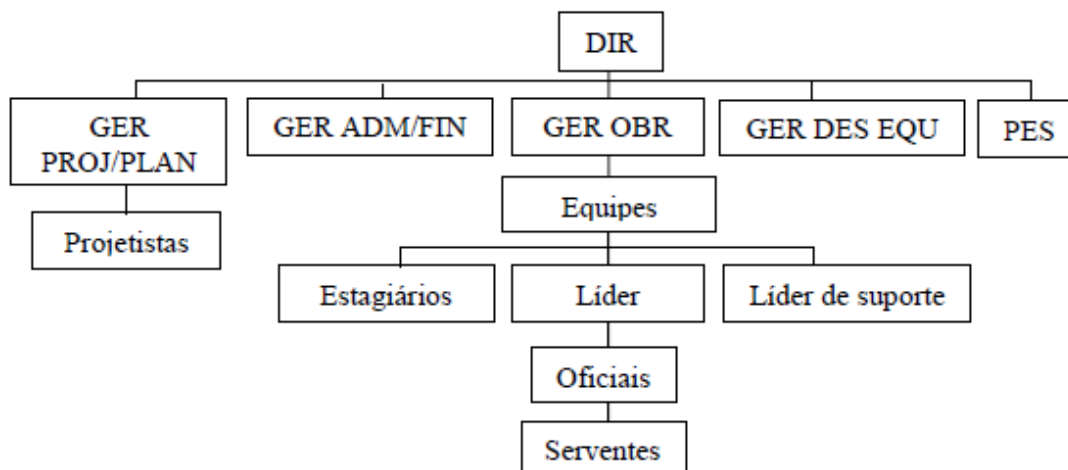
FIN: financeira

TÉC: técnica

SUP: suprimentos

PES: pessoal

Figura 16. Estrutura organizacional de empresa subempreiteira (Lordsleem 2002)



Legenda:

DIR: diretoria

ADM: administrativa

FIN: financeira

GER: gerência

PROJ: projeto

DES: desenvolvimento

OBR: obras

PLAN: planejamento

PES: pessoal

EQU: equipamentos

Figura 17. Estrutura organizacional de empresa subempreiteira (Lordsleem 2002)

Os organogramas das Figuras 15, 16 e 17 representam empresas subempreiteiras de variados portes, e serviços prestados:

Figura 15: Empresas de fornecimento de mão de obra;
Até 25 funcionários;
Até 5 obras em andamento;

Figura 16: Empresa de fornecimento de mão de obra e material;
161 funcionários;
3 obras em andamento;

Figura 17: Empresa de fornecimento de mão de obra, material e projetos;
50 funcionários;
3 obras em andamento;

A extensão da equipe das subempreiteiras no canteiro está diretamente ligada a variedade de atividades que exerce e conseqüentemente a responsabilidade técnica do serviço que executa, de forma que uma empresa que fornece material, mão de obra, e projetos, se estrutura com profissionais de nível superior e médio, além de pessoal especializado; e empresas que fornecem apenas mão de obra contratam apenas pessoal especializado.

Quanto a definição do porte e caracterização da equipe da construtora no canteiro, essa se dá de forma a enxugar o número de trabalhadores (pessoal especializado), e priorizar a atividade de gestão, com um efetivo essencialmente administrativo e de fiscalização, através de profissionais de nível superior e médio.

4. Desafios da subcontratação

4.1. A relação subempreiteira X construtora

A NBR 5671- Participação dos intervenientes em serviços e obras de engenharia e arquitetura, (ABNT, 1990) determina os agentes dentro de uma obra, suas responsabilidades e os pormenores de seus relacionamentos, dos quais destaca-se :

a) Responsabilidades do subempreiteiro:

- a.1) Acatar as determinações de natureza técnica do executante ou do empreiteiro;
- a.2) Responder pelos encargos trabalhistas e previdenciários de sua mão-de-obra, assim como por encargos tributários decorrentes de sua prestação de serviços, de acordo a legislação vigente;
- a.3) Fornecer ao executante a comprovação do cumprimento das obrigações trabalhistas, sociais e tributárias, quando solicitado;
- a.4) Subordinar-se aos regulamentos e normas do executante, vigentes no empreendimento;
- a.5) Empregar adequadamente os materiais, apetrechos, ferramentas, equipamentos, e instalações que lhe sejam confiados;
- a.6) Assumir os danos e prejuízos causados por si ou seus prepostos;

b) Responsabilidades do executante:

- b.1) Examinar previamente os projetos e executar o empreendimento, aplicando processos, materiais, componentes, subcomponentes, equipamentos e ferramentas, respeitando os mesmos projetos e as determinações técnicas;
- b.2) Contratar subempreiteiros e empreiteiros técnicos, dirigindo os seus trabalhos, sem prejuízo da autonomia e da responsabilidade técnica destes;
- b.3) Prover e administrar a mão-de-obra, de acordo com a legislação trabalhista e previdenciária em vigor;
- b.4) Manter no empreendimento: prepostos com poderes definidos, o projeto executivo completo atualizado, os contratos e demais documentos nos seus aspectos técnicos, o livro de registro de ocorrências;
- b.5) Em conformidade com a legislação vigente, assumir a responsabilidade técnica pela execução do empreendimento, salvo a dos empreendimentos técnicos contratados;

- b.6) Registrar, com clareza, o que for relevante no livro de ocorrência e permitir os registros dos demais intervenientes, no horário de trabalho;
- b.7) Tomar as providências pela guarda e segurança do empreendimento;

A relação entre construtora e subempreiteira, apesar de bem definida em termos de responsabilidade, seja em norma ou contrato, ainda é deficiente em alguns pontos, portanto oferece obstáculos a qualidade nos serviços de execução terceirizados além de inibir ganhos de planejamento e trocas de conhecimento.

A inexistência da consulta aos subempreiteiros no momento do planejamento dos serviços priva o processo de ajustes e aprimoramentos provindos da experiência da empresa executora, como a apresentação de novos métodos executivos. (Filippi; Pereira, 1999) Na fase de orçamentos, a participação das subempreiteiras também produziria ganhos, visto que projetistas orçamentistas, em geral, não vivenciam a rotina de obras e tem dificuldade em identificar peculiaridades, visíveis aos que atuam diretamente na produção. (Brandli; Jungles, 1998 ; In: Pereira 2003)

Fabricio, Silva e Melhado (1999; In: Pereira 2003) ressaltam que apenas a maior participação e interação entre construtora e fornecedor podem conduzir a transferência de tecnologia, ganho de confiança, e conseqüentemente sucesso das subempreitadas.

Segundo Hinze, Tracey (1994; In: Pereira 2003) a participação de empresas terceirizadas no planejamento de atividades gera também o maior comprometimento com as programações e prazos estabelecidos, de maneira que tiveram participação na sua elaboração.

Brandli; Jungles (1998; In: Pereira 2003) estabelecem dificuldades no relacionamento entre as empresas em uma terceirização:

Segundo a visão dos construtores:

- a) Capacidade técnica e de organização inadequadas, o que prejudica o processo de racionalização e redução de custos e prazos;
- b) Dificuldade de controle e engajamento dos operários subempreitados;
- c) Falta de liberdade da construtora para recrutar e alocar operários;
- d) Desacordos no acerto dos preços e nos critérios empregados na medição dos serviços executados;

Segundo a visão dos subempreiteiros:

- a) Falta de material em obra, decorrente de planejamento e programação deficientes;
- b) Excesso de modificações de projeto, o que implica em retrabalhos e comprometimento da motivação dos operários;
- c) Desacordos nos critérios utilizados na realização das medições e comportamento de algumas construtoras que preterem a qualidade em função de custos menores;

Outras perspectivas das dificuldades na rotina do relacionamento das empresas são apresentadas nas figuras 18, 19 e 20, referentes a pesquisas realizadas junto a empresas construtoras, subempreiteiras e seus colaboradores, em duas grandes cidades brasileiras.

Sob a ótica das construtoras
<ul style="list-style-type: none">• Baixa capacidades técnica e organizacional das subempreiteiras• Ausência de controle dos operários no canteiro e engajamento dos mesmos• Falta de flexibilidade para alocar operários• Desacordos com relação à forma de medição
Sob a ótica das subempreiteiras
<ul style="list-style-type: none">• Falta de material na obra• Muitas modificações no projeto no decorrer da obra• Prioridade dada pelas contratantes ao preço, em detrimento da qualidade do serviço• Alta carga tributária• Mão-de-obra desqualificada

Figura 18. Principais dificuldades e problemas relativos a subempreitada em Florianópolis (BRANDLI, 1998 In. LORDSLEEM 2002)

Problemas identificados pelos funcionários da construtora	
Processo: comercial (contrato)	Processo: produção
<ul style="list-style-type: none"> • Complexo • Desconhecimento de cláusulas contratuais • Obra não participa do fechamento do contrato • Ênfase no preço e não na qualidade • Ausência de detalhamento da programação e do quantitativo de serviços • Processo de contratação lento 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade no cumprimento dos prazos • Baixo comprometimento • Não cumprimento da NR 18 • Mão-de-obra desqualificada • Ausência de controle de qualidade dos serviços • Alto índice de retrabalho • Falta de canal de comunicação veloz com o setor de suprimentos sobre a avaliação da subempreiteira • Ausência de terminalidade dos serviços • Desconhecimento dos custos • Interferência entre os serviços

Figura 19. Resultados da avaliação dos subempreiteiros por uma construtora da cidade de São Paulo (Lordsleem 2002)

Problemas identificados pelos subempreiteiros	
Processo: suprimentos	
<ul style="list-style-type: none"> • Falta agilidade na elaboração dos contratos • Falta clareza na definição do serviço para elaboração da proposta 	
Processo: produção	
<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de condições para iniciar os serviços • Pouca orientação técnica • Cronograma incoerente com o serviço a ser executado • Grande interferência com outros serviços • Muita dificuldade na execução da medição com o engenheiro de obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Demora no fornecimento de material • Não disponibilidade de equipamento de transporte vertical • Ausência de coordenação • Mau relacionamento com o mestre

Figura 20. Resultados da avaliação de uma construtora da cidade de São Paulo pelos subempreiteiros (Lordsleem 2002)

As problemáticas listadas evidenciam uma corresponsabilidade da construtora e subempreiteiras na qualidade do processo de construção, como também do produto final da construção civil. A baixa produtividade, o retrabalhado e o desperdício podem ter origem tanto na precariedade do serviço das subempreiteiras como na má gestão do processo de produção pelas construtoras.

4.2. A questão da produtividade

Pereira (2003) alerta que a baixa produtividade é uma questão real no ramo da construção civil, e entretanto, não é tratada com a atenção adequada, principalmente se comparado a outros setores como o industrial, mais evoluído nesse quesito. O Instituto Mckinsey (1999; In Pereira 2003) levantou alguns aspectos que, acredita, estão entre as causas da baixa produtividade dos canteiros brasileiros. Dentre eles figuram os erros nos projetos e no gerenciamento das obras e a falta de prestadores de serviços, subempreiteiros, empresarialmente bem organizados e desenvolvidos.

A informalidade é outra das causas apresentadas; empresas que se utilizam da sonegação de impostos e benefícios sociais dos trabalhadores para compensarem perdas produtivas.

A qualificação deficitária da mão de obra, como exposta no 3º Capítulo deste trabalho, é frequentemente apontada como outra causa da baixa produtividade.

Quanto a comparação de produtividade entre mão de obra própria e subempreitada, é possível afirmar que a formação apresentada pelos trabalhadores contratados por uma ou outra é basicamente a mesma. A consequência é que o potencial de produtividade é o mesmo, logo a capacidade de produção depende dos dirigentes das empresas e dos mecanismos dos projetos, métodos executivos e gerenciamento de recursos.

Outra vertente a considerar é o know-how, ou especialização de algumas empreiteiras, que em serviços de maior desafio técnico possuem maior grau de eficiência e baixo desperdício de recursos.

A impressão que frequentemente se obtêm é a de que poucas construtoras estão preocupadas com a questão da produtividade, devido a remuneração de serviços subempreitados em função da produção, não importando tempo gasto na execução.

OHNUMA; PEREIRA (1999) “Para as construtoras a produtividade não é tão importante. Elas se preocupam mais em forçar preços baixos no momento do fechamento do contrato com os subempreiteiros. Se houver a necessidade de acelerar a obra, contrata-se mais um subempreiteiro. Muitas vezes o subempreiteiro 'quebra'. Então contrata-se outro. O grande interesse tem que ser também do subempreiteiro, porque é ele quem ganha mais com isto.”

A realidade porém, é o descaso também por parte do subempreiteiro, que remunera seus funcionários por produção física, sem dar portanto valor a ganhos de produtividade. Dessa maneira, não é considerada a elevação dos custos provenientes da administração central, que poderiam ser atenuados com uma execução de obra mais ágil.

4.3. Aspectos negativos em gestão e execução

A gestão de subempreiteiras possui obstáculos que vão além dos relacionados a produtividade, e abrangem questões como a precariedade na capacitação, métodos executivos rudimentares, e falta de gestão de qualidade.

Agopiou (1995, In: Filippi 2003) afirma que a deficiência de treinamento na construção civil é agravada no sistema de subcontratação. Os subcontratantes transferem a responsabilidade da capacitação para as subcontratadas que são incapazes de executá-la pois:

- a) Não possuem local para treinamento;
- b) Não possuem recursos financeiros para destinar a capacitação;
- c) Não possuem o tempo necessário para mobilizar colaboradores para serem treinados;
- d) Não reconhecem a importância da capacitação;

Farah (1992, In: Filippi 2003) apresenta ainda a questão da alta rotatividade de mão de obra como responsável pelo ambiente desfavorável para investimento em capacitação. Os baixos salários e a precariedade das condições de trabalho desestimulam a permanência de trabalhadores na construção civil, o que ocasiona a interrupção no processo de formação dos profissionais.

As consequências negativas do baixo investimento em treinamento podem ser observadas no produto final da construção, cuja qualidade não decorre somente da gestão de qualidade em empresas construtoras, mas também dos demais intervenientes, entre eles os subcontratados. (PICCHI, 1993, In: Filippi 2003)

A conjuntura da capacitação da mão de obra na construção civil está também relacionada a extensão da informalidade no setor, normalmente assimilada apenas a alta carga fiscal e a complexidade da legislação trabalhista. O estudo conduzido por Fernandes (1995, In: Filippi 2003) mostra que trabalhadores mais capacitados buscam a formalização de seu trabalho, com intuito de obter maiores benefícios e garantias.

Dentro do cenário de produção na subcontratação, Pereira, Filippi e Cardoso citam características comuns as empreiteiras de médio e pequeno porte (maioria das subcontratadas) como a falta de produção em escala, a utilização de organizações rudimentares e a dificuldade de acesso a novas tecnologias, o que restringe melhorias no processo produtivo.

Lordsleem (2002) em seu estudo também relaciona pontos negativos nos processos de construção de algumas subempreiteiras pesquisadas, conforme mostrado na figura 21. Os problemas apresentados abaixo somam-se aos citados anteriormente nesse capítulo e compõem a lista de temas sobre os quais as construtoras e empreiteiras devem intervir para garantir eficiência na produção e qualidade nos seus produtos.

PRINCIPAIS PROBLEMAS RELATIVOS AOS PROCESSOS		
Empresas	Processos	Principais problemas
A, B, C e D	Comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de análise de contrato. • Desconhecimento dos custos de produção e de mão-de-obra para elaboração de propostas técnicas. • Concorrência exclusiva por preços. • Alta instabilidade do mercado. • Altos encargos sociais.
	Suprimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de controle de recebimento de equipamentos e ferramentas.
	Produção	<ul style="list-style-type: none"> • Muito retrabalho. • Desconhecimento das normas regulamentares de segurança. • Baixa qualificação dos funcionários.
	Medição	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de sistemática de medição previamente definida com os clientes. • Ausência de formalização das modificações durante a execução do serviço, acarretando divergências no pagamento.
	Pessoal e contabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de controle de documentos. • Existência de muitas ações trabalhistas.

Figura 21. Problemas relativos a processos em subempreiteiras pesquisadas (LORDSLEEM 2002)

5. Qualidade e Produtividade na construção civil

5.1. Conceitos

Desde a década de 40 que o conceito de qualidade começa a ser concebido dentro do processo produtivo, de maneira que as empresas hoje compreendem que sua competitividade e sobrevivência estão intrinsicamente ligadas a adoção da filosofia de Gestão da Qualidade. (SANTOS* , 2013) O aumento do esclarecimento e exigência dos consumidores quanto a preço, prazo e qualidade, aliado ao cenário da produção na construção civil: retrabalho, baixa qualificação de mão de obra, investimento incipiente em planejamento; reforçam essa necessidade da implantação de Sistemas de Qualidade nas empresas do setor.

Sistema de Gestão da Qualidade consiste em um sistema para dirigir e controlar uma organização, no que diz respeito à qualidade, ou seja, à garantia da **satisfação do cliente** através de **ações pautadas em dados**, e motivadas por **trabalho em equipe**. Na Figura 22 são apresentados os pilares da filosofia da gestão da qualidade citados.

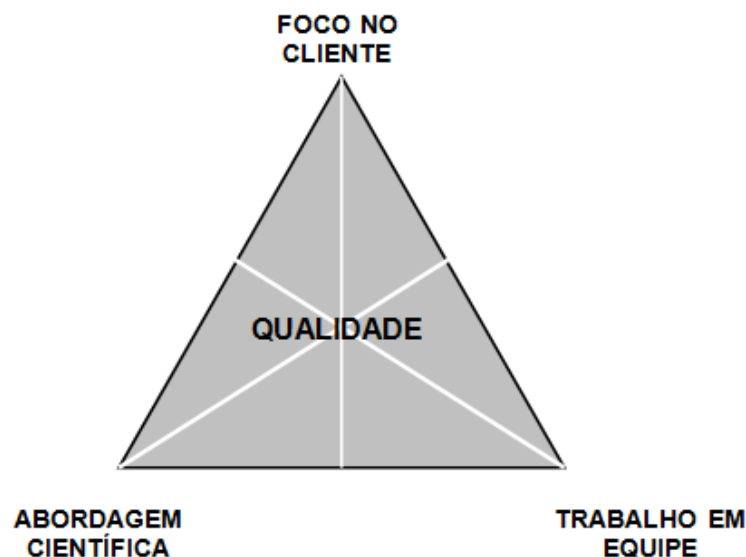


Figura 22. Pilares da filosofia de gestão da qualidade (SANTOS*, 2013)

O Sistema de Gestão da Qualidade atua na construção civil sobre seus **processos**, que por definição são um conjunto de atividades inter-relacionadas que transformam insumos em produtos, conforme é mostrado na figura 23. A análise e avaliação desses processos são feitas através de indicadores de desempenho específicos.

