

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTRUTURAS E
CONSTRUÇÃO CIVIL**

LARISSA REGINA GONÇALVES JACINTHO DE OLIVEIRA

**POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO
INTEGRADO (SGI) EM CONSTRUTORAS**

São Carlos

2013

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTRUTURAS E
CONSTRUÇÃO CIVIL**

LARISSA REGINA GONÇALVES JACINTHO DE OLIVEIRA

**POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO (SGI) EM
CONSTRUTORAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Estruturas e Construção Civil

Área de Concentração: Sistemas Construtivos

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Paliari

São Carlos

2013

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

O48pi

Oliveira, Larissa Regina Gonçalves Jacintho de.
Potencial de implantação de Sistema de Gestão Integrado
(SGI) em construtoras / Larissa Regina Gonçalves Jacintho
de Oliveira. -- São Carlos : UFSCar, 2015.
246 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São
Carlos, 2013.

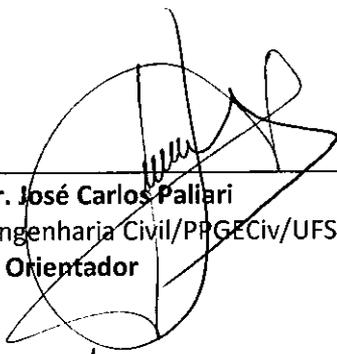
1. Construção civil. 2. Sistema de gestão integrado. 3.
Qualidade ambiental. 4. Segurança. I. Título.

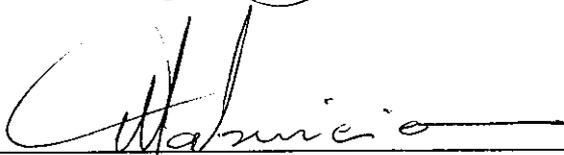
CDD: 690 (20^a)

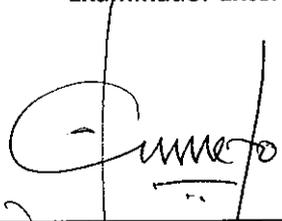
LARISSA REGINA GONÇALVES JACINTHO DE OLIVEIRA

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada em 21 de agosto de 2013.

Banca Examinadora constituída pelos membros:


Prof. Dr. José Carlos Paliari
Departamento de Engenharia Civil/PPGECiv/UFSCar
Orientador


Prof. Dr. Márcio Minto Fabricio
Departamento de Arquitetura e Urbanismo/PPG-AU/IAU/USP
Examinador Externo


Prof. Dr. José da Costa Marques Neto
Departamento de Engenharia Civil/PPGECiv/UFSCar
Examinador Interno

Dedicatória

Aos meus pais e avós, por terem sido minha base pessoal e profissional e por terem me dado a oportunidade de chegar até aqui.

Ao meu querido Michel pelo incentivo e pela paciência em todos os momentos, até naqueles mais difíceis (impossíveis).

Agradecimentos

Primeiramente, agradecer a Deus, sem o qual eu não teria a oportunidade de estar finalizando mais este trabalho e mais esta etapa de minha vida.

Agradeço ao meu avô “Tó” e a minha avó “Lelé” pelas inúmeras vezes em que, mesmo em nossos encontros familiares, “suportaram-me” em frente ao computador horas e horas a fio. Agradeço também pela exemplar criação que me proporcionaram e por sempre me incentivar ao estudo e a cuidar do meu futuro profissional e pessoal. Obrigada!

Aos meus avós: José (*in memorian*) e Maria por me ensinarem, desde cedo, o valor e a importância do trabalho, da dedicação e da honestidade.

Ao meu pai *Ricardo* por ter me dado, desde muito cedo, o exemplo de que, sem o estudo, não chegamos a lugar algum. Por ter me mostrado o lado bom da vida e ter me ajudado a resgatar a esperança e a alegria de viver em momentos difíceis.

A minha mãe *Regina Raquel* pelo exemplo de coragem e força, por não ter desistido de mim (desde sempre), por ter me mostrado o que é realmente importante na vida e ter me dado todo o apoio nos momentos em que mais precisei e nos quais, ela também mais do que precisava de meu apoio.

À *Patrícia* e ao *Vagner*, por serem apoios emocionais a mim, ao meu pai e mãe e às minhas irmãs. Obrigada por me apoiarem como se fosse filha de vocês!

Ao meu querido *Michel* pela imensa paciência entre idas e vindas às rodoviárias e a São Carlos, pelos “lanchinhos”, pelas impressões e pelos abraços e todo o afeto que foram imprescindíveis para a realização desta pesquisa. Tenho imensa gratidão pelo que fez por mim, em todos os aspectos. Obrigada por ser e por estar!

Aos meus futuros sogros pelo acolhimento em seu lar e pelos diversos jantares e almoços e toda infraestrutura (também emocional) a mim dada para a finalização deste trabalho.

As minhas irmãs *Giovanna* e *Sabrina* por compreenderem todas as vezes em que não conseguimos ir ao cinema, ou jogar, e etc. E simplesmente por serem as melhores irmãs “menores” que alguém poderia ter.

Aos meus primos *Victor* e *Arthur* por terem também imensa paciência em nossas férias em “Mairiporã” e por me darem todo o carinho em que eu precisei nos momentos difíceis.

A minha mais do que amiga, minha “irmã”, e companheira de faculdade *Carolina* (“*Carol*”), por todos os abraços e ligações infindáveis de incentivo e auxílio em todos os aspectos pessoais e profissionais.

Ao *Fred*, por ser e existir, simplesmente.

A minha tia *Laura* pelo auxílio nas traduções diversas e por todo apoio em momentos difíceis que tive profissional e pessoalmente no decorrer desta jornada.

Ao meu querido orientador *Prof. Dr. José Carlos Paliari*, pela paciência (enorme), pelos inúmeros conselhos, pelas correções, pelas “brincas” e, finalmente, por nunca desistir de acreditar que eu conseguiria chegar até aqui. Obrigada pela confiança!

Ao Departamento de Engenharia Civil da UFSCar pelo apoio a mim fornecido desde os períodos da graduação até esta etapa de finalização do mestrado.

Ao *Prof. Dr. Márcio Fabricio* e à *Profª Drª. Sheyla Mara Baptista Serra* pelas contribuições valiosas que me forneceram durante meu exame de qualificação.

À empresa construtora que disponibilizou seus dados e que muito me auxiliou em minha evolução profissional (e pessoal).

Finalmente, agradeço a mim mesma pela perseverança e pela fé (até pela ausência dela), sem as quais, nada disto seria possível.

“O segredo do sucesso é saber algo que ninguém mais sabe. O primeiro passo para o sucesso é compreender que você é o único responsável por ele. O caminho para o sucesso, não temos certeza, mas, com certeza, o para fracasso é tentar agradar a todos.”
(adaptado de Aristóteles e J. F. Kennedy)

RESUMO

OLIVEIRA, L.R.G.J. **Potencial de Implantação de Sistema de Gestão Integrado (SGI) Em Construtoras**. 2013.246f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade Federal de São Carlos, 2013.

O número de empresas construtoras que buscam uma certificação de seus sistemas de gestão da qualidade (SGQ's) tem crescido nos últimos anos, focadas principalmente na ISO 9001 e no PBQP-H. A mesma tendência vem ocorrendo quanto aos sistemas de gestão ambiental e de segurança e saúde no trabalho tendo em vista o atual panorama sócio-econômico global. Embora as empresas sofram uma série de dificuldades durante o processo de implantação e certificação de SGQ's e, diversos trabalhos na literatura já tenham estudado sobre este assunto, pouco ainda se sabe sobre as dificuldades de implantação de SGI's (Sistemas de Gestão Integrados) e sobre o índice e os motivos de desistências de implantação e de recertificação destes sistemas, principalmente, em construtoras. Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o potencial de grau de implantação de SGI's abrangendo Qualidade, Meio Ambiente e Segurança e Saúde no Trabalho em empresa construtora que já fosse detentora de um SGQ. Como proposta metodológica empregou-se literatura disponível para a elaboração de uma matriz de compatibilidade entre as normas de referência (ISO 9001, SiAC (2012), ISO 14001 e OHSAS 18001) e de uma lista de verificação contendo os itens (requisitos e critérios) mais relevantes à implantação de SGI's. Também foram desenvolvidos indicadores que fazem referências quantitativas ao grau de implantação de SGI's. A pesquisa foi realizada, sob a forma de estudo de caso, como forma de validação do método, a partir de dez obras de uma construtora de porte médio. Como resultados, foram validadas as hipóteses inicialmente propostas na pesquisa de que existem diferenças significativas de potencial de implantação de SGI's em obras de uma mesma organização. Ainda foi possível constatar que fases de execução distintas de obras influenciam quanto ao potencial de aderência de implantação a um SGI. Os indicadores estabelecidos mostraram-se importante ferramenta para as construtoras se balizarem para alcançarem o SGI. O método elaborado contribui para o avanço na construção civil no que diz respeito à implantação e manutenção de SGQ's e, preliminarmente, de SGI's. Além de tentar contribuir para melhor compreensão da evolução da qualidade, do meio ambiente e da segurança e saúde no trabalho na construção civil, este trabalho almejou ressaltar os benefícios e os aspectos críticos não só para a implantação de SGI's, mas também para sua manutenção e viabilidade no setor.

Palavras-chave: Sistema de Gestão Integrado. Qualidade. Ambiental. Segurança.

ABSTRACT

OLIVEIRA, L.R.G.J. **Potential of implementation of Integrated Management System (SGI's) at Building Companies.** 2013.246f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade Federal de São Carlos, 2013.

The number of Building Companies that searches for a certification of their Quality Management Systems (SGQ's) has risen in recent years, focused mainly on ISO 9001 and PBQP-H. The same trend has been occurring with regard to Management Systems of Environmental, Safety and Health at work in view of the current global socio economic outlook. Although companies suffer a number of difficulties during the process of implementation and certification of SGQ's and several works in the literature have already studied about that subject, not much is known upon those difficulties of SGI's (Integrated Management System) implementation, as well as the rate and reasons for dropouts implementation and recertification of those systems, especially in construction. Therefore, the present Study has as objective to evaluate the level potential of implementation of Integrated Management System (SGI's) covering Quality, Environment, Safety and Health at work at Building Companies that have ever had a Quality Management System (SGQ) implemented. As methodological proposal, it was used the available literature for the preparation of a compatibility matrix among reference standards (ISO 9001, SiAC (2012), ISO 14001 and OHSAS 18001) and the checklist containing the items (requirements and criteria) most relevant to the implementation of SGI's. Also were developed quantitative indicators which that do references for the degree of implementation of SGI's. The research was conducted in the form of study case, as a way of method validation, from ten civil work of a medium size Building Company. As results, some hypotheses initially proposed was validated in the research that there are significant differences in the implantation potential of SGI's in civil work in the same organization, in addition, it was possible to find that distinct phases of execution of civil works influence about the potential of adherence into implementation to one SGI. The indicators established show as an important tool for the building companies to mark out to achieve the SGI. The elaborate method contributes to the advancement in construction with regard to implementation and maintenance of SGQ's and, preliminary, of SGI's. Besides trying to contribute to a better understanding of the evolution of quality, environment, safety and health at work in construction, this Study longed to highlight the benefits and critical issues, not only for the implementation of SGI's, but also for their maintenance and viability in the sector.

Key-words: *Integrated Management System. Quality. Environmental. Safety and Health.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo das etapas do método de pesquisa.....	29
Figura 2 – Ciclo original de <i>Deming</i>	37
Figura 3 - <i>Ciclo PDCA (expansão do ciclo de Deming)</i>	37
Figura 4 – Exemplo de PDCA aplicado aos preceitos da ISO 14001:2004	39
Figura 5 - Modelo de SGQ baseado em <i>abordagem de processo</i>	40
Figura 6 – Evolução da Qualidade.....	45
Figura 7 – Modelo Brasileiro de um SGSST	75
Figura 8 – Aspectos do SIG.....	86
Figura 9 – Modelo estrutural de um Sistema de Gestão Integrada.....	86
Figura 10 – Ilustração de como os requisitos comuns das diversas normas podem ser integrados em um sistema comum (SGI).....	93
Figura 11 - Fluxo genérico do processo de compatibilização entre as normas: matriz de correspondência	96
Figura 12 – Fluxo genérico de elaboração da lista de verificação: matriz de correspondência entre as normas como entradas do processo	120
Figura 13 – Fluxo genérico de elaboração da lista de verificação: consideração de todas as entradas para o processo	120
Figura 14 - Gráfico – Indicadores I_{IA} e I_{PA} por Macrorequisito.....	140
Figura 15 – Gráfico – Indicadores I_{IA} e I_{PA} de todas as obras.....	176
Figura 16 – Indicadores I_{IA} e I_{PA} por Macrorequisito para Obra C.....	177
Figura 17 – Indicadores I_{IA} e I_{PA} por macrorequisito para Obra I	178
Figura 18 – Organograma da Construtora - Diretoria.....	205
Figura 19 - Organograma da Construtora – Recursos Humanos	206
Figura 20 – Organograma da Construtora – Área Técnica.....	207
Figura 21 – Organograma da Construtora – Obras (exemplo genérico).....	208

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Exemplo de Matriz de Correspondência/ Compatibilidade dos requisitos das normas	28
Quadro 2 – Exemplo de Critério e Avaliações conforme seu Atendimento.....	30
Quadro 3 – Critérios de conformidade (avaliação) atribuídos aos requisitos.....	31
Quadro 4 – Estruturação dos capítulos.....	35
Quadro 5 – Termos e Definições relacionados a auditorias de sistemas de gestão.....	41
Quadro 6 – Serviços e Materiais controlados conforme regimento SiAC 2012	55
Quadro 7 – Número total de obras (NTO) auditadas (amostragem mínima)	56
Quadro 8 – Critérios para amostragem mínima de número de obras a ser auditadas (conforme regimento SiAC 2010).....	57
Quadro 9 – Tipologias LEED e tipos de edificações	64
Quadro 10 – Exemplo de requisitos LEED a serem atendidos pela obra (fase execução) ...	65
Quadro 11 – Requisitos (categorias) do Sistema AQUA	66
Quadro 12 – Principais Leis e Regulamentações ambientais aplicáveis à construção civil ..	67
Quadro 13 – Principais Normas Regulamentadoras (NR's e NBR's) aplicáveis à construção civil	76
Quadro 14 - Correlação entre áreas de conhecimento do PMBOK e requisitos da ISO 9001:2008.....	83
Quadro 15 – Análise comparativa dos requisitos gerais.....	87
Quadro 16 – Exemplo de correspondência de termos entre as normas	94
Quadro 17 – Síntese da integração dos requisitos – ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007	112
Quadro 18 – Matriz (parcial) de correspondência entre as normas do SGI	115
Quadro 19 – Grau de Implantação de SGI conforme I_{IA} e I_{PA}	125
Quadro 20 – Cálculo I_{IA} e I_{PA}	126
Quadro 21 – Matriz de correspondência entre requisitos correspondentes entre as normas e requisitos da lista de verificação	128
Quadro 22 – Cálculo de I_{IA} e I_{PA} da Empresa Construtora (todas as obras).....	135
Quadro 23 - Requisitos e Códigos (números) atribuídos.....	136
Quadro 24 – Macrorequisitos: porcentagens de conformidade, não conformidade e conformidade com ressalva e seus respectivos I_{IA}	138
Quadro 25 – Classificação das fases de execução de obra	154
Quadro 26 – Obras e suas respectivas fases de execução.....	154
Quadro 27 – Obras e suas classificações conforme I_{IA} e I_{PA}	155
Quadro 28 – Obras e seus respectivos valores de I_{IA} por Macrorequisito.....	156
Quadro 29 - Lista de Serviços Controlados conforme requisitos SiAC	201