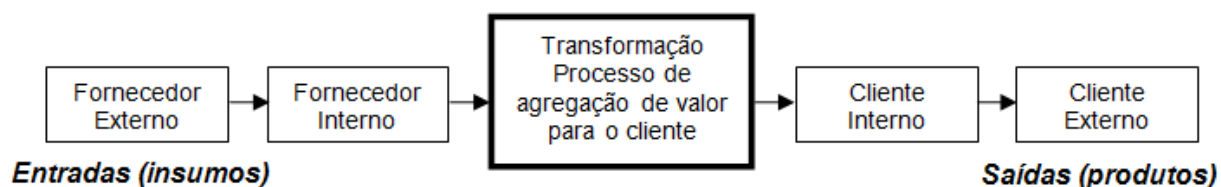


Figura 23. Esquema de um processo de transformação (SANTOS*, 2013)

Os indicadores de desempenho consistem no mecanismo necessário à avaliação do grau de evolução na implantação de um Sistema da Qualidade. De forma genérica são definidos como parâmetros qualitativos e/ou quantitativos que acompanham a performance de parte ou totalidade de um processo. (SANTOS, 2013) Esses indicadores garantem também uma medida de comparação de desempenho entre empresas, incitando a competitividade e o estabelecimento de metas de melhoria contínua. (OLIVEIRA, 1995 In: BEATRICE 2011)

Outros benefícios da utilização de indicadores são apontados por Santos (2013):

- a) Promover e manter a mobilização para o sistema da qualidade;
- b) Estabelecer o efetivo gerenciamento do processo;
- c) Promover a melhoria na comunicação;

Na figura 24 são apresentados alguns indicadores de processos comuns na construção civil, como forma de ilustrar o seu papel como parâmetro de avaliação.

Processos	Metas	Verificação (periodicidade)	Indicadores	Considerações
Formas (IQF)	Desnívelamento da forma da laje < 5 mm.	Após a montagem das formas de cada laje.	IQF = Diferença entre o nível da superfície da forma de madeira e o nível da superfície de projeto.	Fazer a medição em pelo menos três pontos da laje, expressando o valor pela média dos valores obtidos. Executar a medição dos três pontos a cada 50 m ² de laje, pelo menos. Descontar diferenças de nível na laje ocasionadas por contra flechas de projeto. Executar as medições no centro geométrico da laje e junto a pontos de descontinuidade tais como: rebaixos, encontro com vigas e pilares.
Amadura (IQA)	Diferença de espaçamento de armaduras de pilares e vigas < 1 mm.	Após a montagem das armaduras de cada pavimento.	IQA = Diferença entre o espaçamento projetado e o executado.	Fazer a medição em pelo menos um ponto a cada 100 kg de armadura executada, preferencialmente junto aos arranques de pilares e vigas. Apurar a média obtida por etapa de execução, por exemplo, para a estrutura de concreto de um pavimento. Utilizar um indicador cumulativo para a obra como um todo, englobando todos os serviços aferidos por etapa da obra.
Alvenaria/Parede (IQP)	Desaprumo da alvenaria = 0 mm ou se for o caso < 5 mm.	Após a execução das alvenarias de cada pavimento.	IQP = Distância entre o prumo de face e a superfície da parede.	Fazer a verificação prumo em todas as paredes executadas, no meio de sua extensão ou a cada 5m de parede, no caso de grandes extensões. Fazer a verificação na face da parede com o revestimento mais exigente, o que geralmente ocorre nas faces internas e naquelas a serem revestidas com material cerâmico ou pinturas texturizadas. Efetuar o cálculo da média do indicador de desaprumo ao final da execução de cada etapa da obra (por exemplo, pavimento), adicionando-se as medidas parciais, criando um indicador cumulativo ao longo da execução de toda a obra.

Figura 24. Exemplos de indicadores da qualidade na construção civil (SANTOS, 2013)

5.2. Situação atual

Nos últimos anos a procura por aprimoramento tecnológico teve grande aumento dentre as empresas construtoras. A necessidade de desenvolver ferramentas e métodos que garantissem durabilidade, qualidade, desempenho e conformidade, estimularam, a partir de 1996, o Programa QUALIHAB – Programa da Qualidade na Construção Habitacional do Estado de São Paulo, um dos primeiros movimentos relacionados a gestão da qualidade no Brasil, implementado pela CDHU, que contratava em suas licitações apenas empresas que atendessem requisitos do programa. (PEREIRA, 2003)

No Rio de Janeiro, em 1999, foi lançado o Programa da Qualidade em Pavimentação, Obras de Arte Especiais e de Drenagem Urbana – QUALIPAV, mais um programa relacionado a certificação por qualidade, e que tinha por objetivo melhorar a qualidade das obras desenvolvidas pela prefeitura do Rio de Janeiro.

A nível nacional, a partir dos anos 2000, surgiu e se consolidou o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade – PBQP-H, responsável pela qualificação de empresas construtoras nos quesitos de implantação de sistema de qualidade, com base nos requisitos da ISO 9001. As empresas são avaliadas e qualificadas em cada etapa de seu processo produtivo em quatro níveis crescentes de qualificação: D, C, B e A. (SANTOS*, 2013)

A ISO 9001 consiste em uma norma de gestão a nível internacional, que define critérios relacionados aos processos de uma empresa, de forma a permitir uma avaliação do sistema de gestão implementado pela mesma. A certificação no Brasil é através de uma auditoria externa, realizada por qualquer órgão certificador credenciado pelo INMETRO. (FRAGA, 2011)

Os benefícios da adoção desses programas são vastos, e atrativos as empresas do setor que buscam garantir a competitividade de seus produtos. Fraga (2011) cita alguns desses benefícios:

- a) “Melhoria dos produtos e serviços;”
- b) “Redução de custos;”
- c) “Melhoria da qualidade dos processos de trabalho e da moral dos funcionários;”
- d) “Maior eficiência e eficácia na organização;”
- e) “Ganho de vantagem competitiva ocasionando maiores oportunidades de marketing e vendas;”

Programas similares ao QUALIHAB e PBQP-H garantiram melhoras nos procedimentos e gestão de empresas na construção civil, porém a mentalidade de muitas construtoras ainda é de atender exigências apenas para as auditorias externas de certificação, o que restringe os possíveis ganhos com esses programas.

Medidas são tomadas para disseminação da importância de sistema de qualidade dentro do setor da construção civil, dos quais é citada a exigência de qualificação do PBQP-H de empresas construtoras que desejem obter créditos junto a Caixa Econômica Federal. (SANTOS*, 2013)

5.3. ISO 9001/2008 e PBQP-H

O PBQP-H e a ISO 9001 abrangem requisitos similares, de maneira ao obter a certificação PBQP-H nível A, a construtora pode solicitar a autoria para certificação da ISO 9001, logo suas determinações serão apresentadas em conjunto, neste trabalho. (SANTOS*, 2013)

A ISO 9001 estabelece critérios e requisitos de avaliação de um sistema de gestão da qualidade, sem impor uniformidade, através da abordagem dos **processos**. Na figura 25 é mostrado um modelo de sistema de gestão da qualidade baseado em processos, e que abrange de maneira resumida todos os requisitos apresentados na Norma.

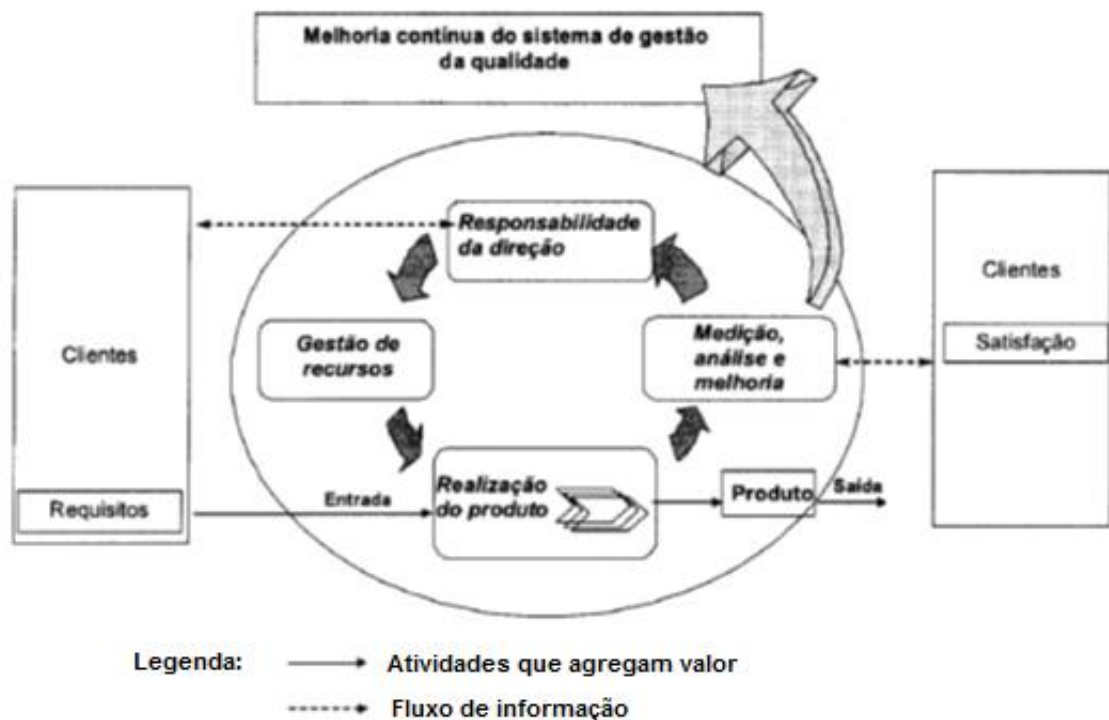


Figura 25. Modelo de um sistema de gestão da qualidade baseado em processo (ISO 9001, 2008)

A melhoria contínua, ciclo de Deming ou PDCA, citada na Figura 25 é dita como um dos pontos marcantes da abordagem de processos, e é explicada no PBQP-H (2012):

- a) Planejar: prever as atividades necessárias a garantia da satisfação dos clientes;

- b) Executar: executar as tarefas planejadas;
- c) Controlar: medir e gerenciar os processos e analisar seus resultados;
- d) Agir: conduzir ações que melhorem continuamente o desempenho dos processos;

Os tópicos apresentados pela ISO 9001 são genéricos, aplicáveis a todas as organizações, independente do tipo, porte ou produto fornecido, e geram benefício as empresas que

- a) “Necessitam demonstrar sua capacidade para fornecer produtos que atendam de forma consistente aos requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis.”
- b) “Pretendem aumentar a satisfação do cliente por meio da aplicação eficaz do sistema, incluindo processos para melhoria contínua do sistema, e assegurar a conformidade com os requisitos do cliente e os requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis.” (ISO 9001, 2008)

A norma apresenta uma lista de requisitos gerais, que de forma abrangente resumem as ações necessárias às organizações para estabelecer, documentar e manter um sistema de gestão da qualidade:

- a) “deve determinar os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade e sua aplicação por toda a organização”
- b) “Determinar a sequência e interação desses processos”
- c) “Determinar critérios e métodos necessários para assegurar que, a operação e o controle desses processos sejam eficazes”
- d) “Assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias para apoiar a operação o monitoramento desses processos”
- e) “Monitorar, medir onde aplicável e analisar esses processos”
- f) “Implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua desses processos” (ISO 9001 , 2008)

Especificamente em relação a terceirização de processos que afetem a conformidade do produto, a norma inclui que a organização é responsável por assegurar o controle desses processos terceirizados, e por definir o tipo e extensão desse controle dentro do sistema de gestão.

Os cinco tópicos principais nos quais se divide a ISO 9001 e PBQP-H são apresentados e detalhados por Fraga (2011): Sistema de Gestão da Qualidade ; Responsabilidade da direção ; Gestão de recursos ; Realização do produto e ; Medição, análise e melhoria.

a) Sistema de Gestão da Qualidade

Neste tópico são definidos os instrumentos e documentações que orientam o sistema de gestão: manual da qualidade, procedimentos, instruções, e registros, explicados na figura 26.



Figura 26. Estrutura usual da documentação do SGQ (FRAGA, 2011)

O Manual da Qualidade é o guia de implantação do sistema, contendo todos os processos, documentos e envolvidos. Os procedimentos detalham os processos, orientam como executar as tarefas e apontam responsabilidades. As instruções servem de guia para execução das atividades. Os registros tem por objetivo fornecer informação para analisar o processos, e qualificar seu desempenho.

b) Responsabilidade da Direção:

Discorre sobre a importância do comprometimento da alta gerência da empresa com a implementação do SGQ, além de determinar as pesquisas de mercado como método de verificação das necessidades dos clientes.

Nesse tópico são definidos a política da qualidade, ou seja, a visão sobre a qual a empresa irá se nortear, assim como os objetivos da qualidade, ou seja, as metas e planos de ação para conduzir as mudanças na implantação do sistema.

Responsabilidades, autoridades e fluxo de informação são definidos nesse item, através da adoção de organogramas, como o exemplo da figura 27, e processos de comunicação.



Figura 27. Exemplo de organograma (FRAGA, 2011)

c) Gestão de Recursos:

Nesse item é estabelecida a necessidade da alta gerência da empresa garantir recursos e esforços na implantação e melhoria contínua do SGQ. O ambiente de trabalho, a infraestrutura fornecida e os recursos devem ser os necessários para garantia de um produto conforme e conseqüentemente garantia da satisfação do cliente.

O controle das necessidades de treinamento dos colaboradores acerca dos procedimentos executivos e do sistema é definido como atividade essencial e que deve ser efetuada periodicamente.

d) Realização do Produto:

Discorre acerca do controle dos processos que envolvem a execução propriamente dita do produto. A construtora deve definir o tipo e extensão da gerência que terá sobre seus fornecedores, deve planejar os procedimentos executivos e os padronizar, além de estabelecer equipamentos para verificar conformidade dos produtos.

Alguns documentos e fichas utilizados para verificação dos serviços são comuns as construtoras, e podem ser citados, como as Fichas de Verificação de Serviço – FVS, os Procedimentos Executivos – PE, as Fichas de Não Conformidade, mostrados respectivamente nos Anexos 1, 2 e 3.

e) Medição, Análise e Melhoria:

A construtora deve considerar a necessidade de técnicas estatísticas para avaliar e monitorar seu sistema de qualidade, nos quesitos de satisfação do cliente e conformidade do produto.

A satisfação do cliente e o produto precisam ser monitorados através de índices, assim como os produtos não conformes devem ser rastreados para não serem entregues antes de uma correção.

Os dados coletados durante a execução do produto devem ser processados e usados para determinar causas de problemas reais e potenciais, direcionando ações corretivas e preventivas, vitais ao processo de melhoria contínua.

No regime de subcontratação, cabe a construtora o desafio da aplicação das diretrizes da ISO 9001 também às atividades da empreiteira, e o registro da extensão dessa aplicação no Sistema de Gestão.

No estudo conduzido por Amboni e Daré (2012) foram constatados alguns mecanismos pertencentes a um Sistema de Gestão da Qualidade, aplicados a atividades subempreitadas. O estudo identificou que a construtora realiza treinamentos operacionais antes da execução de atividades de acordo com a natureza do serviço e o Perfil de Cargos dos envolvidos. O uso de registros de inspeção (fichas de verificação), e a sua análise para identificar retrabalhos, foi identificado como outro mecanismo da qualidade adotado. A utilização de Procedimentos Operacionais também foi evidenciada em obra.

O ponto negativo apontado no estudo foi a deficiência em treinamento, especialmente da equipe subcontratada, que em maioria não estava familiarizada com os procedimentos operacionais, e não conhecia a política de qualidade da empresa.

5.4. Tendências em Produtividade

A busca por aprimoramento tecnológico no ramo da construção civil, causadas pela maior competitividade no setor e pelo maior nível de exigência dos clientes, conduziu não apenas a ganhos em qualidade, mas também em produtividade nos métodos executivos das empresas construtoras.

Os processos que visam o aprimoramento dos métodos de trabalho, e da eficiência no uso de recursos podem ser reunidos no conceito de Racionalização Construtiva. Farah (1996; Pereira, 2003) caracteriza racionalização como: conjunto de ações que amplia o domínio sobre o processo de trabalho por parte das empresas, sem mudanças de base técnica. Essa estratégia guia para incrementos em produtividade, redução de custos e garantia de qualidade, com objetivo de diminuir o grau de improvisação na construção.

Gerbauer (2004; Souza, Mello, Pimenta, 2011) complementa ainda que racionalização é analisar estruturas e processos existentes, com a finalidade de descobrir pontos de melhoria, por exemplo, tempos de espera desnecessários, falhas de execução ou transmissão de informações, atividades intermediárias evitáveis, com o objetivo de introduzir melhorias a essas falhas.

Alguns procedimentos que evidenciam a adoção da racionalização pelas construtoras podem ser enumerados (PEREIRA, 2003):

- a) Organização e planejamento de atividades (recursos, sequência);
- b) Coordenação e compatibilização de projetos;
- c) Controle de materiais e serviços;
- d) Ações para diminuição de desperdício;
- e) Implantação de mecanismos de controle da qualidade;
- f) Aprimoramento de condições de trabalho para promover melhoria em produtividade;
- g) Investimento em recursos humanos;

Outra vertente relacionada diretamente ao ganho de produtividade é o investimento em inovação tecnológica, creditada principalmente aos projetistas e ao regime de subcontratação.

O papel dos projetistas no avanço tecnológico e na racionalização se dá através da especificação de novos produtos, materiais e sistemas construtivos em seus projetos. Os subempreiteiros incentivam a inovação através da especialização de seus serviços.

Serra (2001) mostra que a evolução tecnológica e a subempreitada de serviços de execução são questões estreitamente ligadas, de maneira que devem ser tratadas sempre em conjunto.

Lankford e Parsa (1999, Pereira, 2003) também relacionam a subempreitada como fundamental dentro do processo de evolução tecnológica, uma vez que permite que empresas tenham contato com tecnologias de fornecedores externos, e não exclusivamente através de desenvolvimento interno.

6. Boas práticas na gestão de subempreiteiras

6.1. A escolha de subempreiteiros

O sucesso na terceirização começa pelos critérios de escolha da empresa que realizará o serviço proposto. O processo de decisão mais adequado segue a metodologia de avaliação de critérios estudada por Serra, cujas fases do processo são mostradas na Figura 28, e posteriormente explicadas:

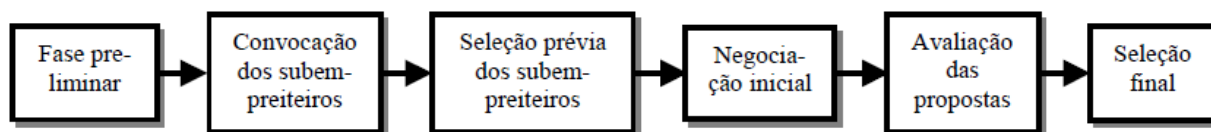


Figura 28. Principais fases do processo de seletivo de subempreiteiros (Serra, 2001)

Na **Fase preliminar** é definida a estratégia de contratação: subcontratação ou terceirização, baseado nas informações de projeto: orçamento, cronograma, nível de especialização do serviço.

Na **Fase de convocação** são selecionadas as empresas que participarão do processo seletivo. Nessa fase são definidos: a maneira como será divulgado o processo (informalmente ou por carta convite), e os requisitos em documentação e gestão necessários. Essa etapa é facilitada se as construtoras possuírem banco de dados com empresas previamente qualificadas e parceiras.

Após a convocação é recomendável às subempreiteiras a realização de levantamentos de necessidades do cliente e visitas a obra, de forma que possam incluir em suas propostas: declaração de visita ao local de obra e conhecimento de condições de acesso, movimentação e trabalho, além da verificação de áreas e volumes de serviço. (LORDSLEEM, 2002)

Na **Pré-seleção** são avaliadas a documentação das empresas (habilitação jurídica, fiscal, técnica, e econômico-financeira) e os requisitos definidos na convocação.

Na **Negociação inicial** são esclarecidas as propostas das empresas, e estabelecidos os aspectos contratuais importantes.

Na **Fase de avaliação** serão analisados:

- a) aspectos comerciais (Ex: Marketing da empresa, posição em relação a concorrentes, dados de empresas clientes, idoneidade financeira)
- b) aspectos técnicos (Ex: Fornecimento de ART, disponibilidade de recursos, profissional responsável)
- c) sistema gerencial (Ex: Organização administrativa, gestão de RH, sistema de gestão da qualidade)
- d) preços dos serviços (Ex: Condições de reajuste, assistência técnica)

Na **Seleção final** o responsável pelo setor de suprimentos e o responsável direto pelo serviço (engenheiro de frente) classificarão parâmetros de avaliação como prioritários (eliminatórios) ou classificatórios (recomendáveis), com pesos definidos.

As empresas concorrentes serão avaliadas nos parâmetros em um Mapa de Avaliação de Propostas de Subempreiteiros, como o exemplo no Anexo 4, segundo três julgamentos: RUIM (valor: 0), BOM (valor: 2) e EXCELENTE (valor: 3) a serem multiplicados pelo peso, para definir a nota de cada empresa. A análise do mapa de avaliação associado a avaliação quantitativa do preço do serviço que irão conduzir a melhor opção.

Outros autores apresentam ainda diretrizes básicas que complementam ou servem de requisitos na metodologia de Serra, como por exemplo, Bértolo (2000, Pereira 2003) que aponta:

- a) Observar currículo profissional da empresa (obras e atestados)
- b) Dar preferência para empresas especializadas e de corpo técnico experiente;
- c) Procurar, de acordo com os serviços, empresas de pequeno porte, pois costumam ter menor rotatividade de mão de obra e mantem o quadro treinado com maior facilidade;
- d) Buscar parcerias fixas com subempreiteiros que se encaixem na filosofia e esquema de trabalho da construtora;
- e) Analisar as situações fiscais, contábeis e previdenciária do subempreiteiro;
- f) Manter equipe técnica própria de fiscalização da obra;
- g) Verificar o pagamento dos operários e recolhimento dos encargos sociais e demais impostos;

- h) Elaborar carta convite que descreva os direitos e obrigações do subcontratado, pois tais cuidados atraem empresas dentro do perfil da construtora;

Capozzi (1998, Lordsleem 2002) acrescenta ainda mais algumas questões a serem analisadas e estabelecidas, priori a subcontratação de uma empresa:

- a) Colocar no contrato cláusulas de qualidade, segurança do trabalho e proteção ao meio ambiente;
- b) Diminuir o número de empreiteiras e fornecedores para aumentar a fiscalização;
- c) Selecionar com mais critério as empreiteiras, através de currículos, visitas a obras, conversa com clientes da mesma;
- d) Monitorar o subcontratado através de avaliações de desempenho e indicadores, e promover a correção e melhoria quando estes estiverem abaixo do limite estabelecido;
- e) Exigir do subcontratado parceria no treinamento de seus colaboradores;
- f) Priorizar subcontratadas com menores índices de rotatividade;
- g) Exigir o respeito as legislações trabalhistas por parte das empreiteiras;

A questão da limitação do número de fornecedores e do estabelecimento de parcerias, presente nos discursos de Serra, Capozzi e Bertolo, é um assunto abordado pela maioria dos trabalhos acerca de gestão de subempreiteiras.

Scardoelli (1994, Filippi 1999) define parceria como um relacionamento de longo prazo entre empresas, com propósito de atingir objetivos específicos através da maximização no uso dos recursos.

Sarkilahti (1996, Pereira 2003) recomenda que construtoras limitem o seu número de fornecedores, para que possam estabelecer relações mais estáveis com os remanescentes. Muya (1999, Pereira 2003), em outra perspectiva, aponta a parceria como medida que auxilia o processo de melhoria da qualidade e inovação tecnológica, ao passo que é mais fácil nessa relação, as construtoras investirem na formação tecnológica dos subempreiteiros.

Brandli (1998) reforça ainda que a adoção da parceria é uma solução para os problemas de relacionamento das empresas contratadas e contratantes, pois dentro

desse sistema são estabelecidos contratos mais duradouros, e portanto, as funções e responsabilidades de cada parte se tornam mais claras com o tempo.

Algumas características necessárias para o sucesso de uma parceria são apontadas por Slater (1998, Filippi, 1998) na Figura 29.

- ◆ ajuda mútua para o parceiro alcançar suas metas;
- ◆ escolher os caminhos onde as propostas sejam trabalhadas em conjunto e não a simples divisão de trabalhos;
- ◆ não fazer pré-julgamentos do parceiro; na dúvida, checar;
- ◆ utilizar termos como “nós” e não “eles”;
- ◆ falar positivamente do parceiro em cada oportunidade que surgir;
- ◆ manter pensamento positivo no surgimento dos problemas e ver as soluções propostas pelo parceiro com entusiasmo;
- ◆ agir com iniciativa e coragem (não esperar a ação do parceiro);
- ◆ dar ao parceiro o que a sua empresa deseja (autoridade, responsabilidade, respeito, honestidade, etc.);
- ◆ resolver as controvérsias prontamente; não esperar o dia seguinte.

Figura 29. Características de uma parceria de sucesso (SLATER, 1998)

6.2. A elaboração do contrato

A contratação é considerada por Serra (2001) como um instrumento gerencial para facilitar a convivência e a organização do serviço no canteiro de obras, pois seu papel no estabelecimento de direitos, obrigações das partes produz a sistematização das rotinas, e evita os acordos verbais e acertos em campo.

O processo de contratação defendido por Serra (2001) consiste em duas etapas:

- a) Definição de contratos de subempreitadas: definidas as principais cláusulas contratuais, em função da estratégia de contratação;
- b) Discussão das cláusulas contratuais: as exigências e necessidades das partes são levadas em conta, e transmitidas em alterações de cláusulas, e criação de itens no contrato;

Dentro do procedimento de discussão do contrato, algumas atividades e documentos devem ser elaborados entre a empreiteira e os diversos setores da construtora. Beatrice (2011) destaca os principais itens a serem documentados e discutidos nessa fase:

O corpo técnico de ambas as partes deve se reunir para análise dos projetos executivos e criação de facilidades executivas, traduzidas em projetos de apoio.

A lista de materiais programados, ou seja, os recursos que tem tempo de fabricação elevado, deve ser entregue a contratada, para que o empreiteiro tenha conhecimento dos prazos mínimos para solicitações de compra.

A elaboração das minutas de contrato deve ser feita com auxílio de advogados, e as alterações e aditivos contratuais executados pelo responsável de contratação, com conferência do setor jurídico, e aprovação do subcontratado.

As pendências de documentação devem ser verificadas, e as datas de pagamento sincronizadas de acordo com o fluxo de caixa, para que os setores financeiro e de contabilidade possam aprovar o contrato.

A pasta de contratação deverá conter ainda o planejamento físico financeiro de longo e médio prazo, assim como o Plano de Qualidade da Obra, que irão nortear as reuniões semanais em campo entre construtora e empreiteira.

Por fim Ohnuma (2001, Lordsleem 2002) ressalta a necessidade de uma cláusula específica para definição da forma de medição e pagamento dos serviços.

6.3. A concepção do projeto e planejamento

A participação das subcontratadas na análise crítica de projetos não se resume aos projetos de apoio para elaboração da pasta de contratação. Lordsleem (2002) aponta algumas considerações principais de projeto a serem verificadas pelas empreiteiras, de forma a evitar retrabalhos ou esperas por erros de projeto ou ausência de informação:

- a) Clareza das informações;
- b) Suficiência de detalhamentos;
- c) Adequação do projeto a realidade;

- d) Compatibilidade com a técnica construtiva selecionada;
- e) Possibilidades de interferências com outros serviços;
- f) Necessidade de adaptações;

Outro mecanismo relacionado a projetos, preconizado pelas organizações para certificação de qualidade e fundamental na gestão de subempreiteiros, consiste no controle de recebimento e distribuição de documentação/projetos. A construtora precisa assegurar que as cópias presentes em campo, em posse das subcontratadas, sejam as mais atualizadas, através de Planilhas de controle de distribuição de documentos, conforme o exemplo na Figura 30, e Fichas de recebimento de projeto devidamente assinadas.

CONTROLE DE RECEBIMENTO E DE DISTRIBUIÇÃO DE PROJETO							
Código	Identificação	Meio do original	Versão	Data de recebimento	Distribuição (número de cópias)		
					Usuário 01	Usuário 02	Usuário 03

Figura 30. Planilha para controle de recebimento e distribuição de projeto (LORDSLEEM, 2002)

O planejamento de serviços subempreitados pode ser estruturado de duas maneiras (Lordsleem, 2002):

- a) A construtora estabelece prazos para início e fim dos serviços, delegando a subempreiteira o planejamento;
- b) A construtora assume o planejamento e determina metas e quantidades a serem executadas pela subempreiteira;

Nos dois modelos existentes, mesmo que não tenha responsabilidade sobre o planejamento, o subempreiteiro deve se certificar que as produtividades e prazos adotados são compatíveis com sua capacidade de produção, de forma que o planejamento tenha a maior acurácia possível.

Algumas ações são recomendáveis na organização do planejamento de uma atividade subcontratada, independente do modelo (Lordsleem, 2002):

- a) Definição das áreas no canteiro a serem cedidas à subempreiteira. A infraestrutura necessária para realização dos serviços também é definida;

- b) Dimensionamento e programação de insumos (mão de obra, materiais e equipamentos). A determinação da logística dos insumos poderá usar indicadores de consumo de mercado ou da própria empreiteira, e deve ser atualizada de acordo com o replanejamento das atividades. A programação pode ser feita em planilhas, relacionada ao avanço físico, como no exemplo da Figura 31.
- c) Elaboração do Plano de Qualidade do Serviço – PQS. Consiste no documento que reúne todos os documentos relacionados ao planejamento, como: organograma da subempreiteira relacionado ao serviço, lista de procedimentos aplicáveis, condições mínimas para início da atividade, matriz de treinamentos, aspectos relativos a segurança.

CRONOGRAMA DE INSUMOS					
Item	Descrição	Mês 01			
		Semana 01	Semana 02	Semana 03	Semana 04
Andamento físico do serviço (%)	Pavimento 01				
	Pavimento 02				
	Pavimento 03				
Demanda por materiais	Material 01 (unidade)				
	Material 02 (unidade)				
	Material 03 (unidade)				
	Material 04 (unidade)				
Demanda por equipamentos	Equipamento 01				
	Equipamento 02				
Demanda por mão-de-obra	Função 01				
	Função 02				

Figura 31. Planilha de cronograma de insumos, relacionada ao cronograma físico (Lordsleem, 2002)

6.4. Recursos Humanos

O aperfeiçoamento do processo de escolha e gestão da mão de obra segue quatro diretrizes principais (Lordsleem, 2002):

- a) Sistemática de recrutamento e seleção: definição de requisitos mínimos e desejáveis a serem atendidos para exercer cada função ; elaboração de cronograma de mobilização de pessoal, baseado no planejamento ; priorização de recrutamento interno ; pré seleção de funcionários pelo setor de RH, responsáveis por avaliar o histórico dos funcionários, e o atendimento aos requisitos da empresa, antes da avaliação e seleção pelo responsável técnico.

- b) Ações de integração da mão de obra: apresentação da estrutura organizacional da empresa e obra ; apresentação dos procedimentos administrativos como pagamento, retirada de materiais, benefícios ; explicação quanto aos procedimentos de execução e os de segurança e qualidade.
- c) Atividades para motivação: avaliação do nível de satisfação da mão de obra nos canteiros; identificação de fatores que influem negativamente na motivação dos funcionários, como ausência de área de vivência, falta de limpeza e segurança, e determinação de ações para saná-los.
- d) Política de treinamento e qualificação: levantamento das necessidades de treinamento em termos de função e de periodicidade ; registro dos treinamentos para serem incorporados ao plano de carreira dos funcionários.

Camboim e Barreto (1999; Pereira 2003) reforçam as novas filosofias na gestão de recursos humanos, apresentadas dentro das diretrizes de Lordsleem (2002), necessárias a sobrevivência das empresas:

- a) adoção de política educacional voltada para a elevação do grau de instrução dos operários e treinamento correspondente ao tipo de trabalho que desenvolvem;
- b) adoção de política motivacional que vise ao aumento da satisfação dos operários;
- c) busca de formas mais criativas de desenvolvimento e flexibilização da mão-de-obra;
- d) capacitação dos operários para a identificação e resolução de problemas, além do repasse gradativo de maiores responsabilidades;

Dentro da questão da qualificação, especificamente no regime de subcontratação, alguns autores ressaltam a importância do grau de aderência das subempreiteiras às políticas de treinamento, e o papel de liderança das construtoras no incentivo ao aprimoramento da mão de obra.

Os funcionários subcontratados não podem ser considerados barreira para a evolução tecnológica, mas sim considerados como meios para alcançá-la. A contratação deve ser feita priorizando empresas preocupadas em treinar e melhor formar os seus operários, pois qualquer que seja a tecnologia empregada, se não houver treinamento, está destinada ao fracasso. (Pereira, 2003)

A manutenção de um quadro fixo de funcionários por parte das subempreiteiras é recomendável, mesmo que para tal seja necessário recusar serviços em certos momentos. Essa política contra a rotatividade facilita a gestão de treinamento de seus funcionários, e tem se mostrado vantajosa financeiramente a longo prazo, pois culmina com a redução de gastos com seleção, contratação e demissão. (Pereira, 2003)

Gann e Senker (1998, Filippi, 2003) explicam ainda que as empresas construtoras, de maior estrutura e poder financeiro que as empreiteiras, precisam absorver as responsabilidades pelo treinamento dos colaboradores para garantir a longo prazo força de trabalho capacitada. Serra e Franco (2001, In: Filippi 2003) acrescentam que a responsabilidade das construtoras não é só em relação a formação profissional, mas também a capacitação organizacional das subempreiteiras no canteiro de obras.

6.5. Controle de execução e medição de serviços

O controle dos suprimentos da obra, geralmente sobre responsabilidade da construtora, constitui um dos itens necessários a uma gestão eficiente do processo executivo, e no regime de subcontratação apresenta algumas particularidades.

A sistemática de aquisição de materiais se divide da seguinte forma: empreiteira fica responsável pela especificação e solicitação dos materiais através de fichas específicas, como da Figura 32, e construtora se responsabiliza pela cotação, compra e pagamento. (Lordsleem, 2002)

SOLICITAÇÃO DE COMPRA DE MATERIAIS		Obra: _____	
Especificação do material	Quantidade	Unidade	Prazo para entrega
Observações:			
_____ Solicitante		_____ Responsável da construtora	
_____ Data		_____ Data	

Figura 32. Ficha de solicitação de compra de materiais (Lordsleem, 2002)

O controle de entrada e saída de materiais/equipamentos dentro do canteiro que normalmente é feito por notas fiscais ou manifestos de retirada de material, pode ser complementado quando existem serviços subempreitados. Os recursos que são retirados no estoque da obra pelas empreiteiras, podem ser controlados por fichas de solicitação de materiais.

A gestão de equipamentos dentro do canteiro, sobre responsabilidade de ambas as partes, começa com a identificação dos mesmos, descrição, localização, datas de mobilização e desmobilização, e situação (em uso, em manutenção, fora de operação), organizados em planilhas. Da mesma maneira deve ser feito o controle da periodicidade de manutenção, definindo responsáveis. (Lordsleem, 2002)

A fiscalização e avaliação dos procedimentos executivos das subcontratadas também consistem em boas práticas de gestão, e são estabelecidas através da implantação de procedimentos que definam técnica de execução e controle de qualidade.

O Procedimento Executivo e a Ficha de Verificação de Serviço, ilustrados respectivamente no Anexo 2 e Anexo 1, são ferramentas para padronização das atividades, e disseminação de melhores práticas executivas seja pelas construtoras ou subempreiteiras.

Recomenda-se que o procedimento executivo contenha: objetivo do documento; projetos de referência; ferramentas, equipamentos e materiais necessários; descrição detalhada do procedimento; condições para início do serviço; sequência das atividades; cuidados na proteção dos serviços concluídos. (Lordsleem, 2002)

A ficha de verificação, mecanismo de controle de qualidade, deve conter: o que controlar; como verificar (indicando parâmetros, equipamentos a utilizar); campo para identificar não conformidades e suas soluções (Lordsleem, 2002).

As não conformidades podem ser geradas tanto para contratante como contratada, e tem por objetivo incitar a investigação das causas dos problemas gerados, e portanto as soluções. (Beatrice, 2011)

Ainda em relação a execução, Serra (2001) apresenta uma recomendação para o estabelecimento de premiações, como participações nos lucros ou resultados, àqueles subempreiteiros que manifestarem interesse no incremento de produtividade. Tal procedimento convergiria a atenção de todos para esta questão, beneficiando construtores, empresários e até mesmo os próprios trabalhadores.

A etapa de medição de serviços concentra boa parte da problemática no relacionamento entre construtora e empreiteira, principalmente em razão da falta de uma sistemática de medição aprovada por ambas as partes.