Quadro 30 -Empresas certificadas em ISO 9001,SiAC, ISO 14001 E OHSAS 18001	203
Quadro 31 - Empresas Construtoras com Sistema de Gestão Integrado - Qualidade, Saúde e Segurança no trabalho, Meio Ambiente (até 2007)	204
Quadro 32 – Matriz de correspondência entre as normas do SGI.....	210
Quadro 33 - Compatibilidade de Requisitos: PBQP-H (SiAC 2012) x ISO 9001:2008.....	227
Quadro 34 - Compatibilidade de Requisitos: OHSAS 18001:2007 x ISO 18801:2010.....	230
Quadro 35 – Lista de Verificação	232

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABROC – Associação Brasileira de Organismos de Certificação

AI – Auditoria Inicial

AIHT - Associação Internacional de Higiene no Trabalho

AQAP – *Allied Quality Assurance Produces* - Publicações Aliadas para a Garantia da Qualidade

AQUA – Alta Qualidade Ambiental

AR – Auditoria de Recertificação

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

AS – Auditoria de Supervisão

ATT – Área de Transbordo e Triagem

BSI - British Standards Institution

CA – Certificado de Aprovação

CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental

CB – Comitê Brasileiro (vinculado à ABNT)

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção

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

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CGCRE - Coordenação Geral de Acreditação

CIB - International Council for Research and Innovation in Building and Construction

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CNUCED - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CSTB - Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

CTE – Centro de Tecnologia de Edificações

CTR – Controle de Transporte de Resíduos

DATEC – Documento Técnico de Avaliação

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

DOF – Documento de Origem Florestal

DRT – Delegacia Regional do Trabalho

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FISPQ's – Ficha de Informação de Segurança de Conteúdo Químico

FSC - *Forest Stewardship Council* (Conselho de Manejo Florestas ou Conselho de Gestão Florestal)

FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho

FVS – Ficha de Verificação de Serviço

FVM – Ficha de Verificação de Material

GBC Brasil - Green Building Council Brasil

I_{IA} - Indicador de Implantação Atual do SGI

I_{PA} - Indicador do Potencial de Implantação do SGI

IGR – Índice de Gestão de Resíduos

ILO – OSH – Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

ISO - International Organization for Standardization - Organização Internacional para Padronização

LEED - Leadership in Energy and Environmental Design

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MQ – Manual da Qualidade

MTb – Ministério do Trabalho

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

NBR – Norma Brasileira Regulamentadora

NR – Norma Regulamentadora

NTO – Número Total de Obras

OAC - Organismo de Avaliação de Conformidade

OCC – Organismo de Certificação Credenciado

OCO - Organismos Certificadores de Obras

OCP - Organismo de Certificação de Produto

OHSAS – Occupational Health and Safety Assessment Series

OIT – Organização Internacional do Trabalho

ONU – Organização das Nações Unidas

OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte

PAS - Publicly Available Specification

PBQP-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat

PCMAT - Programa de Condições de Meio Ambiente de Trabalho na indústria da construção

PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PDCA – *Plan* (Planejar), *Do* (Fazer/ Executar), *Check* (Verificar), *Act* (Agir)

PMBOK - *Project Management Body of Knowledge* (Corpo de Conhecimento do Gerenciamento de Projetos)

PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

PQO – Plano de Qualidade da Obra

PSQ – Programa Setorial da Qualidade

QAE – Qualidade Ambiental do Edifício

QSMS – Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde

Qualiesc - Programa da Qualidade na Construção do Estado de Santa Catarina

QUALIHAB - Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo

Qualiobra - Programa Baiano de Qualidade das Obras Públicas

Qualiop - Programa de Qualidade das Obras Públicas da Bahia

Qualipav - Programa Municipal da Qualidade em Obras de Pavimentação, obras de Arte especiais e Obras de Drenagem Urbana do Rio de Janeiro

RCC – Resíduos da Construção Civil

RD – Representante da Direção

RH – Recursos Humanos

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

RS – Responsabilidade Social

SBAC - Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade

SEMASA - Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André

SESMET - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SGE – Sistema de Gestão do Empreendimento

SIGI – Sistema de Gestão Integrado

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SGRS – Sistema de Gestão da Responsabilidade Social

SGSST – Sistema de Gestão, Saúde e Segurança no Trabalho

SiAC - Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras

SIG – Sistema Integrado de Gestão

SiMAC - Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos

SiNAT - Sistema Nacional de Avaliações Técnicas

SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo

SiQ - Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

SST – Segurança e Saúde no Trabalho

TCA – Termo de Compromisso Ambiental

UNCHE - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano

USGBC - US Green Building Council

VOC - *Volatile organic compounds* – Compostos Orgânicos Voláteis

1. INTRODUÇÃO.....	21
1.1 JUSTIFICATIVA	22
1.2 OBJETIVO	26
1.3 MÉTODO DE PESQUISA.....	26
1.3.1 PRESSUPOSTO DE PESQUISA	26
1.3.2 DELINEAMENTO DO MÉTODO DE PESQUISA.....	26
1.3.3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	26
1.3.4 MATRIZ DE CORRESPONDÊNCIA ENTRE AS NORMAS	27
1.3.5 ELABORAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO PILOTO	30
1.3.6 SELEÇÃO DE CONSTRUTORA PARA APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO.....	31
1.3.7 APLICAÇÃO / (RE) VALIDAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO PILOTO	31
1.3.8 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO FINAL.....	32
1.3.9 ANÁLISE DE DADOS.....	32
1.3.10 RESULTADOS E CONCLUSÕES	33
1.3.11 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA	33
1.3.12 ESTRUTURA DO TEXTO.....	34
2. SISTEMAS DE GESTÃO.....	36
2.1 DEFINIÇÃO DE GESTÃO E SISTEMA	36
2.1.1 O CICLO PDCA.....	36
2.1.2 A ABORDAGEM DE PROCESSO	39
2.2 AUDITORIAS DE SISTEMAS DE GESTÃO – ISO 19011	40
2.2.1 DEFINIÇÕES E TERMINOLOGIA GERAL	40
2.2.2 NBR ISO 19011:2012.....	43
2.3 SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	44
2.3.1 NBR ISO 9001:2008.....	44

2.3.2	PBQP-H.....	49
2.3.3	OUTROS MODELOS	58
2.4	SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	59
2.4.1	NBR ISO 14001:2004.....	59
2.4.2	SISTEMA LEED	63
2.4.3	SISTEMA AQUA.....	65
2.4.4	REGULAMENTAÇÕES ESPECÍFICAS APLICÁVEIS À CONSTRUÇÃO CIVIL – CONAMA 307 E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	67
2.5	SISTEMAS DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO.....	72
2.5.1	OHSAS 18001:2007	72
2.5.2	NBR ISO 18801:2010.....	74
2.5.3	NORMAS REGULAMENTADORAS DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL ESPECÍFICAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: NR 18 E NR 35.....	75
2.6	OUTROS SISTEMAS DE GESTÃO	80
2.6.1	RESPONSABILIDADE SOCIAL – NBR 16001: 2004	80
2.6.2	GESTÃO (GERENCIAMENTO) DE PROJETOS - PMBOK.....	81
2.7	SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS - SGI.....	83
2.7.1	HISTÓRICO	83
2.7.2	DEFINIÇÃO.....	85
2.7.3	DEFINIÇÃO DO SGI PARA A PESQUISA.....	90
3.	CORRESPONDÊNCIA ENTRE AS NORMAS DO SGI	92
3.1	COMPATIBILIDADE ENTRE AS NORMAS DO SGI	92
3.2	A ISO 9001 COMO BASE PARA A GESTÃO INTEGRADA	95
3.3	PROCESSO DE COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE AS NORMAS DE REFERÊNCIA.....	95
3.3.1	REQUISITOS GERAIS.....	96
3.3.2	DOCUMENTAÇÃO E GENERALIDADES	97
3.3.3	RESPONSABILIDADE DA DIREÇÃO	98
3.3.4	POLÍTICA.....	99
3.3.5	FOCO NAS PARTES INTERESSADAS	99