O processo de medição deve seguir algumas recomendações para que seja executado de forma transparente e simples:

- a) Registro em contrato da metodologia de medição, citado anteriormente no capítulo;
- b) Definição da forma de medição: por período definido, ou por evento, ou seja, a cada conclusão de etapas.
- c) Definição dos responsáveis pela medição;
- d) Acordo quanto a documentação necessária para registro das informações e quantitativos de serviços medidos. A figura 33 apresenta um exemplo de planilha para esse controle;
- e) Determinação da maneira que serão controlados os saldos de contrato;

PIONEIRA EMPREITEIRA		OBRA : Edifício Exemplo			
		CLIENTE : Construtora ABC			
ITEM	SERVIÇOS	QTDE.	UN	VALOR UNIT.	TOTAL
01	Alvenaria pav. Térreo	200,00	m2	10,00	2.000,00
02	Alvenaria 1º pav. Tipo	400,00	m2	10,00	4.000,00
03	Alvenaria 2º pav. Tipo	400,00	m2	10,00	4.000,00
04	Alvenaria 3º pav. Tipo	400,00	m2	10,00	4.000,00
05	Alvenaria 4º pav. Tipo	385,00	m2	10,00	3.850,00
06	Alvenaria cx. d'água	120,00	m2	10,00	1.200,00
		1.905,00			19.050,00

Figura 33. Planilha de definição de quantidades e custos para medição (Lordsleem, 2002)

7. Estudo de Caso

7.1. Caracterização e Metodologia

O estudo de caso foi conduzido em uma obra de trecho de rodovia na cidade do Rio de Janeiro, iniciada em 2012, com prazo de entrega para 2016, e executada por um consórcio composto por quatro construtoras brasileiras.

A obra em questão engloba principalmente serviços de viadutos, túneis, contenções, terraplenagem, drenagem e pavimentação, dentro dos quais, diversas etapas foram subcontratadas.

A estrutura montada para execução da obra consiste em um canteiro principal no qual se concentram as atividades de organização do contrato e apoio a produção, representadas na Figura 34 pelo organograma de liderança da obra, e canteiros avançados para apoio direto a produção, como estoque, apropriação, QSMS.



Figura 34. Organograma de liderança da obra

O estudo foi elaborado através da observação das atividades de produção em um destes canteiros avançados, especificamente de túneis e contenção, por um período de um ano (2013 a 2014). Os procedimentos e práticas consideradas nesse trabalho incluem os observados nessa frente avançada de serviço, como também os relacionados a gestão da qualidade do contrato como um todo e a abrangência de seus processos.

7.2. Observações do Estudo

a) Escolha dos subempreiteiros:

Dentro da estrutura administrativa da obra existe o setor de contratos, responsável pelos processos de subcontratação, ou seja, pelo recebimento de demanda de serviços subcontratados, pesquisa de mercado para cotação de preços, arquivada em Ficha de Cotação similar ao Anexo 5, e avaliação de propostas, além da elaboração de contratos. O setor é composto por um responsável técnico e auxiliares, ligados a gerência comercial.

Durante o procedimento de pré-seleção das empresas para subcontratação pode ser identificada a importância da recomendação de gerentes ou responsáveis de frente em relação a empresas que já conheçam ou tenham trabalhado em conjunto.

A etapa de seleção final leva em conta principalmente os preços unitários de cada serviço, e a capacidade de produção das empresas concorrentes. Durante essa etapa e a posterior, de elaboração do contrato, há a participação do responsável de frente como elemento de análise técnica das cláusulas e dos métodos construtivos propostos pela empreiteira.

Os contratos elaborados variam de acordo com o tipo de serviço prestado (apenas locação, execução de serviço), porém em via de regra, possuem cláusulas específicas determinando critérios e datas de medição, documentos contratuais, deveres de cada parte, detalhes de rescisão e reajustes, conforme exemplo de contrato no Anexo 6.

O relacionamento de parceria não pode ser identificado em plenitude nesse estudo, pois apesar da prioridade dada a alguns fornecedores, já conhecidos pela liderança, no processo de subcontratação, não são praticadas ações de aprimoramento tecnológico das empreiteiras por parte das construtoras.

b) Recursos Humanos

A sistemática do consórcio para gestão de recursos humanos segue as etapas: **recrutamento e seleção**, na qual candidatos, em sua maioria indicados pelos responsáveis e líderes, devem atender a requisitos mínimos de acordo com a função pleiteada, definidos em Manuais de Cargo, como no exemplo do Anexo 7 ; **integração**, que consiste em um treinamento de um dia, ministrado por responsáveis

de qualidade, segurança, meio ambiente, saúde e recursos humanos, no qual são esclarecidos os procedimentos e regras do consórcio. A integração não se restringe aos funcionários próprios da construtora, de forma que é uma exigência para todos os funcionários subcontratados; **motivação**, avaliada através de índices de satisfação dos funcionários, monitorados pelo setor de qualidade através de pesquisas e questionários, conforme apresentado no Anexo 8 ; **treinamento**, monitorados também por índices, são fornecidos periodicamente abrangendo desde assuntos técnicos a questões de QSMS. Os treinamentos são registrados através de Fichas como no Anexo 9, nas quais são descritos os assuntos abordados, e o grau de eficácia do treinamento, após avaliação dos funcionários treinados.

Algumas políticas educacionais podem ser identificadas no consórcio, como parcerias com o SENAI para oferta de ensino fundamental e cursos de aperfeiçoamento profissional.

A questão da rotatividade da mão de obra aparece como empecilho ao desenvolvimento profissional, a medida que algumas empresas subcontratadas tem base em outros estados, logo tem a necessidade de complementação de seu quadro de funcionários com moradores locais, os quais tem pouca perspectiva de aproveitamento em outras obras da empreiteira.

c) Planejamento e Projeto

No estudo que analisou a subcontratação da atividade de túneis e contenções, preponderou a estrutura de planejamento sobre a qual a reponsabilidade da definição de metas e quantidades a serem executadas é da construtora. Em ambos os casos, as empreiteiras se envolveram no planejamento de forma a indicarem suas produtividades e capacidades de produção (equipamentos, pessoal) distribuídas no tempo do contrato. Os Anexos 10 e 11 representam exemplos de controles de metas elaborados pelas construtoras sobre aprovação da empreiteiras.

A participação das subcontratadas na análise crítica dos projetos foi em parte defeituosa. Na atividade de túneis, a empresa teve estrutura técnica e tempo hábil antes do início dos serviços, para analisar os projetos fornecidos pela construtora, de forma que foi possível discutir e aprimorar detalhes construtivos. A empreiteira responsável pelas contenções por sua vez, não possuía corpo técnico suficiente para analisar os projetos e identificar pontos de melhoria.

d) Controle de Execução e Medição

O fornecimento e o controle de recursos nos casos de subcontratação estudados eram em maioria responsabilidade das construtoras. Os responsáveis técnicos de frente elaboravam baseado na apropriação de gastos das empreiteiras, cronogramas de compra de materiais e locação de equipamentos, conforme exemplo no Anexo 12.

A retirada de materiais e ferramentas do estoque pelas subcontratadas também era sujeito a controle através de fichas de solicitação de material, como exemplo no Anexo 13, sem as quais as empreiteiras não estavam autorizadas a fazer retiradas.

A gestão dos equipamentos era de ambas as partes: identificação, localização e controle de manutenção cabiam aos responsáveis por seus equipamentos, tendo a construtora adotado um sistema de adesivos de inspeção mensal pelos técnicos de QSMS, conforme Anexo 14.

A fiscalização dos serviços e garantia da qualidade cabiam as construtoras, através de procedimentos executivos e fichas de verificação de serviço, respectivamente nos Anexos 15, 16, elaboradas pelo corpo técnico das empresas e preenchidas pelos técnicos de QSMS.

Outra ferramenta de gestão verificada no estudo era a execução de reuniões semanais de produção, realizadas com os responsáveis de frente dos subempreiteiros e do consórcio, nas quais eram avaliadas as produtividades apropriadas, segundo fichas como a no Anexo 17, os obstáculos a produção observados, e as propostas de melhoria do método executivo. As determinações da reunião e os responsáveis pelas ações definidas eram registrados em Ata, conforme exemplo no Anexo 18.

O processo de medição era facilitado por mecanismos de apropriação de atividades e quantidades, tanto do consórcio quanto das subcontratadas. A apresentação de Relatórios Diários de Obra- RDO's, assinados por ambas as partes, com relatos das atividades e quantidades de material utilizadas no dia pelas subempreiteiras consistia em um mecanismo facilitador a medição. Dois exemplos de RDO são apresentados nos Anexos 19 e 20.

Em períodos de fechamento de medição, outras ferramentas eram utilizadas: as planilhas de quantitativos, e memórias de cálculo, mostradas nos Anexos 21, 22 e 23, cujas finalidades eram resumir os valores apropriados no período de medição em questão.

7.3. Observações finais do estudo

Os procedimentos observados no estudo evidenciam um controle do processo de subcontratação por parte das construtoras, desde sua elaboração contratual até o acompanhamento e registro das atividades.

As práticas encontradas abrangem e solucionam boa parte das problemáticas do relacionamento contratante e contratada, listadas no capítulo 4 deste trabalho. A conclusão é que a frente de serviço estudada consiste em um caso de sucesso, ou seja, possui práticas que aprimoram a eficiência dos serviços e a qualidade de seu produto final.

8. Conclusão

A estratégia de subcontratação é hoje uma realidade na construção civil, independente do subsetor ou do porte da empreiteira. A necessidade de flexibilização da produção, a nível mundial, ou o pesado regime tributário, a nível nacional, favoreceram o cenário para a disseminação da terceirização no Brasil.

Um programa de gestão diferenciado se fez necessário no regime de subcontratação, que é influenciado não só pela exigência crescente dos consumidores, e a conseqüente necessidade de melhoria em qualidade e produtividade, questões que ainda geram desconforto para as empresas do setor, como também as dificuldades do relacionamento entre construtora e empreiteira.

As boas práticas expostas neste trabalho incluem os procedimentos dos programas de certificação de qualidade e as diretrizes para racionalização e melhoria da produtividade. A instalação desses sistemas de gestão da qualidade já é realidade de muitas empresas no país, a exemplo das construtoras e empreiteiras apresentadas no estudo de caso.

Os processos e os mecanismos apresentados como boas práticas de gestão no capítulo 6 puderam ser verificados no estudo de caso elaborado neste trabalho. As construtoras e empreiteiras analisadas demonstraram estar realizando suas atividades sobre boas políticas de eficiência e qualidade.

Apesar de algumas questões negativas no relacionamento da subcontratação, como por exemplo discordâncias em medição ou cláusulas contratuais, as empresas analisadas praticavam uma gestão eficiente.

9. Sugestões para trabalhos futuros

O estudo de caso apresentado neste trabalho considera um cenário de obra de grande porte, sobre responsabilidade de empreiteiras e construtoras também consideradas grandes no subsetor da construção pesada. A estrutura de apoio para implantação de sistemas de qualidade e otimização do serviço é portanto

A análise do relacionamento entre empreiteiras e construtoras neste trabalho revela uma corresponsabilidade quanto aos obstáculos para garantir eficiência e qualidade na execução dos serviços. As boas práticas de gestão são aplicáveis ao processo de subcontratação como um todo, porém o enfoque é sobre a construtora.

Uma sugestão é o levantamento de mecanismos de melhoria das atividades com enfoque na subempreiteira. Processos ou ações que as subcontratadas tomam internamente para aprimorar seus serviços.

Outra sugestão é em relação ao estudo de caso, que considera um cenário de obra de grande porte, sobre responsabilidade de empreiteiras e construtoras, também consideradas grandes no subsetor da construção pesada. A estrutura de apoio para implantação de sistemas de qualidade e otimização do serviço nessa situação é portanto a mais favorável.

Pode ser sugerida a elaboração de um estudo de caso que contemple pequenas empresas, de maneira que a evidência negativa da deficiência de setores de apoio seja constatada. A comparação entre casos em ambientes e estruturas totalmente diferentes auxilia a montar um quadro mais real da construção civil, e permite comparar a eficiência de serviços em um ambiente com e sem boas práticas de gestão.

10. Anexos

Anexo 1: Ficha de Verificação de Serviço (SIENGE, 2013)

SOFTPLAN polígraph		Planilha de Inspeções de Serviço					
Obra 1 - RESIDENCIAL VILLA SERENA		Data de início e fim 27/11/2008 - 23/05/2014		Medição			
Engenheiro 1 - Delton		Contrato					
Serviço 2669 - Alvenaria Bloco Concreto Estrutural e=19cm		Inspeção					
Responsável	Data Local	Resultado	Conforme	Não - conforme	Observação		
Justificativa							
Padrões de qualidade							
Código	Descrição	Aferição	Valor padrão	Tolerância	Verificado	Observação	
					S	N	NA
8	Nivelamento e Alinhamento	Através de régua de alumínio com nível de bolha acoplado e linha de náilon após marcação concluída	0,0000	± 2 cm em 5 metros			
9	Dimensões e largura dos vãos de portas	Verificar as dimensões e posicionamento da marcação com trena metálica após a marcação concluída.	0,0000	± 5 mm (em relação ao projeto)			
10	Esquadro	Verificar o esquadro dos ambientes após a marcação concluída. (esquadro 30x40x50)	0,0000	2 mm na ponta do maior lado do esquadro			
11	Planeza e prumo da alvenaria (ambiente interno)	Através de um prumo de face e régua de alumínio de 2 metros após a elevação concluída.	0,0000	± 3 mm			
12	Largura e altura dos vãos de portas e janelas	Através de trena metálica após a elevação concluída.	0,0000	± 5 mm			
13	Cola do Respaldo	Através de trena metálica e nível de mangueira ou laser, antes do grauteamento das canaletas do respaldo.	0,0000	± 5 mm			

Anexo 2: Procedimento Executivo (FRAGA, 2011)

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE PES - Procedimento de Execução de Serviço		
PROCESSO: FORMAS – PILAR E VIGA	NÚMERO / REVISÃO	PÁGINA
	005 / 01	1 / 3

1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Projeto de arquitetura e estrutural completo

2. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- | | |
|--|---|
| 2.1 – Escoras e painéis estruturados; | 2.6 - Linha de náilon; |
| 2.2 - Nível de mangueira ou nível laser; | 2.7 – Desmoldante; |
| 2.3 – Arame de PG-18 ou tirantes; | 2.8 – Banca de serra; |
| 2.4 – Prumo de face; | 2.9 – Trena; |
| 2.5 - Esquadro metálico; | 2.10 – Chapa de Compensado; |
| | 2.11 – Madeira em Geral (Tábua, Sarrafo, Pontaleta) |

3. MÉTODO EXECUTIVO

3.1 – Transferir os eixos principais da edificação e o nível de referência para o piso de trabalho. Fazer e fixar os colarinhos dos pilares (ver figura 1);

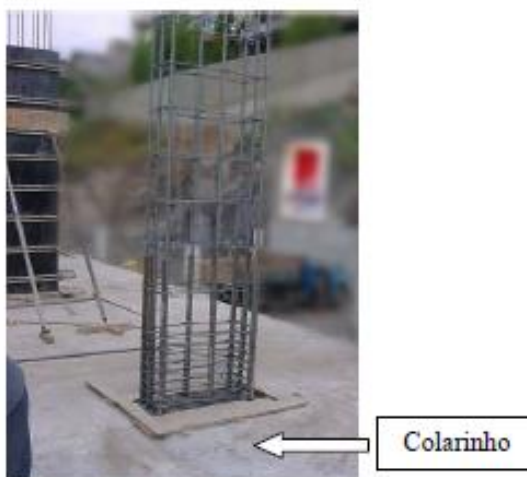


Figura 1

3.2 – Apicoar o concreto da base dos pilares, removendo a nata de cimento depositada na superfície;

3.3 – Passar desmoldante nas formas (ver figura 2);

PROCESSO:	NÚMERO / REVISÃO	PÁGINA
	005 / 01	2 / 3

FORMAS – PILAR E VIGA



Figura 2

3.4 – Montar as faces laterais menores e o fundo dos pilares (ver figura 3);



Figura 3

3.5- Conferir o encontro das faces no topo do pilar com um esquadro metálico, para garantir a perpendicularidade entre elas;

3.6 – Nivelar as faces montadas, verificando a necessidade de uma vedação para fechar as aberturas na base do pilar, causadas por problemas de nivelamento da laje já concretada;

PROCESSO: FORMAS – PILAR E VIGA	NÚMERO / REVISÃO	PÁGINA
	005 / 01	3 / 3

3.7- Aprumar os pilares por meio de ajustes em escoras colocadas nas laterais dos painéis (ver figura 4);



Figura 4

3.8- Fechar o painel da última face, travando todas as laterais com barras roscadas (tirantes);

3.9 – Após a concretagem dos pilares, deve-se conferir o prumo;

3.10 – Montadas as formas dos pilares, iniciar a montagem da forma das vigas, passar desmoldante nas formas;

3.11 – Lançar a forma de fundo das vigas a partir do topo dos pilares, apoiando diretamente em escoras.



3.12 – Nivelar a forma de fundo das vigas com cunhas de madeira aplicada na base das escoras;

3.13 – Posicionar os painéis laterais, encostando-os na borda do painel de fundo e travando-os com tirantes. Todas as escoras posicionadas no vão devem estar aprumadas e alinhadas.

4. INSPEÇÃO

A inspeção será realizada através do RIS específico para cada procedimento.