3.3.6	PLANEJAMENTO.....	99
3.3.7	RESPONSABILIDADE E AUTORIDADE	100
3.3.8	REPRESENTANTE DA DIREÇÃO (RD).....	100
3.3.9	COMUNICAÇÃO INTERNA.....	101
3.3.10	ANÁLISE CRÍTICA PELA DIREÇÃO	101
3.3.11	GESTÃO E PROVISÃO RECURSOS.....	102
3.3.12	REALIZAÇÃO DO PRODUTO	103
3.3.13	CONTROLE DE EQUIPAMENTO DE MONITORAMENTO E MEDIÇÃO ...	105
3.3.14	COMUNICAÇÃO COM O CLIENTE (PARTES INTERESSADAS).....	105
3.3.15	MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA: GENERALIDADES, MONITORAMENTO E MEDIÇÃO DE PROCESSOS E DE PRODUTO E ANÁLISE DE DADOS	106
3.3.16	CONTROLE DE PRODUTO NÃO CONFORME	106
3.3.17	AUDITORIA INTERNA.....	107
3.3.18	NÃO CONFORMIDADES, AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS	108
3.4	SÍNTESE DA COMPATIBILIZAÇÃO DOS REQUISITOS	108
3.5	ANÁLISE DOS REQUISITOS DO SIAC (2012) COMPLEMENTARES À ISO 9001:2008.....	108
3.5.1	PLANO DA QUALIDADE DA OBRA	108
3.5.2	CONTROLE DOS SERVIÇOS DE EXECUÇÃO	109
3.5.3	CONTROLE DOS MATERIAIS APLICADOS.....	110
3.5.4	ANÁLISE CRÍTICA DE PROJETOS FORNECIDOS PELO CLIENTE	110
3.6	REQUISITOS COMPLEMENTARES DO SIAC (2012) EM RELAÇÃO À ISO 9001:2008 PARA O SUBSETOR EXECUÇÃO DE OBRAS DE EDIFICAÇÕES	110
4.	MÉTODO PARA A AVALIAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO (SGI) EM CONSTRUTORAS.....	118
4.1	MATRIZ DE CORRESPONDÊNCIA DAS NORMAS DE REFERÊNCIA COMO ENTRADAS NA LISTA DE VERIFICAÇÃO.....	118
4.2	SELEÇÃO DA EMPRESA CONSTRUTORA.....	118
4.3	LISTA DE VERIFICAÇÃO	119

4.3.1	ELABORAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO PILOTO (E FINAL).....	119
4.3.2	APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO PILOTO.....	121
4.3.3	APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO FINAL	123
4.3.4	APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO FINAL	123
4.4	INDICADOR MENSURADOR.....	124
4.4.1	PONDERAÇÃO	125
4.4.2	CÁLCULO DOS INDICADORES I_{IA} E I_{PA} DA CONSTRUTORA COMO UM TODO	126
5.	VALIDAÇÃO DO MÉTODO.....	134
5.1	POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO NA EMPRESA CONSTRUTORA	134
5.1.1	ANÁLISE QUANTITATIVA	134
5.1.2	ANÁLISE QUALITATIVA	141
5.2	POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO ENTRE OBRAS.....	153
5.2.1	ANÁLISE QUANTITATIVA	153
5.2.2	ANÁLISE QUALITATIVA	153
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	179
6.1	VERIFICAÇÃO DA HIPÓTESE E CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS.....	179
6.2	CONCLUSÕES	179
6.2.1	MATRIZ DE COMPATIBILIDADE ENTRE AS NORMAS.....	179
6.2.2	FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO DE SGI EM EMPRESAS CONSTRUTORAS (LISTA DE VERIFICAÇÃO E INDICADORES I_{IA} E I_{PA})	180
6.2.3	RESULTADOS DOS INDICADORES: ESTUDOS DE CASO REALIZADOS..	181
6.2.4	RECOMENDAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE SGI EM CONSTRUTORAS	184
6.3	SUGESTÃO PARA ESTUDOS FUTUROS.....	184
	REFERÊNCIAS	187
	BIBLIOGRAFIA.....	196
	ANEXO.....	199
	ANEXO 1 – PRINCIPAIS ALTERAÇÕES NA ISO 9001 VERSÃO 2008.....	199

ANEXO 2 – RELAÇÃO DE SERVIÇOS CONTROLADOS, CONFORME REQUISITOS DO SIAC.....	201
ANEXO 3 – EMPRESAS CERTIFICADAS EM ISO 9001,SIAC, ISO 14001 E OHSAS 18001	203
ANEXO 4 – EMPRESAS CONSTRUTORAS COM SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	204
ANEXO 5 – ORGANOGRAMA DA CONSTRUTORA UTILIZADA NO ESTUDO.....	205
APÊNDICE	209
APÊNDICE 1 – OS OITO PRINCÍPIOS DA GESTÃO DA QUALIDADE	209
APÊNDICE 2 – MATRIZ (COMPLETA) DE COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE AS NORMAS.....	210
APÊNDICE 3 – COMPATIBILIDADE DE REQUISITOS: PBQP-H (SIAC 2012) X ISO 9001:2008	227
APÊNDICE 4 – COMPATIBILIDADE DE REQUISITOS: OHSAS 18001:2007 x ISO 18801:2010	230
APÊNDICE 5 – LISTA DE VERIFICAÇÃO	232

1. INTRODUÇÃO

A importância do setor da construção civil vem crescendo continuamente nas últimas décadas. Este crescimento levou à necessidade de padronização de seus processos assim como a melhoria dos mesmos tendo em vista também a grande competitividade no setor (FERREIRA, 2007).

As normas ISO 9000 (*International Organization for Standardization - Organização Internacional para Padronização*) foram desenvolvidas dentro de uma visão generalista, em um cenário onde a maioria dos países e suas empresas estava convivendo com a globalização das economias. Este é um fato positivo, no sentido de se ter uma referência mundial em termos de requisitos mínimos de garantia dos Sistemas da Qualidade, e também Ambiental, e, mais recentemente, de Segurança e Saúde do Trabalho¹, para que possam ser aplicados a todas as empresas dos vários setores econômicos (ALBUQUERQUE; MELHADO, 1998; FARIAS, 2013).

Conforme França (2009), os sistemas de gestão da qualidade, ambiental e de gestão de segurança e saúde no trabalho podem ser compreendidos como um conjunto de procedimentos e diretrizes reunidos e alinhados possibilitando o planejamento e direção de uma organização que objetive, respectivamente: garantir e aumentar a qualidade de seu produto, abordar suas preocupações ambientais e controlar os perigos e riscos significativos existentes nos ambientes de trabalho.

Neste contexto, destaca-se a implantação de Sistemas de Gestão Integrados (SGI's), que tem por conceito, não só a implementação das três (ou mais) normas de gestão da qualidade, do meio ambiente e da segurança e saúde no trabalho; mas também a integração e atrelamento entre elas, permitindo às organizações uma gestão, de fato, integrada, permeada por seus requisitos (sejam ou não comuns), agregando maior valor e minorando a burocracia da gestão organizacional.

Um Sistema de Gestão Integrado (SGI) pode incluir vários tipos de sistemas de gestão e, por isso, os subsistemas envolvidos neste devem ser identificados. O conceito de SGI referido neste trabalho aborda: Gestão da Qualidade (ISO 9001:2008), Ambiental (ISO

¹ Em relação à SST, a ISO 18801 – Requisitos para um Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho estava em desenvolvimento, sendo publicada em dezembro de 2010; porém ficou válida/ vigente somente a partir de dezembro de 2011. Até então, em relação a um referencial normativo, considerou-se a OHSAS 18001:2007 como válida.

14001:2004) e de Segurança e Saúde no trabalho (OHSAS 18001:2007). Algumas organizações ainda abrangem a Responsabilidade Social (certificação em SA 8000 ou ABNT NBR ISO 16001:2004) dentro de seu SGI, contudo sua aplicação ainda é recente entre as construtoras brasileiras e, por isso, ela não integra o escopo deste trabalho.

Apesar de todos os benefícios advindos dos SGI's, existem alguns fatores que dificultam o processo de implantação, entre os quais podem ser citados: *i)* Treinamento e conscientização de funcionários de unidades descentralizadas; *ii)* não-uniformidade de procedimentos em toda a empresa; *iii)* dificuldade na interpretação e correlação das normas; *iv)* falta de comprometimento de gerentes e outros funcionários, entre outros (DE CICCO, 2003).

Conforme Souza et al. (1998), a definição de indicadores é dada como expressões quantitativas que representam uma informação gerada, a partir da medição e avaliação de uma estrutura de produção, dos processos que a compõem e/ou dos produtos resultantes. Hoje se acredita que os indicadores ainda são de fundamental importância para a medição de desempenho, apoiando o planejamento, induzindo controles e possibilitando um diagnóstico da ação atual; criando um cenário propício para base de ações de melhorias mais eficazes e precisas.

Tendo em vista que, nos últimos anos, diversos trabalhos já foram realizados com foco na implantação e manutenção, em particular, de Sistemas da Qualidade (SGQ), Ambiental (SGA) e de Segurança e Saúde no Trabalho (SGSST), principalmente com foco nas dificuldades e métodos de implantação, nota-se que o número de estudos acerca de SGI's, tendência forte em outros setores, na construção civil ainda é escasso.

Dentro desse contexto, este trabalho almeja apresentar o desenvolvimento e a implantação de um método para avaliação quantitativa do potencial de implantação de SGI's em empresas construtoras que tenham, preferencialmente, seu sistema de gestão de qualidade já consolidado. Para que este método fosse concebido, foi desenvolvida *lista de verificação* baseada nos requisitos das normas de referência, que continha os critérios de atendimento às mesmas. A partir desta lista de verificação foi elaborado um indicador que permitiu mensurar o potencial de implantação de SGI em construtoras.

1.1 JUSTIFICATIVA

Os SGI's, os quais contemplam Gestão da Qualidade (ISO 9001), Ambiental (ISO 14001) e de Segurança e Saúde no Trabalho (OHSAS 18001) são relativamente novos na construção civil brasileira; entretanto, em outros segmentos da indústria a adoção destes já é ampla e algumas construtoras brasileiras pioneiras vêm acompanhando esta tendência

(FRANÇA, 2009). Esta tendência de relativo atraso entre a construção civil e outros setores industriais ocorre não somente em relação ao SGI, mas também quanto aos sistemas de gestão da qualidade, do meio ambiente e da saúde e segurança do trabalho de maneira isolada.

De modo geral, apesar de as empresas do subsetor da construção civil identificarem a necessidade de implementação e consolidação de um SGQ, este ainda é muito defasado em relação a outros setores industriais (COSTA, 2003; FARIAS, 2013). Este fato reflete a persistente carência do setor quanto ao entendimento dos resultados que a implementação de um SGQ pode proporcionar, como, por exemplo: melhoria da qualidade dos produtos e serviços, redução de custos, aumento da competitividade das empresas perante o setor, racionalização de processos e redução de desperdícios, aumento da satisfação do cliente, rastreabilidade dos problemas entre outros (PBQPH, 2013).

No entanto, ainda existem itens que inibem a implantação e manutenção de um SGQ em empresas construtoras: o comprometimento da alta administração – devido à falta de conhecimento do foco real da certificação da qualidade; comprometimento da gerência; resistência nos níveis hierárquicos mais baixos - baixa escolaridade dos funcionários; falta de foco no cliente, ansiedade por resultados entre outros (PALADINI; DEPEXE, 2007).

O sistema de gestão ambiental (SGA) nas empresas construtoras tende a ser uma necessidade cada vez maior, em vista, não só das exigências de mercado e da preocupação, em âmbito geral, com o meio ambiente; mas também devido ao alto grau de interferência e amplitude das atividades da construção civil no meio ambiente natural e urbano: elevado volume de resíduos sólidos decorrente, principalmente, das perdas e desperdícios em canteiros de obras e da própria quantidade de insumos neles aplicados. No entanto, nota-se ainda pouco interesse por parte do setor, principalmente em âmbito operacional, quanto à questão ambiental (COSTA JÚNIOR et al., 2007).

Este panorama vem sendo sustentado pela carência de uma fiscalização eficaz que deveria atuar sobre as construtoras de edifícios em relação a fatores como: controle de resíduos (rastreabilidade de retirada, transporte e disposição final); exploração de recursos; controle de adequação dos próprios municípios em relação ao atendimento às resoluções estaduais e federais etc.

Aliando-se estes aspectos às dificuldades de implantação de SGA's citados por Costa Júnior et al., (2007), quais sejam: envolvimento da empresa com o tema – comprometimento de todos, principalmente, da alta direção; custo e tempo requeridos; comportamento da empresa e conflitos, tem-se os potenciais motivos do atraso no setor na construção civil em relação à gestão do meio ambiente; convém a adoção de SGA's no

sentido de que, como benefícios para construtoras, é possível obter (Degani; Cardoso, 2001): melhoria na imagem da empresa; facilidade na obtenção de licenças e autorizações; aprimoramento da gestão de atuais e futuros riscos ambientais; economia de custos obtida com a redução do desperdício e consumos de água e energia elétrica entre outros.

O elevado índice de acidentes de trabalho no setor da construção civil e os grandes desastres mundiais divulgados pela mídia conduzem a uma ideologia organizacional de que competitividade e lucro não são suficientes. Neste sentido as empresas devem também demonstrar ações de ética e responsabilidade quanto à segurança e saúde em seus ambientes de trabalho. Então, como uma ferramenta eficaz de controle e melhoria das condições do ambiente de trabalho tem-se o Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho (SGSST), que trata possíveis alternativas mais eficazes para o aprimoramento da gestão em construtoras, que, historicamente, apresentam baixo desempenho neste quesito (BENITE, 2004).

Na construção civil brasileira, os modelos tradicionais de gestão de segurança e saúde do trabalho são aplicados pela maioria das construtoras, isto é, suas principais preocupações norteiam-se, essencialmente, em atender aos princípios e ações que regem as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho (MTE), principalmente a NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Este retardo no setor da construção civil também vem sendo ocasionado pelas dificuldades encontradas na implantação e gerenciamento de um SGSST eficaz (BENITE, 2004): leis e normas de difícil compreensão e pouco flexíveis e que, por vezes, podem impedir ou dificultar a aplicação de alterações tecnológicas nos processos; falta de divulgação e dificuldades de acesso a determinadas leis e normas; requisitos legais que caem em descrédito, face ao pouco reconhecimento que recebem da sociedade; dificuldade em treinamento da mão de obra para conscientização quanto à segurança; quebra de paradigma quanto ao conceito de “acidente”; dificuldade no controle sobre o ambiente da obra quanto à segurança; falhas de comunicação quando na ocorrência de um acidente de trabalho entre outros.

Quanto aos benefícios de implantação de SGSST, conforme De Cicco (1999), Benite (2004) e Parreira (2012) destacam-se: manter boas relações com os sindicatos de trabalhadores; fortalecer a imagem da organização e sua participação no mercado; reduzir acidentes que impliquem em responsabilidade civil; instigar o desenvolvimento de soluções de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais entre outros.