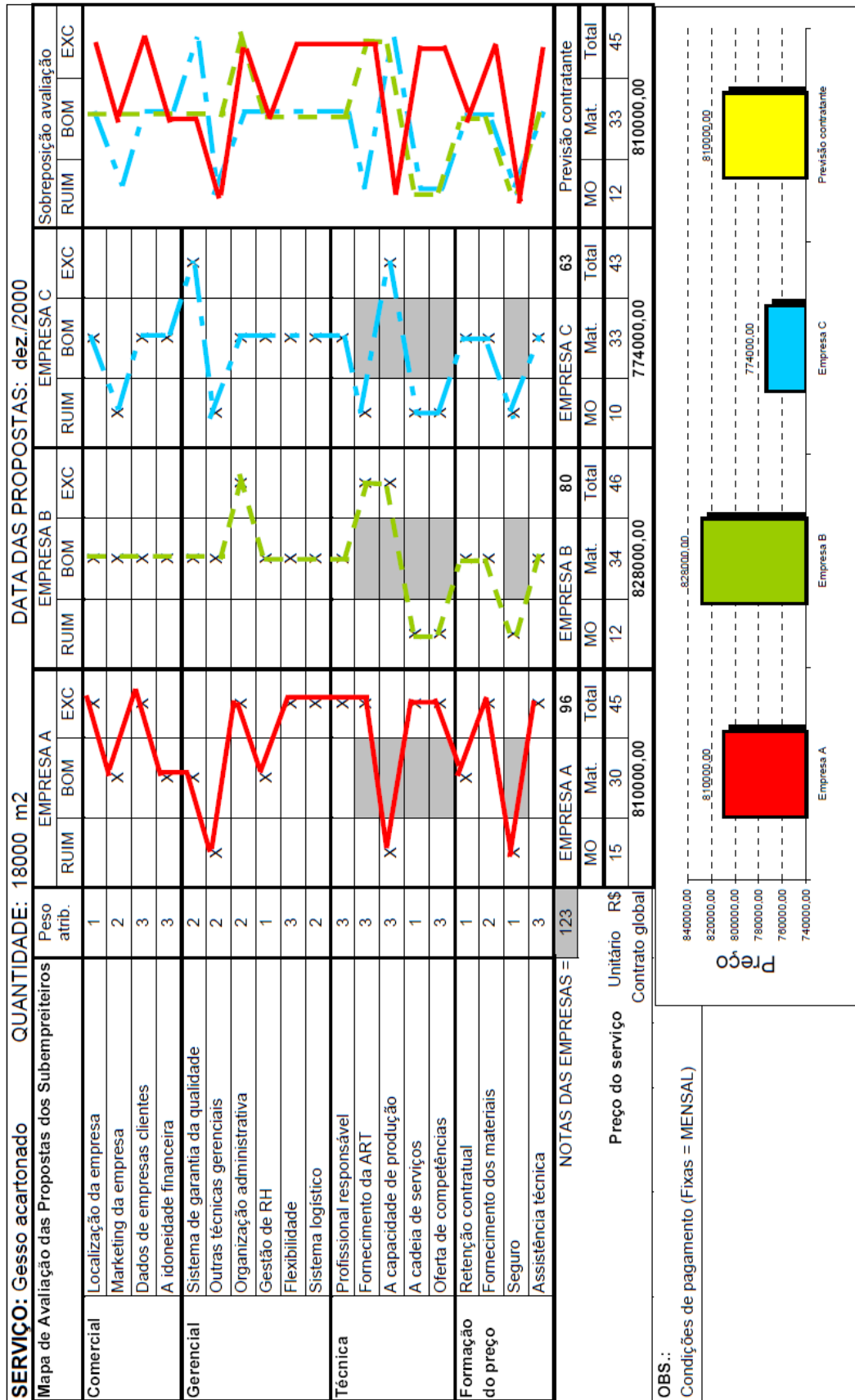
HISTÓRICO DAS REVISÕES

DATA	REVISÃO	ITENS REVISADOS		
07/01/09	00	Emissão inicial		
01/09/09	01	Materiais e Equipamentos		
		NOME	ASSINATURA	DATA
Elaborado por:		Comitê da Qualidade		01/09/09
Verificado e aprovado por:		XXXXXXXXXXXXXXXXXX		01/09/09

Anexo 3: Ficha de Não Conformidade (BEATRICE, 2011)

NÃO CONFORMIDADES EXECUTIVAS						
Código: FC 13	Obra:	Etapa construtiva:	Contrato de n.:			
1. Obra : _____ 2. Empreiteiro: _____ 3. Engenheiro: _____ 4. Encarregado: _____						
5. Funcionários envolvidos (nome e função) na não-conformidade:						
6. O serviço foi executado errado por : Falta de interesse Falta de informação (não havia ninguém para explicar) Não acatou ordens passadas pela direção (mestre, técnico e engenheiro) Problemas de comunicação (não entendeu o explicado) Informação passada pela direção estava errada Ou outros :						
7. Descreva a não-conformidade:						
8. Providências tomadas:						
Solução foi adequada: () Sim () Não Data da adequação: Porque:						
9. Valores gastos para adequação:						
Materiais utilizados	Quant.	un.	Valor un.	Valor total	Horas de retrabalho	Quantidade de funcionários envolvidos
Somatório total dos gastos						

Anexo 4: Mapa de Avaliação de propostas de subempreiteiros (SERRA, 2001)



Anexo 5: Ficha de cotação de preços

RESUMO DE COLETA DE PREÇOS									
OBRAS:					N° da Coleta:				
LOCAL:									
ITEM	CÓDIGO	QUANT.	UND.	PREÇO UNIT.	Preço Total	PREÇO UNIT.	Preço Total	PREÇO UNIT.	Preço Total
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
					-		-		-
ELABORADO	RP. SUPRIMENTO				-		-		-
	Preço Total:				-		-		-
	Prazo de entrega:								
	Mob. / Desmob.								
	Condições de Pagamento:								
	Contato:								
	N° do Telefone:								
	E-mail								
	ISS sobre serviço								
	Avaliação de Desempenho								
	observação								

Anexo 6: Índice de contrato com subempreiteira




















ITEM	DESCRIÇÃO
CLÁUSULA 1ª	Objeto
CLÁUSULA 2ª	Documentos Contratuais
CLÁUSULA 3ª	Obrigações da Contratada
CLÁUSULA 4ª	Obrigações da Contratante
CLÁUSULA 5ª	Prazo Contratual
CLÁUSULA 6ª	Preço Unitário
CLÁUSULA 7ª	Valor Global do Contrato
CLÁUSULA 8ª	Medições, Faturamentos e Pagamentos
CLÁUSULA 9ª	Penalidades: Multa e Juros
CLÁUSULA 10ª	Responsabilidade, Limite e Indenização
CLÁUSULA 11ª	Caso Fortuito e Força Maior
CLÁUSULA 12ª	Encerramento Contratual
CLÁUSULA 13ª	Rescisão Contratual
CLÁUSULA 14ª	Disposições Diversas
CLÁUSULA 15ª	Notificações
CLÁUSULA 16ª	Foro
	ANEXOS
ANEXO I	QSMS: Sistema Integrado de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional
ANEXO II	Declaração de Conduta
ANEXO III	Proposta da Contratada
ANEXO IV	Tabela de Preços Unitários
ANEXO V	Critério de Medição
ANEXO VI	Documentação da Contratada
ANEXO VII	Projeto Executivo (Digital)

Anexo 7: Manual de Cargos - Ajudante

MANUAL			
MANUAL DE CARGOS - FOLHA D	Versão	EMISSÃO	FOLHA Nº
	05	02/02/09	1 / 1

Denominação do Cargo: Ajudante	Depto.: Reporta-se a: Pedreiro / Carpinteiro / Armador / Encanador
DESCRIÇÃO ATIVIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> - Ajudar o superior imediato (pedreiro, carpinteiro, armador, etc) na execução dos serviços, carregando materiais de construção, massa de cimento, blocos e ferramentas; - Ajudar na execução de paredes, assentamentos de pisos, revestimentos, montagem de fôrmas, armação e preparação de massa; - Realizar a limpeza e organização da obra, escritório, alojamento, depósitos e demais dependências das obras; - Auxiliar o encanador nos serviços de execução de tubulação de gás e de solda; - Abrir e fechar a vala e realizar acabamento de calçadas. 	
ESPECIFICAÇÕES DAS QUALIDADES NECESSÁRIAS	
Escolaridade: Alfabetizado Especialização: n.a. Tempo de experiência desejável: n.a. Cursos, conhecimentos técnicos e habilidades desejáveis: <ul style="list-style-type: none"> - Facilidade em trabalhar em grupo; - Demonstrar senso de organização; - Trabalhar <u>sob pressão</u>; - Cursos de Direção Defensiva, Análise de Riscos; - Treinamento de Operação de Equipamento e Ergonomia. 	
NECESSIDADE DE TREINAMENTO	
DESCRIÇÃO DO TREINAMENTO	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Anexo 8: Controle de Indicadores

GERENCIAMENTO DE INDICADORES (JAN/2015)						
OBRA:		INDICADORES DO CONSÓRCIO CONFORME NPO				
LEGENDA:			Indicador dentro ou acima da meta / valor admissível		Indicador fora ou abaixo da meta / valor admissível	
Nº	INDICADOR	OBJETIVO	META / VALOR MÁXIMO ADMISSÍVEL	FREQUÊNCIA DE COMPILAÇÃO	RESULTADO INDICADORES NO MÊS	"STATUS" / MÊS
12	Interação e Compartilhamento de Práticas de QSMS	Mensurar a aderência das práticas de QSMS da Consorciada aos seus objetivos, visando a melhoria contínua do sistema e a satisfação dos Clientes internos e externos.	≥ 70%	Mensal	95%- QSMS 100%- QUALIDADE	
13	Reuniões do Grupo de QSMS	Acompanhamento efetivo e preventivo da obra com foco em QSMS	100 % atendimento anual	Mensal	100,00%	
14	Qualificação Ambiental de Fornecedores e Prestadores de Serviço	Contratar apenas fornecedores e prestadores de serviço (com potencial Poluidor), em conformidade com a documentação ambiental	100%	Final de obra	87%	
15	Reaproveitamento e/ou Reciclagem de Resíduos	Monitorar a segregação de resíduos na obra e aumentar a quantidade de reciclagem e reuso de resíduos	> 60%	Mensal	73%	
16	Simulado de Emergência Ambiental	Preparar a obra para o atendimento as Emergências Ambientais	100%	Mensal	200%	
17	Índice de Conformidade Legal Ambiental (ICLa)	Porcentagem do risco associado ao não atendimento aos requisitos legais relacionados à geração de potenciais passivos ambientais.	100%	Final de obra	90,76%	
18	Realização das Horas Previstas nas Observação de Desvios	Garantir a execução das observações das pessoas capacitadas na ferramenta de Observação de Desvios	100%	Mensal	67%	
19	Índice de Práticas Seguras	Medir o nível de controle operacional dos aspectos de Segurança do Trabalho do Empreendimento	> 85%	Mensal	-	
20	Simulados de Emergência de Segurança e Saúde	Preparar a obra para o Atendimento as Emergências de Segurança e Saúde	> 100%	Mensal	400%	
21	Índice de Gestão de PAIR (IGPAIR)	Relação percentual entre o número de audiometrias sequenciais alteradas no período e o número total de audiometrias sequenciais realizadas no período.	< 1,0%	Mensal	0%	
22	Índice de Contratação de PAIR (ICPAIR)	Relação percentual entre o número de audiometrias admissionais alteradas no período e o número total de audiometrias admissionais realizadas no período.	< 10,0%	Mensal	0%	
23	NQA - Número de Quase - Acidente Registrado	Número de Quase-Acidentes Registrados, ocorrências perigosas e situações de emergência identificados em determinado período.	> 25,0	Mensal	27	
24	Índice de DORT - Distúrbio Osteo-Muscular Relacionado ao Trabalho	Reduzir o número de afastamentos por DORT	< 3,0%	Mensal	0	
25	Percentual de PPD / Efetivo	Contratação de PPD	> 4,0%	Até Final da obra	2,50%	
26	Risco de Responsabilidade Social (RRS)	Porcentagem do risco associado ao não atendimento aos requisitos legais relacionados à geração de potenciais passivos de responsabilidade social	0%	Até Final da obra	7,00%	
27	Risco de Responsabilidade de Saúde e Segurança (RRSS)	Porcentagem do risco associado ao não atendimento aos requisitos legais relacionados à geração de potenciais passivos de saúde e segurança no trabalho	0%	Até Final da obra	9,91%	
28	Pesquisa de Satisfação de Funcionários	A satisfação, motivação e o melhor time de funcionários	>85%	Semestral	71,39%	

Anexo 9: Ficha de Treinamento (frente)

LISTA DE PRESENÇA		REVISÃO: 04	PÁGINA: 01/02		
EMPREENDIMENTO / CONTRATO:					
CLIENTE:		DATA:			
TREINAMENTO: <input type="checkbox"/> Admissional <input type="checkbox"/> Específico <input type="checkbox"/> Evento do SGI		TIPO DE TREINAMENTO: <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Externo			
DESCRIÇÃO DO EVENTO (Nome do Treinamento/Documento):					
PÚBLICO ALVO:					
HORÁRIO: De ____ às ____ hs		CARGA HORÁRIA:			
Nº	NOME	CHAPA/CPF	CARGO / FUNÇÃO	EMPRESA	ASSINATURA
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

Anexo 9: Ficha de Treinamento (verso)

LISTA DE PRESENÇA		REVISÃO: 04	PÁGINA: 02/02
ATIVIDADES DO TREINAMENTO			
Objetivo Geral:			
Conteúdo Programático:			
OBSERVAÇÕES GERAIS / ESPECIFICAS			
AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO			
Nome do Instrutor / Palestrante:		Data Prevista para Realização da Eficácia: (no máximo 30 dias após o treinamento)	
Assinatura:			
		____/____/____.	
AVALIAÇÃO DE EFICÁCIA			
1) O treinamento aprimorou os conhecimentos e habilidades do(s) treinando(s)?	Sim (...)	Não ()	
2) O(s) treinando(s) mudou(ram) o seu comportamento após a participação no treinamento?	(...)	()	
3) O treinamento proporcionou diminuição/eliminação de retrabalhos e NC's?	(...)	()	
4) O treinamento foi satisfatório do ponto de vista de QSMS?	(...)	()	
Resultado da Eficácia do Treinamento:			
<i>Caso as ações de treinamento tenham sido avaliadas com 03 ou mais respostas SIM, o mesmo deve ser considerado como eficaz.</i>			
() Treinamento Eficaz () Treinamento Ineficaz			
Comentários, sugestões, ações de melhorias sobre o treinamento, destaque de funcionários e etc:			
Nome do Avaliador:			

Anexo 10: Ficha de acompanhamento de metas

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES
CONTENÇÕES ENTRE TÚNEIS

INSTALAÇÃO DE TIRANTES

Mês	Início	Término	Previsão (m)	Realização (m)	% Conclusão (mês)
JAN	27/12/2014	27/12/2014	100	0	0%
	29/12/2014	03/01/2015	100	0	18%
	05/01/2015	10/01/2015	100	71	
	12/01/2015	17/01/2015	100	132	
	19/01/2015	24/01/2015	100	145	
	26/01/2015	31/01/2015	100	106	
FEV	02/02/2015	07/02/2015	132	423	66%
	09/02/2015	14/02/2015	132	0	
	16/02/2015	21/02/2015	132	95	
	23/02/2015	28/02/2015	132	258	
MAR	01/03/2015	07/03/2015	132	339	51%
	09/03/2015	14/03/2015	132	339	
	16/03/2015	21/03/2015	132	339	
	23/03/2015	28/03/2015	132	469	
ABR	30/03/2015	04/04/2015	469	597	
	06/04/2015	11/04/2015	469	551	
	13/04/2015	18/04/2015	469	579	

Acumulado Execução: **4221 m** **18,3%**

EXECUÇÃO DE VIGAS

Mês	Início	Término	Previsão (m)	Realização (m)	% Conclusão (mês)
JAN	27/12/2014	27/12/2014	3	0	0%
	29/12/2014	03/01/2015	3	0	13%
	05/01/2015	10/01/2015	3	15	
	12/01/2015	17/01/2015	3	15	
	19/01/2015	24/01/2015	3	21	
	26/01/2015	31/01/2015	3	0	
FEV	02/02/2015	07/02/2015	24	0	21%
	09/02/2015	14/02/2015	24	53	
	16/02/2015	21/02/2015	24	0	
	23/02/2015	28/02/2015	24	37	
MAR	01/03/2015	07/03/2015	24	17	15%
	09/03/2015	14/03/2015	24	17	
	16/03/2015	21/03/2015	24	32	
	23/03/2015	28/03/2015	24	29	
ABR	30/03/2015	04/04/2015	29	37	
	06/04/2015	11/04/2015	29	43	
	13/04/2015	18/04/2015	29	44	

Acumulado Execução: **275 m** **13,0%**

HISTÓRICO DE FRENTE DE TRABALHO

Mês	und	m	und	m
02/02/2015	2	90	13	585
09/02/2015	3	105	0	0
16/02/2015	10	340	2	68
23/02/2015	11	378	28	418
01/03/2015	24	714	41	489
08/03/2015	2	90	8	269
15/03/2015	0	0	6	205
22/03/2015	0	0	10	450
29/03/2015	0	0	0	0
05/04/2015	0	0	10	320
12/04/2015	0	0	0	0
19/04/2015	0	0	10	320
26/04/2015	0	0	10	320

Frente de trabalho abertas (m): 1069, 924, 714, 320

ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES
CONTENÇÕES ENTRE TÚNEIS

INSTALAÇÃO DE TIRANTES


Mês	Início	Término	Previsão (m)	Realização (m)	% Conclusão (mês)
JAN	27/12/2014	27/12/2014	42	0	0%
	29/12/2014	03/01/2015	42	0	187%
	05/01/2015	10/01/2015	24	240	
	12/01/2015	17/01/2015	17	239	
	19/01/2015	24/01/2015	11	71	
	26/01/2015	31/01/2015	23	445	
FEV	02/02/2015	07/02/2015	75	86	60%
	09/02/2015	14/02/2015	68	30	
	16/02/2015	21/02/2015	68	68	
	23/02/2015	28/02/2015	68	122	
MAR	01/03/2015	07/03/2015	122	91	
	09/03/2015	14/03/2015	122	156	
	16/03/2015	21/03/2015	122	169	
	23/03/2015	28/03/2015	122	137	
ABR	30/03/2015	04/04/2015	137	137	

Acumulado Execução: **1739 m** **23,0%**

ÁREA DE CONTENÇÃO

Mês	Início	Término	Previsão (m)	Realização (m)	% Conclusão (mês)
JAN	27/12/2014	27/12/2014	42	0	0%
	29/12/2014	03/01/2015	42	0	187%
	05/01/2015	10/01/2015	24	240	
	12/01/2015	17/01/2015	17	239	
	19/01/2015	24/01/2015	11	71	
	26/01/2015	31/01/2015	23	445	
FEV	02/02/2015	07/02/2015	75	86	60%
	09/02/2015	14/02/2015	68	30	
	16/02/2015	21/02/2015	68	68	
	23/02/2015	28/02/2015	68	122	
MAR	01/03/2015	07/03/2015	122	91	
	09/03/2015	14/03/2015	122	156	
	16/03/2015	21/03/2015	122	169	
	23/03/2015	28/03/2015	122	137	
ABR	30/03/2015	04/04/2015	137	137	

Acumulado Execução: **1739 m** **23,0%**

		 CONTENÇÕES ENTRE TÚNEIS METAS MENSAIS REALIZADO X PREVISTO										data: 05/01/15	
		REALIZADO					PREVISTO						
Início	Fim	Instalação de tirante (m)	Área de Contenção (m ²)	Execução de viga (m)	Instalação de tirante (m)	Área de Contenção (m ²)	Execução de viga (m)	Instalação de tirante (m)	Área de Contenção (m ²)	Execução de viga (m)			
Mês 0	14/08/2014	390	1,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Mês 1	01/09/2014	420	1,8%	82	1,1%	0	0,0%	137	0,6%	172	2,2%	5	0,3%
Mês 2	01/10/2014	963	4,2%	276	3,5%	23,5	1,1%	404	1,7%	211	2,7%	16	0,8%
Mês 3	01/11/2014	969	4,2%	172	2,2%	25	1,2%	530	2,3%	163	2,1%	21	1,0%
Mês 4	01/12/2014	396	1,7%	357	4,6%	11	0,5%	954	4,1%	343	4,4%	38	1,8%
Mês 5	01/01/2015							814	3,5%	524	6,7%	32	1,5%
Mês 6	01/02/2015							1136	4,9%	289	3,7%	113	5,3%
Mês 7	01/03/2015							1526	6,6%	409	5,3%	151	7,1%
Mês 8	01/04/2015							2408	10,4%	610	7,8%	239	11,3%
Mês 9	01/05/2015							2193	9,5%	558	7,2%	219	10,3%
Mês 10	01/06/2015							1840	8,0%	422	5,4%	182	8,6%
Mês 11	01/07/2015							2856	12,4%	751	9,6%	283	13,4%
Mês 12	01/08/2015							2275	9,9%	647	8,3%	226	10,6%
Mês 13	01/09/2015							2152	9,3%	892	11,5%	213	10,1%
Mês 14	01/10/2015							2594	11,2%	1197	15,4%	257	12,1%
Mês 15	01/11/2015							1259	5,5%	592	7,6%	123	5,8%
TOTAL Execução de Viga												2119 m	
TOTAL Instalação de Tirante												23075 m	
TOTAL Área de Contenção												7780 m ²	

Base: Janeiro de 2015

Anexo 12: Previsão mensal de consumo de recursos

PREVISÃO DE GASTOS - MARÇO			
CONTENÇÕES EMBOQUE SUL			
Materiais	Und.	Qtde.	Fator
TIRANTE			
Saco de cimento CII-F	sc	2214	1,50 sc/m
Espaçador carambola 53mm	und	380	1 und/m ancorado
Válvula Manchete 32mm	und	759	2 und/m ancorado
Tubo PVC marrom soldável 32mm	m	380	1 m/m ancorado
Tubo PVC marrom soldável 40mm	m	1096	1 m/m livre
PREGAGEM			
Barra aço 25mm - 12m (com rosca + placa + porca)	und.	130 pregagens	-
Espaçador carambola 1"	und	1556	1 und/m
Saco de cimento CII-F	sc	622	0,40 sc/m
Tela Q636	und	11	-
Tela Q335	und	10	-
Tela Q246	und	41	-
Tela Q196	und	13	-
Tubo PVC 150mm	m	17	-
Barras aço 25 mm - 6m	und	112	-
Barras aço 20 mm - 6m	und	111	-
Barras aço 10mm - 6m	und	35	-
Barras aço 8mm	m	809	-
Barras aço 6,3mm	m	157	-

Anexo 13: Ficha de solicitação de material

REQUISICÃO DE MATERIAL NO ALMOXARIFADO		
EMBOQUE NORTE - TÚNEL		
QTDE.	MATERIAL	APLICAÇÃO / ESTACA
REQUISITANTE (Encarregado)	ALMOXARIFE	SALA TÉCNICA
DATA	DATA	DATA

Anexo 14: Evidência de adesivo de inspeção mensal de equipamentos



Anexo 15: Procedimento Específico (pág 1)

	PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO	REVISÃO	FOLHA Nº
		03	1/8
Obra:	PROCESSO: INSTALAÇÃO DE TIRANTES EM ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO		

1. OBJETIVO

Este procedimento visa descrever a metodologia e os requisitos para Instalação de Tirantes em Estruturas de Contenção, de modo a garantir a qualidade das atividades / processos realizados pelo Consórcio Construtor e seus contratados.

2. APLICAÇÃO

Aplica-se às atividades de Instalação de Tirantes em Estruturas de Contenção, obras de Construção Civil, executadas pelo Consórcio Construtor

3. REFERÊNCIAS E DEFINIÇÕES

3.1. Referências

NBR 5629 - Execução de Tirantes Acorados

NBR 7681 - Calda de Cimento para Injeção

NBR 7480 - Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado

PES.CCT.021 - Execução de Estruturas de Contenção em Concreto Projetado

3.2. Definições

Tirante: peça estrutural composta por um ou mais elementos, que tem por função resistir a esforços, forças ou tensões, de tração.

REV.	DATA	HISTÓRICO	APROVADO		
			RP SMS	RP Qualidade	Gerente Produção
01	23/09/2013	Inserção do Item 9	Consórcio Construtor Controle de Documentos / Qualidade		
02	27/01/2014	Inserção do Item 6.8	CÓPIA		
03	08/01/2015	Inclusão do Anexo 2	CONTROLADA		

Anexo 15: Procedimento Específico (pág 2)

	PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO	REVISÃO 03	FOLHA Nº 2/8
Obra:	PROCESSO: INSTALAÇÃO DE TIRANTES EM ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	CÓPIA CONTROLADA	

4. RECURSOS

FERRAMENTAS	MATERIAIS	EQUIPAMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ferramentas de perfuração e injeção ✓ Lixadeira ou arco de serra 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tubo de PVC ✓ CAP ✓ Válvula manchete ✓ Tinta anti corrosiva ✓ Solvente ✓ Cola para PVC ✓ Arame ✓ Massa plástica ✓ Fita adesiva de PVC ✓ Placa de ancoragem, barra de aço, fios ou cordoalhas e acessórios ✓ Luva ✓ Porca ✓ Mangueira plástica ✓ Mangueira de polietileno ✓ Bloco de ancoragem ✓ Clavete ✓ Centralizador plástico ✓ Cimento ✓ Areia ✓ Materiais para injeção 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Equipamentos de perfuração em rocha: ✓ Perfuratriz ✓ Martelo de fundo, rotator e haste ✓ Martelo de superfície, bit botão e haste ✓ Equipamentos de perfuração em solo: ✓ Broca tricône, haste ✓ Compressor ✓ Tubo de revestimento ✓ Conjunto misturador vertical com cubas para calda de cimento ✓ Bomba de água ✓ Obturador simples ou duplo ✓ Haste de injeção ✓ Estabilizador de pressão ✓ Conjunto Macaco, Bomba, Manômetro ✓ Extensômetro ou paquímetro
PESSOAL UTILIZADO	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL / COLETIVA	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pedreiro ✓ Ajudante ✓ Engenheiro ✓ Encarregado ✓ Operador de Equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacete ✓ Botina de borracha ✓ Luva de PVC ✓ Óculos de Segurança ✓ Protetor Auricular ✓ Protetor Auricular tipo Concha ✓ Cinto de Segurança ✓ Máscara descartável 	<ul style="list-style-type: none"> Cabo Vida

5. PRÉ REQUISITOS

- ✓ O projeto executivo, em versão atualizada, deve estar disponível para uso no local de trabalho;
- ✓ Que a área esteja previamente limpa e sinalizada adequadamente;
- ✓ Antes do início da atividade, os envolvidos devem ter conhecimento das FISPQ's dos produtos utilizados na atividade;
- ✓ Nas proximidades da área, onde estiver ocorrendo a atividade, deve haver um kit para atendimento a emergências ambientais;

Anexo 16: Ficha de Verificação de Serviço

FICHA DE VERIFICAÇÃO DE SERVIÇO																																																																																	
PROCESSO: CONCRETO PROJETADO																																																																																	
Revisão: 03																																																																																	
Folha: 01/01																																																																																	
Nº:																																																																																	
Data:																																																																																	
Projeto de Referência (revisão):																																																																																	
FRONTE DE SERVIÇO																																																																																	
TÚNEL																																																																																	
CONTENÇÃO																																																																																	
<input type="checkbox"/> Boiuna <input type="checkbox"/> Pista D <input type="checkbox"/> Norte <input type="checkbox"/> Engenho Velho <input type="checkbox"/> Pista D <input type="checkbox"/> Emboque <input type="checkbox"/> Norte <input type="checkbox"/> Talude Superior <input type="checkbox"/> Pista D <input type="checkbox"/> Circular D <input type="checkbox"/> Pista E <input type="checkbox"/> Pista E <input type="checkbox"/> Sul <input type="checkbox"/> Engenho Novo <input type="checkbox"/> Pista E <input type="checkbox"/> Sul <input type="checkbox"/> Nariz <input type="checkbox"/> Talude Inferior <input type="checkbox"/> Pista E <input type="checkbox"/> Circular E																																																																																	
INFORMAÇÕES GERAIS																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Horários do Concreto</th> <th colspan="2">"Slump" do Concreto</th> </tr> <tr> <th>Saida de Usina</th> <th>Chegada na Obra</th> <th>Inicio do Lançamento</th> <th>Fim do Lançamento</th> <th>"Slump" Inicial</th> <th>"Slump" Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>															Horários do Concreto					"Slump" do Concreto		Saida de Usina	Chegada na Obra	Inicio do Lançamento	Fim do Lançamento	"Slump" Inicial	"Slump" Final																																																						
Horários do Concreto					"Slump" do Concreto																																																																												
Saida de Usina	Chegada na Obra	Inicio do Lançamento	Fim do Lançamento	"Slump" Inicial	"Slump" Final																																																																												
Nome e Assinatura Topográfico: <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>					Nome e Assinatura Mangoteiro: <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>																																																																												
RETRABALHO																																																																																	
Houve algum tipo de Retrabalho? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO					Houve Não Conformidade? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO					Liberação do Pano para Concretagem <input type="checkbox"/> JC <input type="checkbox"/> JNC																																																																							
Estaca referente à Placa: CB referente à Placa: Estaca Inicial: Estaca Final:					Tipo do Retrabalho (caso não tenha tido retubos, colocar N.A.)					Volume de Projeto (m³)																																																																							
Colocação de Tela - OK? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					Registro FNC / PA					Transpassar da Tela <input type="checkbox"/> JC <input type="checkbox"/> JNC																																																																							
"Em caso de SIM, escreva ao lado o tipo do Retrabalho. Reparo previsto para: / /					Assinatura do Engenheiro Responsável: <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-top: 5px;"></div>					Recobrimto da Tela <input type="checkbox"/> JC <input type="checkbox"/> JNC																																																																							
Nota Fiscal (NF)					Volume Fomecido (m³)					Espessura do Concreto <input type="checkbox"/> JC <input type="checkbox"/> JNC																																																																							
Volume de Aditivo 1 Volume de Aditivo 2					Tipo Projetado (via seca ou via úmida)					Saida de Usina																																																																							
Volume de Aditivo 3 Volume de Aditivo 4					Tipo de Usina					Chegada na Obra																																																																							
Volume de Aditivo 5 Volume de Aditivo 6					Tipo de Lançamento					Inicio do Lançamento																																																																							
Volume de Aditivo 7 Volume de Aditivo 8					Tipo de Material					Fim do Lançamento																																																																							
Volume de Aditivo 9 Volume de Aditivo 10					Tipo de Armadura					"Slump" Inicial																																																																							
Volume de Aditivo 11 Volume de Aditivo 12					Tipo de Concreto					"Slump" Final																																																																							

Anexo 17: Ficha de Apropriação de Produtividade

APROPRIAÇÃO PARA PROCESSO DE MELHORIA CONTÍNUA		rev. 00																	
TRECHO/LOCAL:		OBSERVADOR:																	
CONTENÇÕES ENTRE TÚNEIS																			
DATA																			
DIA DA SEMANA		DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15			
ATIVIDADE		M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T
1ª TELA																			
ARMAÇÃO VIGA																			
PROJETADO SOBRE 1ª TELA																			
2ª TELA																			
PROJETADO SOBRE 2ª TELA																			
MONTAGEM FÓRMA																			
LANÇAMENTO CONCRETO																			
CURA DO CONCRETO																			
DESMONTAGEM FORMA																			
EFTIVO																			
ARMADOR																			
CARPINTEIRO																			
PEDREIRO																			
SERVENTE																			
CBT 1																			
CBT 2																			
ENCARREGADO 1																			
ENCARREGADO 2																			
OBSERVAÇÕES / PERDAS / PARALIZAÇÕES																			

Anexo 18: Ata de Reunião de Produção

OBRA:		ATA DE REUNIÃO				Revisão 00	Nº Pág. 1 de 1
TIPO DE REUNIÃO							
<input type="checkbox"/> Reunião Cliente				<input checked="" type="checkbox"/> Reunião Fornecedor:			
<input type="checkbox"/> Reunião PCRJ				<input type="checkbox"/> Reunião Interna: REUNIÃO GERENCIAL			
<input type="checkbox"/> Reunião Conselho :				<input type="checkbox"/> Outro:			
DADOS GERAIS DA REUNIÃO							
DATA DA REUNIÃO: 24/02/2015		HORÁRIO INÍCIO: 14:30		HORÁRIO TÉRMINO: 15:20			
REDATOR RESPONSÁVEL:							
RESPONSÁVEL PELA REUNIÃO:							
DATA EXPEDIÇÃO DA ATA: 24/02/15							
PAUTA DA REUNIÃO							
Mobilização de pessoal e equipamentos							
Modificações de projeto							
Planejamento de atividades							
PARTICIPANTES							
NOME		FUNÇÃO / EMPRESA			ASSINATURA / CONTATO		
ASSUNTOS TRATADOS / PLANO DE AÇÃO							
Nº	ASSUNTOS / AÇÃO	RESPO NSÁVEL	ENVOL VIDOS	PRAZO		STATUS	OBSERVAÇÕES
				INICIAL	REPROG.		
1	Mobilização de um macaco para protensão.			04/02/15	03/03/15		Subempreiteira mobilizará macaco para protensão de tirantes de 90 tf. (3º atraso) Consórcio alerta paralisação em caso de quebra do macaco de 90tf.
2	Modificação de projeto: injeção com espaçamento de válvula de 1m.			13/02/15	25/02/15		Consórcio entrará em contato com projetista e será feito um teste de protensão em tirante de 70 tf, injetado com válvula de 1m de espaçamento. (Os tirantes a serem testados serão T 322, T318)
3	Mobilização de uma bomba de injeção.			30/01/15			Empreiteira mobilizará uma bomba de injeção adicional.
6	Instalação de dispersor para diminuição de poeira durante perfuração.			27/01/15	02/02/15		Atraso na instalação do dispersor na contenção do Túnel
7	Colocação de manipulador para auxiliar instalação de tirante			29/01/15			Empreiteira não irá mobilizar manipulador para auxiliar na instalação, e inclui que precisa de uma solução para instalação.

LEGENDA: Para incluir a cor AZUL , na coluna S (Status) digite 4, VERDE digite 3, AMARELO digite 2 e VERMELHO deixe a célula vazia.

OBS.:

Resumo do Status das Ações			
Ações concluídas	4	11	73%
Ações dentro do prazo	3	3	20%
Ações atrasadas	2	1	7%
Cronograma comprometido	1	0	0%

Anexo 19: Relatório Diário de Obra

RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRA

SERVIÇOS EXECUTADOS:

Frete de Serviço: _____

Apropriador: _____

Data: _____

1 - PERFURAÇÃO

DESC.	CONT.	ANG.	SOLO	ROCHA ALTERADA	ROCHA SÁ	PERFURAÇÃO TOTAL	INICIO	TÉRMINO	OPERADOR	EQUIP.	BIT	TRICONE	MARTELO PUMA
TIR. T 101	CF	15	31,00	14,00		45,00	15:00	15:12	FRANCISCO	PW N1	X		X
PREG. P 102	CFB	15	31,00	14,00		45,00			JUNIEL	PW N2		X	
DHP 23	CF	5	12,00			12,00			BRENO	PW N3		X	

OBSERVAÇÕES:

2 - INSTALAÇÃO

DESC.	CONT.	INICIO	TÉRMINO	EQUIPAMENTO
TIRANTE T 101	CF	15:00	15:12	Escavadeira
PREGAGEM P 102	CFB	12:00	14:20	Perfuratriz

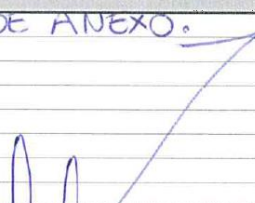


3 - INJEÇÃO

DESC.	SACOS	BAINHA	1 FASE	2 FASE	3 FASE	INICIO	TÉRMINO
TIRANTE T 101	CF	26,00	X			15:00	15:12

Anexo 20: Relatório Diário de Obra (frente)

CONTRATANTE:		CONTRATADA:		RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRA				DATA			
				OBRA				05/02/2015	Data: 20/01/2013		
								QUINTA	Rev.: 0		
								DIA nº. : 373	Pág.: 1/2		
Dados do Empreendimento											
Objeto do contrato: Execução das obras de escavações e tratamentos subterrâneos do Túnel											
Localização da Obra: Rio de Janeiro											
Contrato Nº:					Data de assinatura do Contrato: 31/12/2013						
Data da Ordem de Início: 29/01/14					Data Previsão Conclusão da Obra: 29/03/2015						
Dados da Contratada											
Razão Social:					Responsável Técnico:						
ART No:					Tipo de Atividade:						
Condições do Tempo											
Manhã		Tarde		Noite		Prazo					
Tempo Bom	Vol. Precipitação	Tempo Bom	Vol. Precipitação	Tempo Bom	Vol. Precipitação	Prazo Contratual	424 Dias				
Chuv. Fracas	mm	Chuv. Fracas	mm	Chuv. Fracas	mm	Dias Decorridos	373 Dias				
Chuv. Fortes	mm	Chuv. Fortes	mm	Chuv. Fortes	mm	Aditivo de Prazo	0 Dias				
						Dias Restantes	51 Dias				
Mão de Obra indireta											
Descrição	Quant.	Descrição	Quant.	Descrição	Quant.	Descrição	Quant.				
Enc. Administrativo	1	Apontador	5	Sub-Encarregado de Obra	1						
Engenheiro Civil	3	Auxiliar de Mecânico	2	Sub-Encarregado de Transporte	1						
Encarregado Geral	3	Auxiliar de Higiene	3	Zelador	2						
Topógrafo	4	Auxiliar Topografia	11								
Nivelador	2	Encarregado de Túnel	7								
Almoxarife	1	Auxiliar de Almoxarifado	3								
Apropriador de custo	1	Auxiliar Administrativo	2								
Téc. Segurança do Trabalho	6	Sub-Encarregado de Frente	5								
Enc. Sala Técnica	1	Assistente Dpt. Técnico	2								
Mecânico	5	Auxiliar Segurança do Trabalho	0								
Assistente Administrativo	2	Auxiliar Lubrificação	1								
Comprador	1	Vigia	2								
Lubrificador	1	Engenheiro de Segurança do Trabalho	1								
Apropriador de Manutenção	1	Encarregado de Serviços Gerais	1								
TOTAL	32	0	0	TOTAL	4	0	0	0	0		
TOTAL POR TURNO				TOTAL GERAL MOI				81			
Mão de Obra Direta (incluindo subcontratados)											
Descrição	Turno			Descrição	Turno			Descrição	Turno		
	1º	2º	3º		1º	2º	3º		1º	2º	3º
Engenho Velho-Emb. Norte				Engenho Velho-Emb. Sul							
Frentista	15	16	3	Frentista	9	9					
Soldador	2	1	0	Soldador	1	1					
Op. de Manipulador	2	2	2	Op. de Manipulador	1	1					
Op. de Perfuratriz	0	0	1	Op. de Perfuratriz							
Op. de Escavadeira	2	2	2	Op. de Escavadeira	1	1					
Op. de Carregadeira	2	2	2	Op. de Carregadeira	1	1					
Motorista	4	3	3	Motorista	2	2					
Carpinteiro	1	0	0	Carpinteiro							
Eletricista	2	2	2	Eletricista	2	1					
Pedreiro	1	0	0	Pedreiro	1						
Op. de Jumbo	1	2	2	Op. de Jumbo							
Op. de Bomba	1	1	0	Op. de Bomba	1						
Mangoteiro	2	2	2	Mangoteiro	1	1					
Servente	2	6	3	Servente	2	2					
Encanador	2	0	2	Encanador							
Op. Geral de Equipamentos	1	0	0	Op. Geral de Equipamentos	1						
Auxiliar de Eletricista	0	0	0	Auxiliar de Eletricista							
TOTAL POR TURNO	40	39	24	TOTAL	23	19	0	0	0	0	
TOTAL GERAL MOI				TOTAL GERAL MOI						145	
Equipamentos (incluindo subcontratados)											
Descrição	Quant.	Descrição	Quant.	Descrição	Quant.						
Engenho Velho-Emb. Norte-PD											
Automóvel Gol 1.6	3	Automóvel Etios 1.3	1								
Automóvel Saveiro 1.6	2	Retroescavadeira	1								
Automóvel Kombi 1.4	1										
Manipulador Telescópico	4										
Perfuratriz PWH-5000	2										
Rompedor UP 2500	1										
Carregadeira de Pneus	3										
Escavadeira Hidráulica com pá e picão	2										
Escavadeira Hidráulica com pá e freza	3										
Caminhão Basculante	6										
Caminhão Carroceria Aberta	1										
Bomba de Concreto Projetado	3										
Caminhão Comboio Lubrificação	1										
Bomba Injeção de Concreto	2										
Enfiladeira	1										
Jumbo	3										
Ventilador Axial	3										
TOTAL	41		2		0						
TOTAL EQUIPAMENTOS				43							
Ass. Contratada				Visto Fiscalização							