As revisões recentes do regimento do PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat), o SiAC - Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras, e da ISO 19011 – *Diretrizes para auditorias de sistemas de gestão*, que ocorreram em 2012, reforçaram não somente a importância dos sistemas de gestão da qualidade, do

meio ambiente e da saúde e segurança do trabalho, mas trouxeram uma visão sistêmica e abrangente em relação à integração destes sistemas entre si, mostrando os benefícios e possibilidades de integrar não só estes, mas como outros sistemas de gestão. Este panorama atual reforça o escopo deste trabalho quanto a não tratar somente a gestão da qualidade, mas sim sob o ângulo do conceito de gestão abrangendo também as normas de meio ambiente e saúde e segurança ocupacionais.

Uma forma considerada notável para controle e execução de tarefas e, principalmente, no âmbito de auditorias, sejam de qualidade, ambientais e/ou se SST e até mesmo sob outros escopos, é a aplicação de *listas de verificação (check – lists)*. As listas de verificação auxiliam a aferição e controle de atendimento (e nível de atendimento) a requisitos, sejam eles os mesmos (idênticos) às normas de referência, ou similares e inteligíveis à compreensão do usuário destas. Atualmente, as listas propostas e empregadas pelos organismos certificadores possuem, geralmente, requisitos de compreensão complexa àqueles aos quais estão sendo submetidos a auditorias e/ou avaliações. Neste sentido, nota-se uma lacuna nas listas de verificação que contenham requisitos que sejam análogos e equivalentes a requisitos normativos, mas, concomitantemente, de compreensão acessível àqueles aos quais ora estejam aplicando a mesma, ora sejam auditados por esta.

A medição de desempenho tem sido apontada como uma questão essencial como ferramenta auxiliar de gestão. Vários trabalhos citam a importância da medição de desempenho através de indicadores para a obtenção de eficiência e eficácia nos diversos processos que constituem o sistema de produção das empresas. Isso pode também ser extrapolado para os SGI's. Para Cavalcanti (2004), um sistema de indicadores pode dar uma visualização dos desempenhos atuais de uma empresa. Para atingir este objetivo os indicadores devem indicar seus pontos fortes ou frágeis, ou chamar a atenção para suas disfunções. Esse tipo de avaliação permite estabelecer prioridades, indicando que setores da organização são mais importantes de sofrerem intervenções.

Diante do exposto, nota-se que no âmbito da temática de sistemas de gestão integrado na construção civil há ainda uma lacuna do conhecimento, principalmente, em relação a estudos quanto a uma análise que compatibilize teoria e prática. Isto é, há a escassez de uma avaliação (quantitativa) que indique o quão uma empresa está potencialmente apta a implantar e aderir a um SGI.

Neste contexto, este trabalho visa, além de tentar contribuir para uma melhor compreensão da evolução dos sistemas de gestão de qualidade, ambiental e da segurança e saúde do trabalho na construção civil, ressaltar os aspectos críticos não só para a implantação de SGI's, mas também quanto à sua manutenção no setor. Com isto, os sistemas podem ser mais bem suportados tendo em vista a já percepção antecipada em

relação aos seus pontos frágeis e fortes. Esta percepção, sendo ou não antecipada, pode ser estruturada por indicadores, os quais se, balizados por requisitos e critérios bem definidos e inteligíveis (*lista de verificação*), mostram-se como importantes ferramentas de avaliação e monitoramento de processos. Isto pode vir a respaldar empresas que ainda não completaram ou não iniciaram seus processos de certificação em SGI's, assim como àquelas que desistiram quanto à retomada de seu processo.

1.2 OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho é propor um método para avaliação do potencial de implantação de Sistemas de Gestão Integrados (SGI's) abrangendo Qualidade, Meio Ambiente e Segurança e Saúde no Trabalho em empresas construtoras que, preferencialmente, já tenham um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) implantado.

1.3 MÉTODO DE PESQUISA

A estratégia de pesquisa adotada configura-se em um estudo de caso, com o levantamento de campo no que diz respeito à avaliação do método proposto. Para a elaboração do método de avaliação foram necessárias as seguintes etapas (Figura 1).

1.3.1 PRESSUPOSTO DE PESQUISA

Como pressuposto a ser validado e/ou refutado nesta pesquisa tem-se:

O grau de maturidade de implantação de um SGI é diferenciado dentro de uma mesma organização (construtora), em suas diferentes obras.

1.3.2 DELINEAMENTO DO MÉTODO DE PESQUISA

As etapas a serem realizadas nesta pesquisa estão descritas conforme esquema e detalhamento das mesmas a seguir (Figura 1).

1.3.3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Foi realizada uma ampla revisão bibliográfica em relação aos conceitos de qualidade, meio ambiente e segurança e saúde no trabalho de um modo geral e como estes são de fato empregados no setor da construção civil. Mais especificamente e detalhadamente foram

estudadas as normas *NBR ISO 9001:2008*, *SiAC (2012)*, *NBR ISO 14001:2004*, e *OHSAS 18001:2007*.

Ao longo desta revisão foram averiguadas as possibilidades de correlação entre as normas de modo a se obter a base de elaboração da lista de verificação para que esta pudesse ser de uso comum para a avaliação simultânea de todas as normas que compõem o SGI. A correlação (matriz de correspondência/compatibilidade) foi realizada entre as normas *NBR ISO 9001:2008*, *NBR ISO 14001:2004*, e *OHSAS 18001:2007*. Em relação ao *SiAC (2012)*, pelo fato de seu nível A ser equivalente² à *ISO 9001:2008*, foram analisados seus requisitos adicionais aos preconizados pela *ISO 9001*, os quais também embasaram a lista de verificação. Ainda foram levantadas normas regulamentadoras, leis e regimentos específicos ambientais e de saúde e segurança ocupacionais aplicáveis à construção civil, dos quais os principais também se tornaram *entradas* para a lista de verificação (conforme 4.3.1. *Elaboração da Lista de Verificação Piloto*).

1.3.4 MATRIZ DE CORRESPONDÊNCIA ENTRE AS NORMAS

Uma das primeiras etapas para obter-se a lista de verificação é compreender as similaridades e especificidades das normas de referência. Um método possível de análise é por meio de uma matriz que correlacione os requisitos similares de cada uma das normas, conforme exemplificado no quadro a seguir (Quadro 1). A partir da descrição e interpretação de cada requisito de cada norma de referência, foi possível realizar uma análise de acordo com os seguintes critérios: *se são plena ou parcialmente integráveis* ou *se não são integráveis*. Estes critérios auxiliaram a estabelecer a forma como estes requisitos estariam agrupados e discretizados na lista de verificação.