Anexo 20: Relatório Diário de Obra (verso)

CONTRATANTE:		CONTRATADA:		RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRA		Data: 20/01/2013 Rev.: 0 Pág.: 2/2		
Discriminação das Atividades / Comentários								
CONTRATADA	Item	Informações da Produção						
	1	- Emboque Norte - PD						
	1.1	1º Turno - 6:00 às 14:00						
	1.1.1	Marcação topográfica da frente						
		Lançamento de 6m³ de concreto projetado						
		Perfuração da frente						
	1.2	2º Turno - 14:00 às 22:00						
	1.2.1	Carregamento para detonação						
		Desmonte de rocha a fogo						
		Limpeza do túnel						
	1.3	3º Turno - 22:00 às 6:00						
	1.3.1	Bate chocho e retirada do material detonado						
		Lançamento de 14m³ de concreto projetado						
		Marcação topográfica da frente						
	1	Engenho Velho - Emboque Norte - PE						
	1.1	1º Turno - 6:00 às 14:00						
	1.1.1	Carregamento para detonação						
		Desmonte de rocha a fogo						
		Limpeza do túnel						
	1.1	2º Turno - 14:00 às 22:00						
1.2.1	Bate chocho e retirada do material detonado							
	Lançamento de 7m³ de concreto projetado							
	Marcação topográfica e perfuração para chumbadores							
1.2	3º Turno - 22:00 às 6:00							
1.3.1	Aplicação de 32 chumbadores							
	Instalação de 8 panos de tela Q-636							
1	- Emboque Sul - PD							
1.1	1º Turno - 6:00 às 15:00							
1.1.1	Instalação de 2 panos de tela Q-246							
	Aplicação de 7 chumbadores							
	Carregamento e Desmonte de rocha a fogo							
1.1	2º Turno - 15:00 às 00:00							
1.2.1	Limpeza do túnel							
	Lançamento de 5m³ de concreto projetado							
	Marcação topográfica da frente							
	Perfuração da frente							
	Aplicação de 12 chumbadores							
Informações Gerais								
FISCALIZAÇÃO	Item	Observações / Comentários						
		<p style="color: blue; font-size: 1.2em;">VIDE ANEXO.</p> 						
Registro de Acidente								
 Ass. Contratada				 Visto Fiscalização				

Anexo 21: Memória de cálculo para medição de serviços

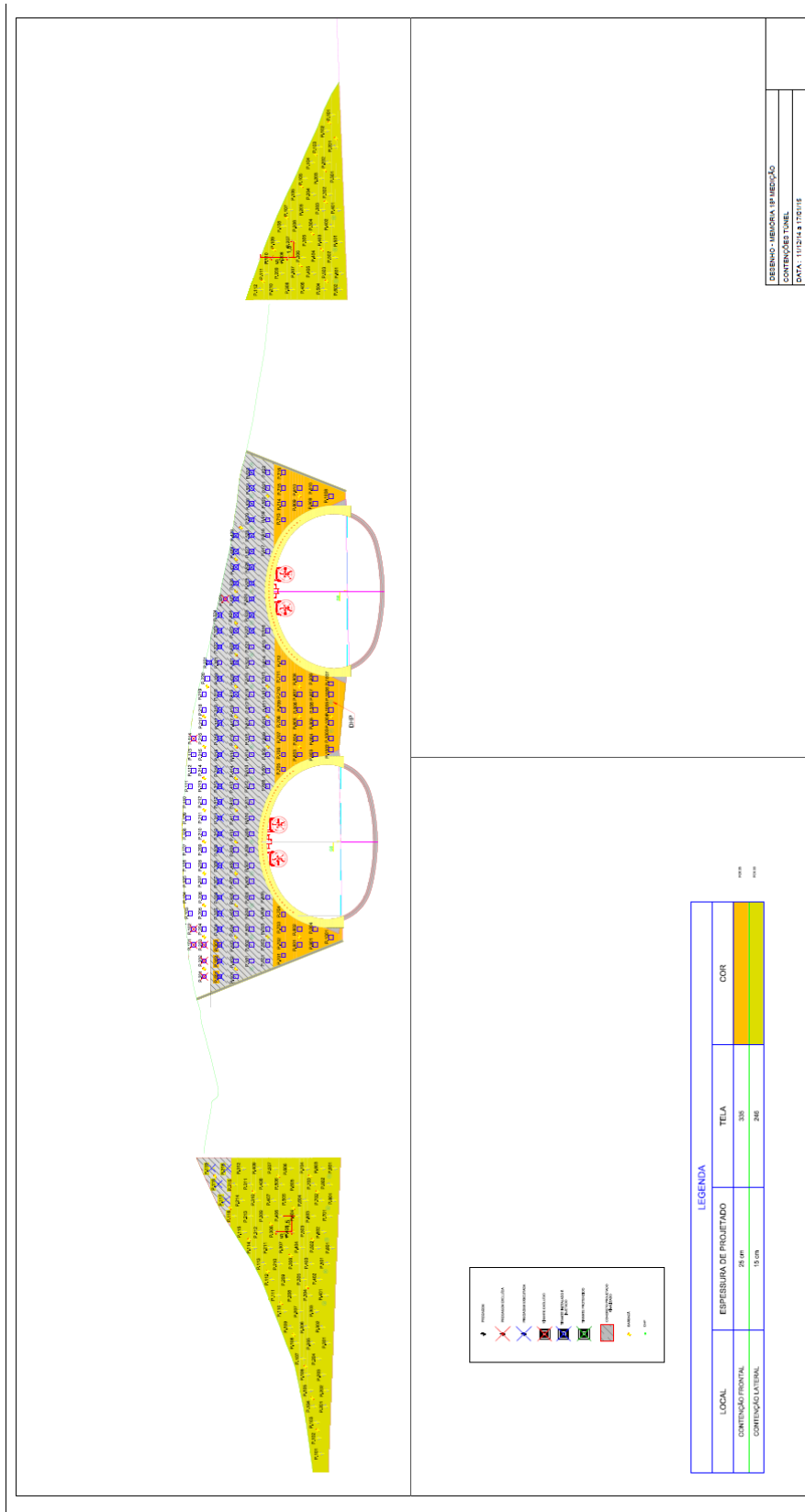
MEMÓRIA DE MEDIÇÃO											18ª MEDIÇÃO		DATA		11/12/2014		a		17/01/2015	
CONTENÇÕES ENTRE TÚNEIS																				
											Bainha		1ª		2ª					
DESCRIÇÃO	CONTENÇÃO	INCRP.	INCLINAÇÃO (°)	TRECHO LIVRE (M)	TRECHO ANCORADO (M)	DATA	SOLO (m)	ROCHA ALTERADA (m)	ROCHA SÃ (m)	PERFURAÇÃO POR TIRANTE (m)	TRECHO P/ PROTENSÃO (m)	DATA Bainha	SC b	DATA 1 fase	SC 1	DATA 2 fase	SC 2			
T 202	CF	90 tf	15	32	13	13/01/15	42,00	3,00		45,00	1,00									
T 203	CF	90 tf	15	32	13	16/01/15	45,00			45,00	1,00									
T 204	CF	90 tf	15	32	13	17/01/15	35,20	9,80		45,00	1,00									
T 208	CL	70 tf	20	23	13	17/12/14	6,40	29,60		36,00	1,00	18/12/2014	13	08/01/2015	26	09/01/2015	26			
T 209	CL	70 tf	20	23	13	15/12/14	5,00	31,00		36,00	1,00	16/12/2014	13	18/12/2014	26	08/01/2015	26			
T 210	CL	70 tf	20	23	13	11/12/14	6,00	30,00		36,00	1,00	16/12/2014	12	17/12/2014	26	09/01/2015	26			
T 211	CL	70 tf	20	23	13	11/12/14	6,00	30,00		36,00	1,00	17/12/2014	10	18/12/2014	26	09/01/2015	26			
T 212	CL	70 tf	20	23	13							17/12/2014	9	18/12/2014	26	10/01/2015	26			
T 213	CL	70 tf	20	23	13	15/12/14		36,00		36,00	1,00	17/12/2014	10	10/01/2015	26					
T 214	CL	70 tf	20	23	13	12/12/14	3,00	33,00		36,00	1,00	17/12/2014	10	18/12/2014	26	10/01/2015	26			
T 215	CL	70 tf	20	23	13	11/12/14	4,00	32,00		36,00	1,00	12/12/2014	10	13/12/2014	26	10/01/2015	26			
T 216	CL	70 tf	20	23	13							12/12/2014	9	13/12/2014	26	10/01/2015	26			
T 217	CL	70 tf	20	23	13							12/12/2014	13	13/12/2014	26	10/01/2015	26			
T 218	CL	70 tf	20	23	13							12/12/2014	10	13/12/2014	26	17/12/2014	26			
T 219	CL	70 tf	20	23	13							12/12/2014	11	13/12/2014	26	15/12/2014	26			
T 220	CL	70 tf	20	23	13							12/12/2014	13	15/12/2014	26	17/12/2014	26			

DESCRIÇÃO	SETOR	INCLINAÇÃO	L (m)	DATA	SOLO (m)	ROCHA ALTERADA (m)	ROCHA SÃ (m)	DATA injeção	SC
P 302	CF	10°	12	16/01/15	3,00	9,00		16/01/15	2
P 303	CF	10°	12	16/01/15	9,00	3,00		16/01/15	2
P 304	CF	15°	12	15/01/15	5,00	7,00		16/01/15	3
P 305	CF	15°	12	15/01/15	3,00	9,00		16/01/15	3
P 402	CF	10°	12	13/01/15	9,00	3,00		13/01/15	4
P 403	CF	10°	12	13/01/15	6,50	5,50		13/01/15	5
P 404	CF	10°	12	13/01/15	9,00	3,00		13/01/15	5
P 405	CF	10°	12	12/01/15	9,50	2,50		13/01/15	5
P 500	CF	10°	12	09/01/15	2,00	10,00		09/01/15	3
P 501	CF	10°	12	09/01/15	7,20	4,80		09/01/15	4
P 502	CF	10°	12	09/01/15	3,80	8,20		09/01/15	4
P 503	CF	10°	12	09/01/15	2,00	10,00		09/01/15	4
P 101	TS	15°	12	15/01/15	2,00	10,00		17/01/15	4
P 102	TS	15°	12	15/01/15	8,00	4,00		17/01/15	4
P 103	TS	15°	12	15/01/15	5,00	7,00		17/01/15	4
P 104	TS	15°	12	15/01/15	4,00	8,00		17/01/15	3
P 105	TS	15°	12	15/01/15	3,00	9,00		17/01/15	3
P 106	TS	15°	12	15/01/15	5,00	7,00		17/01/15	3
P 301	CFB	10°	9	08/01/15	5,70		3,30	12/01/15	5
P 302	CFB	10°	10	08/01/15	6,70		3,30	12/01/15	5
P 303	CFB	10°	12	08/01/15	8,70		3,30	12/01/15	5
P 304	CFB	10°	15	08/01/15	11,70		3,30	12/01/15	5
P 305	CFB	10°	17	08/01/15	13,70		3,30	12/01/15	6
P 306	CFB	10°	19	08/01/15	15,70		3,30	12/01/15	5
P 307	CFB	10°	19	07/01/15	15,70		3,30	12/01/15	6
P 308	CFB	10°	19	07/01/15	15,70		3,30	12/01/15	5
P 309	CFB	10°	19	07/01/15	15,70		3,30	12/01/15	5
P 310	CFB	10°	19	06/01/15	15,70		3,30	12/01/15	6
P 311	CFB	10°	21	06/01/15	17,70		3,30	12/01/15	6
P 312	CFB	10°	21	06/01/15	17,70		3,30	12/01/15	6
P 313	CFB	10°	21	06/01/15	17,70		3,30	12/01/15	5
P 314	CFB	10°	21	06/01/15	17,70		3,30	12/01/15	5
P 315	CFB	10°	21	06/01/15	17,70		3,30	12/01/15	5
P 316	CFB	10°	21	05/01/15	17,70		3,30	12/01/15	5
P 317	CFB	10°	21	05/01/15	17,70		3,30	07/01/15	9
P 318	CFB	10°	21	05/01/15	17,70		3,30	07/01/15	9
P 319	CFB	10°	21	05/01/15	17,70		3,30	07/01/15	9
P 320	CFB	10°	21	05/01/15	17,70		3,30	07/01/15	5
P 221	CFB	10°	22					11/12/14	6
P 322	CFB	10°	21					11/12/14	6
P 323	CFB	10°	21					11/12/14	6
P 324	CFB	10°	22					11/12/14	6
P 419	CFB	10°	19	12/01/15	15,70		3,30		
P 420	CFB	10°	19	12/01/15	15,70		3,30		
P 421	CFB	10°	19	12/01/15	15,70		3,30		
P 422	CFB	10°	19	12/01/15	15,70		3,30		
P 423	CFB	10°	19	12/01/15	15,70		3,30		
P 424	CFB	10°	21					11/12/14	5
P 425	CFB	10°	21					11/12/14	5
P 426	CFB	10°	21					11/12/14	5
P 427	CFB	10°	21					11/12/14	5
P 428	CFB	10°	21					11/12/14	5
P 429	CFB	10°	21					11/12/14	5
P 522	CFB	10°	18	17/01/15	14,70		3,30		
P 523	CFB	10°	18	17/01/15	14,70		3,30		
P 524	CFB	10°	18	17/01/15	14,70		3,30		
P 525	CFB	10°	12	15/01/15	8,70		3,30		
P 526	CFB	10°	18	13/01/15	14,70		3,30		
P 527	CFB	10°	18	13/01/15	14,70		3,30		
P 528	CFB	10°	18	13/01/15	14,70		3,30		
P 529	CFB	10°	18	14/01/15	14,70		3,30		

PROTENSÃO DE TIRANTES				
T	TS	60 tf	05/01/2015	
T 002	TS	60 tf	05/01/2015	
T 003	TS	60 tf	06/01/2015	
T 004	TS	60 tf	06/01/2015	
T 005	TS	60 tf	06/01/2015	
T 007	TS	60 tf	08/01/2015	
T 008	TS	60 tf	08/01/2015	
T 009	TS	60 tf	08/01/2015	
T 010	TS	60 tf	08/01/2015	
T 018	TS	60 tf	06/01/2015	
T 019	TS	60 tf	06/01/2015	
T 020	TS	60 tf	06/01/2015	
T 021	TS	60 tf	06/01/2015	
T 022	TS	60 tf	06/01/2015	
T 023	TS	60 tf	06/01/2015	
T 024	TS	60 tf	07/01/2015	
T 025	TS	60 tf	07/01/2015	
T 026	TS	60 tf	07/01/2015	
T 027	TS	60 tf	08/01/2015	
T 028	TS	60 tf	08/01/2015	
T 029	TS	60 tf	08/01/2015	
T 030	TS	60 tf	08/01/2015	
T 031	TS	60 tf	07/01/2015	
T 032	TS	60 tf	07/01/2015	
T 033	TS	60 tf	07/01/2015	
T 034	TS	60 tf	07/01/2015	
T EX 10	TS	60 tf	07/01/2015	
T 218	CL	70 tf	12/01/2015	
T 219	CL	70 tf	12/01/2015	
T 220	CL	70 tf	12/01/2015	

TELAS						
Data	Q 138	Q 196	Q 246	Q 335	Q 636	LOCAL
15/12/2014					6	CFB
16/12/2014					6	CFB
16/12/2014					7	CFB
17/12/2014					10	TS
06/01/2015					4	CF
07/01/2015					5,5	CF
07/01/2015					6	CFB
07/01/2015					2	CLDB
08/01/2015					6	CFB
08/01/2015					2	CLDB

Anexo 21: Croqui de medição de serviços



Anexo 22: Planilha de Medição de serviços

BOLETIM DE MEDIÇÃO DE SERVIÇOS										
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	C.C.	UNID.	PREÇO UNIT.	Q.TDE. TOTAL PREVISTA	QUANTITATIVOS EXECUTADOS	ACUMULADO ANTERIOR	ACUMULADO	VALORES R\$	
										NO PERÍODO
NEGÓCIO:										
CONTRATADA:										
					INÍCIO CONTRATO	16/08/13	PARCIAL	FINAL	BMS Nº:	018
					TÉRMINO CONTRATO	15/08/15	CONTRATO Nº:	200115	FOLHA:	1/2
						PERÍODO:	21/12/14	DATA:	22/01/15	
01	Serviços executados até o BMS 014		VB		1,00	1,00	1,00			
02	Valores após 1º reajustamento pelo IPCA-E (data base agosto de 2013).									
2.1	MOBILIZAÇÃO	serviço								
2.1.1	MOBILIZAÇÃO POR EQUIPE E EQUIPAMENTO (INCLUSIVE EXAMES MÉDICOS)	serviço	UNID		7,00					
2.1.2	MOBILIZAÇÃO POR EQUIPE E EQUIPAMENTO (INCLUSIVE EXAMES MÉDICOS) 2	serviço	UNID.		7,00					
2.2	PERFURAÇÃO ATE 110MM	serviço								
2.2.1	PERFURAÇÃO EM SOLO PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO	serviço	M		15.893,00					
2.2.2	PERFURAÇÃO EM ROCHA ALTERADA PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		8.597,00					
2.2.3	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		11.810,00					
2.2.4	PERFURAÇÃO EM SOLO PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE/DRENO - COM REVESTIMENTO CERÂMICO - ADICIONAL DE 35%	serviço	M		615,00					
2.2.5	PERFURAÇÃO EM ROCHA ALTERADA (RAMI PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE/DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO) - COM REVESTIMENTO CERÂMICO)	serviço	M		468,00					
2.2.6	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA (RADRF) PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE/DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO) - COM REVESTIMENTO CERÂMICO	serviço	M		110,00					
2.3	PERFURAÇÃO ATE 135MM	serviço								
2.3.1	PERFURAÇÃO EM SOLO ATE 135mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE	serviço	M		5.818,00					
2.3.2	PERFURAÇÃO EM ROCHA ALTERADA ATE 135mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		5.236,00					
2.3.3	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA ATE 135mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		582,00					
2.4	PERFURAÇÃO EM SOLO ATE 135mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO) (COM REVESTIMENTO CERÂMICO)	serviço	M		582,00					
2.4.1	PERFURAÇÃO EM SOLO ATE 135mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		524,00					
2.4.2	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA ATE 135mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO) (COM REVESTIMENTO CERÂMICO)	serviço	M		58,00					
2.4.3	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA ATE 135mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		14.154,00					
2.4.4	PERFURAÇÃO EM SOLO PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO	serviço	M		15.893,00					
2.4.5	PERFURAÇÃO EM ROCHA ALTERADA PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		8.597,00					
2.4.6	PERFURAÇÃO EM SOLO PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		11.810,00					
2.4.7	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE/DRENO - COM REVESTIMENTO CERÂMICO - ADICIONAL DE 35%	serviço	M		615,00					
2.4.8	PERFURAÇÃO EM ROCHA ALTERADA (RAMI PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE/DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO) - COM REVESTIMENTO CERÂMICO)	serviço	M		468,00					
2.4.9	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA (RADRF) PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE/DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO) - COM REVESTIMENTO CERÂMICO	serviço	M		110,00					
2.5	PERFURAÇÃO ATE 150MM	serviço								
2.5.1	PERFURAÇÃO EM SOLO ATE 150mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE	serviço	M		5.818,00					
2.5.2	PERFURAÇÃO EM ROCHA ALTERADA ATE 150mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		5.236,00					
2.5.3	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA ATE 150mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		582,00					
2.5.4	PERFURAÇÃO EM SOLO ATE 150mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO) (COM REVESTIMENTO CERÂMICO)	serviço	M		582,00					
2.5.5	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA ATE 150mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO) (COM REVESTIMENTO CERÂMICO)	serviço	M		524,00					
2.5.6	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA ATE 150mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		58,00					
2.5.7	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA ATE 150mm PARA INSTALAÇÃO DE TIRANTE / DRENO (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		14.154,00					
2.5.8	PERFURAÇÃO EM SOLO PARA INSTALAÇÃO DE CHUMBADOR	serviço	M		2.882,00					
2.5.9	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA PARA INSTALAÇÃO DE CHUMBADOR (EXCETO AR COMPRIMIDO)	serviço	M		12.878,00					
2.6	FORNECIMENTO COM INSTALAÇÃO	serviço								
2.6.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARBACAS DE PVC COM ATE 0.4"	serviço	UNID.		500,00					
2.6.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO HORIZONTAL PROFUNDO. EXCETO PERFURAÇÃO	serviço	M		12.175,00					
2.6.3	INSTALAÇÃO	serviço	UNID		10,00					
2.6.4	ENSAIO DE FULENÇA	serviço	MP		5.000,00					
2.6.5	EXECUÇÃO DE CONCRETO PROJETADO VIA SECA COM ATE E-30CM. EXCETO MATERIAIS E AR COMPRIMIDO. POR METRO CUBICO PAS	serviço	KG		100.000,00					
2.6.6	INSTALAÇÃO DE TELA TELCOON, COM GRAMPOS EXCETO MATERIAIS	serviço	M2		8.275,40					
2.6.7	PREPARO E INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO. EXCETO MATERIAIS (previsão 1:5 SCM).	serviço	SC		110.013,00					
2.6.8	INSTALAÇÃO E MONTAGEM DE CHUMBADORES Ø 25MM EM AÇO-CA 50 INCLUSIVE TRATAMENTO EXCETO MATERIAIS	serviço	M		29.823,00					
2.6.9	PROFENSAO TIRANTES MONOBARRA - Ø = 20,0T	serviço	UNID		15,00					
2.6.10	PROFENSAO TIRANTES MONOBARRA - Ø = 35,0T	serviço	UNID		25,00					
2.6.11	PROFENSAO TIRANTES MONOBARRA - Ø = 50,0T	serviço	UNID		412,00					
2.6.12	PROFENSAO TIRANTES MONOBARRA - Ø = 60,0T	serviço	UNID		61,00					
2.6.13	PROFENSAO TIRANTES MONOBARRA - Ø = 70,0T	serviço	UNID		586,00					
2.6.14	PROFENSAO TIRANTES MONOBARRA - Ø = 90,0T	serviço	UNID		287,00					
2.6.15	TIRANTE MONOBARRA - Ø = 20,0T. CUSTO LINEAR (TRECHO LIVRE + TRECHO ANCORADO) MONTAGEM E APLICAÇÃO. EXCLUSIVE FORN	serviço	M		225,00					
2.6.16	TIRANTE MONOBARRA - Ø = 35,0T. CUSTO LINEAR (TRECHO LIVRE + TRECHO ANCORADO) MONTAGEM E APLICAÇÃO. EXCLUSIVE FORN	serviço	M		435,00					
2.6.17	TIRANTE MONOBARRA - Ø = 50,0T. CUSTO LINEAR (TRECHO LIVRE + TRECHO ANCORADO) MONTAGEM E APLICAÇÃO. EXCLUSIVE FORN	serviço	M		6.896,00					
2.6.18	TIRANTE MONOBARRA - Ø = 70,0T. CUSTO LINEAR (TRECHO LIVRE + TRECHO ANCORADO) MONTAGEM E APLICAÇÃO. EXCLUSIVE FORN	serviço	M		3.000,00					
2.6.19	TIRANTE MONOBARRA - Ø = 90,0T. CUSTO LINEAR (TRECHO LIVRE + TRECHO ANCORADO) MONTAGEM E APLICAÇÃO. EXCLUSIVE FORN	serviço	M		16.559,00					
2.7	ADICIONAL DE HORA EXTRA	serviço			11.686,00					
2.7.1	ADICIONAL DE 15% SOBRE SERVIÇOS EXECUTADOS EM HORARIO EXTRAORDINARIO (SOMENTE OS SERVIÇOS SOLICITADO PELO SETO)	serviço	VB		200.000,00					

Bibliografia

- ABNT. NBR 5671/1990- **Participação dos intervenientes em serviços e obras de engenharia e arquitetura**, 1990
- AGNOLETTO, M. **A terceirização e a responsabilidade trabalhista do tomador de serviços**. Rio Grande do Sul, UFRGS, 2011.
- AGOPIOU. A. **Planning future construction skills requirements understanding labour resource issues. Construction Management and Economics**, 1995 In: FILIPPI, G.A. **Capacitação e Qualificação de Subempreiteiros na Construção Civil**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 2003
- AMBONI, D., DARÉ, M.E. **Contribuições para o programa de treinamento de equipe de obras em uma empresa construtora certificada PBQP-H**. Santa Catarina, UNESC, 2012.
- ANITABLIAN, J.C.D.; CARDOSO, F.F. **Subcontratação: Extensão e Características principais**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 1997
- ASSUMPÇÃO, J. F. P. **Gerenciamento de empreendimentos na construção civil: Modelo para planejamento estratégico da produção**. Escola Politécnica (USP), São Paulo, SP, 1996. In: FONTENELLE, E. C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. Escola Politécnica (USP), São Paulo, SP, 2002
- BEATRICE, M.C.O.P. **Modelo para gestão de mão de obra subcontratada em construtoras**. Florianópolis, SC, UFSC, 2011.
- BÉRTOLO, T. **Do Contrato para a Parceria**. Revista Construção – São Paulo, 2000, In: PEREIRA, S.R. **Os subempreiteiros, a tecnologia construtiva e a**

- gestão dos recursos humanos nos canteiros de obras de edifícios.** São Paulo, USP, 2003.
- BRANDLI, L.L. **A estratégia de subcontratação e as relações organizacionais na construção civil de Florianópolis.** Santa Catarina, Florianópolis, 1998.
 - BRANDLI, L.L.; MARTIGNAGO, G.; HEINECK, L.F.M.; CUNHA, C.J.C.A. **Estratégias de terceirização e subcontratação na construção civil.** Santa Catarina, UFSC, 1999.
 - BRANDLI, L.L.; JUNGLES, A.E. **A Organização do Trabalho Através da Estratégia de Subcontratação,** São Paulo, 1998 In: PEREIRA, S.R. **Os subempreiteiros, a tecnologia construtiva e a gestão dos recursos humanos nos canteiros de obras de edifícios.** São Paulo, USP, 2003
 - Câmara dos Deputados – Disponível em:
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=20794> Acesso em: 15/01/15
 - CAMBOIM, L.G.; BARRETO, M.L.G. **Do Ambiente Tradicional de Manufatura ao Ambiente JIT no Subsetor de Edificações: Um Enfoque Sobre a Mão de Obra.** Rio de Janeiro, 1999. In: PEREIRA, S.R. **Os subempreiteiros, a tecnologia construtiva e a gestão dos recursos humanos nos canteiros de obras de edifícios.** São Paulo, USP, 2003.
 - CAPOZZI, S. A metamorfose dos gatos. **Construção,** São Paulo, 1998. In: LORDSLEEM, A.C. **Metodologia para capacitação gerencial de empresas subempreiteiras.** São Paulo, USP, 2002.
 - CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES – CTE; NÚCLEO DE GESTÃO E INOVAÇÃO – NGI. **Programa de gestão da qualidade no desenvolvimento de projeto na construção civil:** Empresas contratantes. São Paulo, SP, 1999 In: FONTENELLE, E. C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção.** Escola Politécnica (USP), São Paulo, SP, 2002

- CCJC- Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/> Acesso em: 15/12/14
- DELGADO, Mauricio Godinho. **Curso de direito do trabalho**. São Paulo, 2009
- Época Negócios – Disponível em: <http://epocanegocios.globo.com/Informacao/Visao/noticia/2013/02/brasil-e-o-pais-com-os-encargos-trabalhistas-mais-altos.html> Acesso em: 20/01/15
- FABRICIO, M.M.; SILVA, F.B.; MELHADO, S.B. **Parcerias e Estratégias de Produção na Construção de Edifícios, Rio de Janeiro, 1999** In: PEREIRA, S.R. **Os subempreiteiros, a tecnologia construtiva e a gestão dos recursos humanos nos canteiros de obras de edifícios**. São Paulo, USP, 2003
- FARAH, M. F.S. **Processo de Trabalho na Construção Habitacional: Tradição e Mudança**. São Paulo, 1996. In: PEREIRA, S.R. **Os subempreiteiros, a tecnologia construtiva e a gestão dos recursos humanos nos canteiros de obras de edifícios**. São Paulo, USP, 2003.
- FARAH, M.F.S. **Tecnologia, Processo de Trabalho e Construção Habitacional**. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992 In: FILIPPI, G.A. **Capacitação e Qualificação de Subempreiteiros na Construção Civil**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 2003
- FERNANDES, R. **Qualificação da mão de obra e mercado de trabalho não regulamentado**. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1955. In: FILIPPI, G.A. **Capacitação e Qualificação de Subempreiteiros na Construção Civil**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 2003
- FILIPPI, G.A. **Capacitação e Qualificação de Subempreiteiros na Construção Civil**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 2003
- FILIPPI, G.A.; PEREIRA, S.R. **Estratégias de Produção de Micro e Pequenas Empresas: Subempreiteiras da Construção Civil**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 1999

- FONTENELLE, E. C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção.** Escola Politécnica (USP), São Paulo, SP, 2002
- FRAGA, S. V. **A Qualidade na Construção civil: uma breve revisão bibliográfica do tema e a implementação da ISO 9001 em construtoras de Belo Horizonte.** Universidade Federal de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2011
- GANN, D; SENKER, P. **Construction skills training for the next millennium.** Construction Management and Economics. 1998 In: FILIPPI, G.A. **Capacitação e Qualificação de Subempreiteiros na Construção Civil.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 2003
- GARCIA, F.A. **A relatividade da distinção atividade-fim e atividade-meio na terceirização aplicada à administração pública.** Salvador, BA, 2009
- GEHBAUER. **Racionalização na construção civil.** Recife, 2004. In: SOUZA, I.S.B. ; MELLO M.T.C. ; PIMENTA H.C.D. **Método de racionalização no canteiro de obras: um estudo de caso na indústria da construção civil da cidade de Natal/RN.** Natal, 2011
- HINZE, J.; TRACEY, A. **The Contractor-Subcontractor Relationship: The Subcontractor's View,** 1994 In: PEREIRA, S.R. **Os subempreiteiros, a tecnologia construtiva e a gestão dos recursos humanos nos canteiros de obras de edifícios.** São Paulo, USP, 2003
- ILLINGWORTH, J.R. **Construction: methods and planning.** London, 1993 In: SAURIN, T.A ; FORMOSO, C.T. **Planejamento de Canteiro de Obra e Gestão de Processos.** Recomendações Técnicas HABITARE, Porto Alegre, 2006
- INSTITUTO MCKINSEY. **Produtividade no Brasil: a Chave do Desenvolvimento Acelerado.** Rio de Janeiro, 1999 In: PEREIRA, S.R. **Os subempreiteiros, a tecnologia construtiva e a gestão dos recursos humanos nos canteiros de obras de edifícios.** São Paulo, USP, 2003
- ISO 9001:2008 – **Sistema de Gestão da Qualidade** – Requisitos, 2008

- LORDSLEEM, A.C. **Metodologia para capacitação gerencial de empresas subempreiteiras**. São Paulo, USP, 2002.
- MENDES, M.J. **Os Sistemas tributários de Brasil, Rússia, China, Índia e México: Comparação das características gerais**, Brasília, 2008
- NR- 18 – Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/> Acesso em: 02/01/15
- OHNUMA, D.K. **Modelo de processos para a gestão de subempreiteiros: estudo de casos em empresas construtoras de edifícios**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. In: LORDSLEEM, A.C. **Metodologia para capacitação gerencial de empresas subempreiteiras**. São Paulo, USP, 2002.
- OHNUMA, D.K.; PEREIRA, S.R. **O Papel da Força dos Subempreiteiros na Competitividade das Empresas de Construção e Integração Entre Cadeia de Valores**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 1999
- OLIVEIRA, M. **Sistema de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil**. Porto Alegre: SEBRAE, 1995. In: BEATRICE, M.C.O.P. **Modelo para gestão de mão de obra subcontratada em construtoras**. Florianópolis, SC, UFSC, 2011
- PBQP-H - **Sistema de Avaliação de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil** – SiAC, Brasília, 2012.
- PEREIRA, S.R. **Os subempreiteiros, a tecnologia construtiva e a gestão dos recursos humanos nos canteiros de obras de edifícios**. São Paulo, USP, 2003.
- PEREIRA, S.R.; FILIPPI, G.A.; CARDOSO, F.F. **Micro e Pequenas Empresas Fornecedoras de Mão de Obra da Construção Civil: Caracterização, Organização e Estratégias**, São Paulo.
- PICCHI, F.A. **Sistemas de Gestão da Qualidade: uso em empresas de construção de edifícios**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo,

- São Paulo, 1993. In: FILIPPI, G.A. **Capacitação e Qualificação de Subempreiteiros na Construção Civil**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 2003
- PINTO, Maria Cecília Alves. **Terceirização de Serviços: responsabilidade do Tomador**. Belo Horizonte, MG, 2004
 - Portal do Tribunal Superior do Trabalho – Disponível em: http://www3.tst.jus.br/jurisprudencia/Sumulas_com_indice/Sumulas_Ind_301_350.html Acesso em: 18/01/15
 - SANTOS, J. **Indicadores da Qualidade**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 2013
 - SANTOS*, J. **Qualidade – Conceitos Gerais**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 2013
 - SARKILAHTI, T. **Long Term Co-operation Between Main Contractor and its Suppliers in Construction**. 1996. In: PEREIRA, S.R. **Os subempreiteiros, a tecnologia construtiva e a gestão dos recursos humanos nos canteiros de obras de edifícios**. São Paulo, USP, 2003.
 - SAURIN, T.A ; FORMOSO, C.T. **Planejamento de Canteiro de Obra e Gestão de Processos**. Recomendações Técnicas HABITARE, Porto Alegre, 2006
 - SCARDOELLI, L.S. **Melhorias de qualidade e produtividade: iniciativas das empresas de construção civil**. Porto Alegre, 1994. In: FILIPPI, G.A. **Capacitação e Qualificação de Subempreiteiros na Construção Civil**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 2003
 - SCHMIDT, R.W. **O impacto da rotatividade da mão de obra terceirizada no setor da construção civil- Estudo de caso**. Criciúma, SC, UNESC, 2011.
 - SERRA, S.M.B. **Diretrizes para gestão dos subempreiteiros**. São Paulo, USP, 2001.

- SERRA, S.M.B.; FRANCO, L.S. Diretrizes para organização dos subempreiteiros no canteiro de obras. 2001, Lisboa. In: FILIPPI, G.A. **Capacitação e Qualificação de Subempreiteiros na Construção Civil**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 2003
- SIENGE, 2013 – Disponível em: <http://www.sienge.com.br/blog/ficha-de-verificacao-de-servico-para-o-pbqph/> Acesso em: 22/02/2015
- SILVA NETO,R., FARIAS FILHO, J.R. **Reestruturação Industrial no Brasil e o Impacto no Emprego e na Produtividade**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), Rio de Janeiro, RJ, 1999.
- SLATER, T.S. **Partnering: agreeing to agree**. Journal of Management in Engineering. 1998. In: FILIPPI, G.A. **Capacitação e Qualificação de Subempreiteiros na Construção Civil**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), São Paulo, 2003
- The World Bank – Disponível em: <http://data.worldbank.org/country/brazil/portuguese> Acesso em: 10/01/15