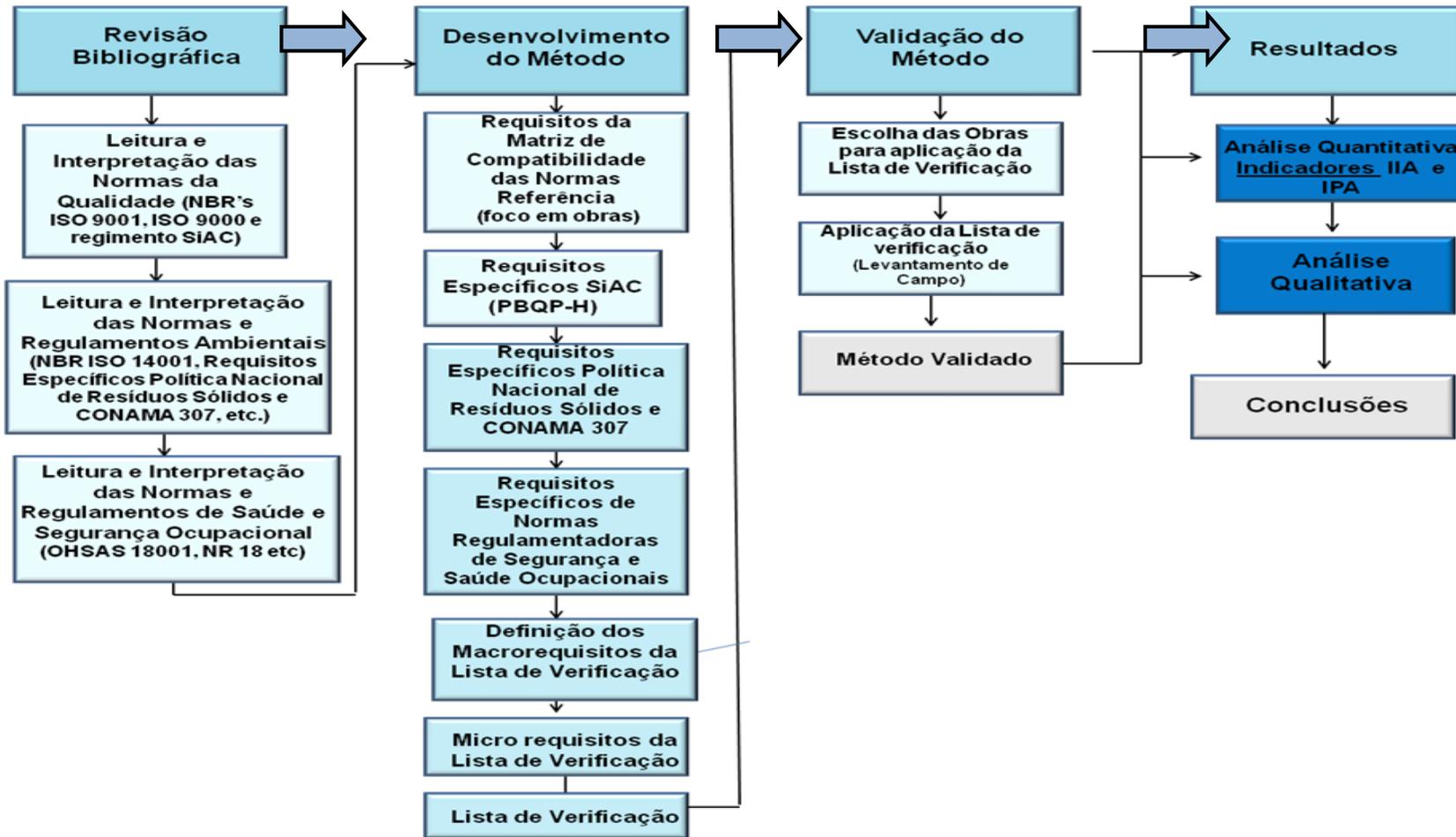
² O termo equivalente neste caso, provém, principalmente, pelo fato da simultaneidade de certificação de construtoras nos processos *ISO 9001* e nível A do *SiAC (PBQP-H)*. Isto é, pleiteando-se a certificação *ISO 9001*, naturalmente as construtoras estão aderentes aos requisitos regulamentares do *SiAC* (nível A).

Quadro 1 - Exemplo de Matriz de Correspondência/ Compatibilidade dos requisitos das normas

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007	Análise para Integração
1. Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais	Este item tem <i>plena correspondência</i> : Uma organização deve estabelecer, documentar, manter e melhorar todo o sistema de gestão (integrado) assim como determinar como irá cumprir estes requisitos.
	A organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente seu SGQ de acordo com os requisitos da norma.	A organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente seu SGA de acordo com os requisitos da norma.	A organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente um SGSST de acordo com os requisitos e determinar como irá cumprir tais requisitos.	

Fonte: Autora.

Figura 1 – Fluxo das etapas do método de pesquisa



Fonte: Autora.

1.3.5 ELABORAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO PILOTO

Primeiramente se realizou um estudo por meio de análises de normas e correlação entre as mesmas, o qual possibilitou a elaboração de uma *lista de verificação piloto (preliminar)*. Esta foi composta pelos requisitos mais relevantes à implantação de sistemas de gestão integrado conforme as normas de referência. Em síntese, a lista de verificação consistiu na tradução dos *requisitos* das normas em um conjunto de *critérios e requisitos*.

Finalizada a lista de verificação, foi possível vincular o atendimento (ou não) de seus critérios a valores e, assim, atribuir um percentual e também escalas de grau de implantação de SGI, isto é, desenvolver um indicador.

A lista de verificação foi, essencialmente, composta por questões e indicações em relação ao atendimento dos critérios como: *Conforme*, *Conforme com ressalva*, *Não conforme* ou *N.A. (Não Aplicável/Não Avaliado)* assim como um campo *observações* para eventuais comentários e avaliações qualitativas (Quadro 2).

Para cada requisito da *lista de verificação* foram conferidas possibilidades de classificação de atendimento (critérios de atendimento): *conforme*, *conforme com ressalva* e *não conforme*. A cada um destes critérios foi atribuída uma descrição que elucidada como aplicar estes critérios quando na utilização da lista de verificação, conforme Quadro 3.

Quadro 2 – Exemplo de Critério e Avaliações conforme seu Atendimento

Descrição do Critério	Padrões/Tipos de Avaliação				Observações
	Conforme	Conforme com Ressalva	Não conforme	N.A.	
Os resíduos estão alocados corretamente em suas respectivas baias?	Critério conferido caso todos os resíduos estejam devidamente e alocados em suas respectivas baias.	Critério conferido caso, apenas, exista desvios pontuais em relação à disposição de resíduos em obra (sem que seja identificado um não atendimento de forma sistêmica do requisito). Isto é, seriam necessárias apenas ações de correção (ações imediatas) ³ ou ações preventivas ⁴ para sua adequação.	Critério atribuído quando se identifica que a obra não dispõe da organização correta de resíduos e nota-se que é um problema sistêmico, que necessita de ações corretivas ⁵	Quando não for aplicável o requisito.	Campo para anotações de eventuais observações relevantes

³ Ações de correção (ações imediatas) - Ações para eliminar o produto não conforme identificado (elimina somente a evidência considerada não conforme – o *produto não conforme*, sem tratar sua real causa) (definição conforme 2.2 *Auditorias de Sistema de Gestão*).

⁴ Ações preventivas - Ação para eliminar a causa de uma potencial não conformidade. (definição conforme 2.2 *Auditorias de Sistema de Gestão*).

⁵ Ações corretivas – Ação para eliminar a causa de uma não conformidade já identificada (que já aconteceu) (definição conforme 2.2 *Auditorias de Sistema de Gestão*).

1.3.6 SELEÇÃO DE CONSTRUTORA PARA APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO

Para a seleção da construtora para qual a lista de verificação fora aplicada (piloto e final), foram empregados os seguintes critérios:

- (1) Empresa construtora de médio a grande porte;
- (2) Empresa que, preferencialmente, tenha um departamento/setor da qualidade bem definido de modo a focar em quem poderia contribuir com as informações a serem incluídas na lista de verificação, de modo a minorar possível viés nas informações;
- (3) Construtora caracterizada como: Certificada PBQP-H (nível A) e/ou ISO 9001:2008;
- (4) Construtora que facilitasse a disponibilidade de informações ao pesquisador.

Quadro 3 – Critérios de conformidade (avaliação) atribuídos aos requisitos

Critério de Conformidade	Descrição da atribuição do critério
Conforme	Critério atribuído quando o requisito for atendido de forma plena, sem que, nas amostras auditadas existam evidências de qualquer desvio em relação ao requisito.
Conforme com Ressalva	Critério atribuído quando o requisito for atendido de forma parcial; quando existem desvios pontuais que, no entanto, não identifiquem a "quebra" do requisito como um todo. Para que exista uma adequação são necessárias, geralmente, ações de caráter imediato ou ações de correção (não necessitam de ações corretivas). Este critério atribuído pode ser analogamente comparado a "observações", geralmente atribuído por auditores internos (conforme 2.2.1).
Não Conforme	Critério atribuído quando o requisito não for atendido de uma forma sistêmica; evidenciando uma falha considerada com maior gravidade no sistema de gestão e necessitando de ações corretivas e preventivas para sua adequação e prevenção de não recorrência.

Fonte: Autora.

1.3.7 APLICAÇÃO / (RE) VALIDAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO PILOTO

Dada a aplicação da lista de verificação piloto, se verificou a necessidade de alterações ou adaptações para que pudesse ser validada e consolidada sua aplicação final, conforme descrito detalhadamente em 4.3.2 *Aplicação da lista de Verificação Piloto* e 4.3.3. *Lista de Verificação Final*.

O estudo piloto foi realizado em três (3) obras da construtora selecionada. Estas foram indicadas pela equipe responsável pela Qualidade da construtora cujos níveis de

implantação do SGQ fossem distintos entre si: uma considerada boa, outra mediana e a terceira ruim mediante o atendimento aos requisitos da qualidade determinados tanto pela construtora quanto pelas normas de referência. O intuito foi verificar a aplicabilidade da lista de verificação diante das peculiaridades entre as obras de estudo.

1.3.8 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO FINAL

Em função da experiência do estudo piloto chegou-se à lista de verificação final com a incorporação de novas questões e requisitos a serem analisados (conforme detalhado em 4.3.2.3). Consolidada a lista de verificação, esta foi aplicada em dez (10) obras da construtora estudada, sendo três destas as mesmas as quais foram utilizadas no estudo piloto. O processo de elaboração das listas de verificação piloto e final podem ser verificados detalhadamente conforme 4.3 *Lista de Verificação*.

1.3.9 ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos foram analisados com auxílio de uma planilha eletrônica em *Ms Excel*[®] e, atenta-se que para cada item não foram atribuídas ponderações em função dos critérios ou requisitos, isto é, todos os itens avaliados possuíam o mesmo peso quando na consolidação do indicador. Conforme o número total de itens considerados como *conforme*, *conforme com ressalva ou não conforme*, foi realizada uma correlação que indicou o quão percentualmente a empresa está potencialmente apta a implantar um SGI e esta, está diretamente atrelada ao valor dos indicadores estabelecidos, conforme detalhado em 4.4.1 *Ponderação*.

Quanto ao desenvolvimento do indicador, foi empregado e desenvolvido um método análogo ao abordado em Lordsleem e Neves (2009), conforme poderá ser verificado detalhadamente em 4.4 *Indicador Mensurador*. A partir da consolidação do indicador, pôde ser atribuído um percentual e também escalas de grau de implantação de SGI: *alto potencial de implantação* ou *aderente*; *médio potencial de implantação* ou *parcialmente aderente*; *baixo potencial de implantação* ou *não aderente*.

Analisou-se também o campo “*observações*”, o qual se trata de um *campo aberto* da lista de verificação, de modo que fossem obtidas mais algumas informações que talvez não tivessem sido contempladas por meio dos requisitos constantes na lista de verificação. Ou seja, pretendeu-se nesta pesquisa realizar uma análise *quantitativa* através dos dados obtidos, que foram complementados e justificados por uma análise de cunho *qualitativo*.

1.3.10 RESULTADOS E CONCLUSÕES

Obtidos e analisados os dados provenientes das listas de verificação, os resultados, foram apresentados em formas de gráficos e tabelas, conforme *Resultados e Análise*. A partir dos mesmos, as conclusões foram consolidadas em relação ao próprio método de pesquisa e também foram respondidos os problemas de pesquisa aqui levantados, assim como definidas propostas para continuação, atualização e aprimoramento deste trabalho.

1.3.11 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa aqui descrita delimita-se à avaliação de potencial de implantação de SGI's em empresa construtora, independentemente se é ou não incorporadora, com foco em processos que ocorrem e/ou possuem interface em obra (execução); cujo sistema de certificação da qualidade implantado seja o PBQP-H nível A e/ ou ISO 9001:2008.

Há também a delimitação em relação aos subsistemas que serão englobados pelo SGI. O SGI, nesta pesquisa, será considerado como um sistema único que integre, apenas, os Sistemas de Gestão da Qualidade, Ambiental e de Saúde e Segurança no Trabalho. Portanto, nesta pesquisa não serão consideradas, no escopo do SGI, a gestão financeira e de *marketing*, gestão de informática (*softwares* de gestão), gestão de produtividade, gestão de materiais, gestão de responsabilidade social, gestão de riscos etc.

Quanto à revisão recentemente da versão do SiAC (PBQP-H), a qual foi publicada em dezembro de 2012 com prazo máximo para atendimento por parte das construtoras até março de 2013, esta foi, de uma forma geral, considerada por esta pesquisa, com exceção de alguns novos requisitos específicos relativos ao PQO (Plano de Qualidade a Obra), a exemplo dos indicadores específicos que devem constar no PQO das obras, os quais não foram pontuados. A norma regulamentadora que trata sobre trabalho em altura (NR-35), a qual fora publicada em 2012 com início de vigência em 2013, também não foi considerada em sua totalidade e com todas suas especificidades, no entanto, algumas de suas diretrizes, já anteriormente abordadas pela NR-18, foram abordadas por esta pesquisa na lista de verificação.

Como outra observação relevante, cita-se a elaboração e vigência da primeira norma ISO sobre segurança e saúde ocupacional que ainda estava em discussão quando no início desta pesquisa: a *ISO 18801 – Requisitos para um Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho*. Devido à semelhança significativa entre esta norma e a OHSAS 18001:2007, assim como pelo fato de sua vigência e aplicação na construção civil serem ainda muito recentes, esta não foi considerada em detalhes por esta pesquisa. No entanto, verificou-se que, de uma forma geral, o atendimento aos requisitos constantes na OHSAS 18001 remete

a um também atendimento àqueles dispostos pela ISO 18801. Ou seja, embora este trabalho não tenha considerado de forma detalhada os requisitos da ISO 18801, eles foram abordados de uma forma geral e implícita. De forma a verificar esta similaridade entre tais normas, foi proposta uma breve compatibilização, conforme *Apêndice 4*.

1.3.12 ESTRUTURA DO TEXTO

O desenvolvimento desta pesquisa se dá ao longo de seis (6) capítulos, incluindo este, conforme demonstrado pelo Quadro 4. Além destes capítulos, esta pesquisa é complementada por alguns anexos e apêndices, a seguir:

ANEXOS:

ANEXO 1 – Principais Alterações na ISO 9001 Versão 2008

ANEXO 2 – Relação de Serviços Controlados, conforme Requisitos do SiAC

ANEXO 3 – Empresas certificadas em ISO 9001, SiAC, ISO 14001 e OHSAS 18001

ANEXO 4 – Empresas construtoras com Sistema de Gestão Integrado

ANEXO 5 – Organograma da Construtora utilizada no Estudo

APÊNDICES:

APÊNDICE 1 – Os Oito Princípios da Gestão da Qualidade

APÊNDICE 2 – Matriz (Completa) de Compatibilização entre as Normas

APÊNDICE 3 – Compatibilidade de Requisitos: PBQP-H (SIAC 2012) x ISO 9001:2008

APÊNDICE 4 – Compatibilidade de Requisitos: OHSAS 18001:2007 x ISO 18801:2010

APÊNDICE 5 – Lista de Verificação

Quadro 4 – Estruturação dos capítulos

Capítulo	Conteúdo
Capítulo 1	Introdução
Capítulo 2	Sistemas de Gestão
Capítulo 3	Correspondência entre as Normas do SGI
Capítulo 4	Lista de Verificação - a Avaliação de Implantação de Sistema de Gestão Integrado (SGI) em Construtoras
Capítulo 5	Resultados e Análise
Capítulo 6	Considerações Finais

Fonte: Autora.

2. SISTEMAS DE GESTÃO

2.1 DEFINIÇÃO DE GESTÃO E SISTEMA

Entende-se por gestão a atividade em reunir e conduzir processos objetivando atingir maior agilidade, maior integração e sinergia de modo a aprimorar os resultados destes processos, minorando seus custos.

Compreende-se por gestão da qualidade um conjunto de atividades coordenadas para direcionar e controlar uma organização com relação à qualidade. Trata-se de um conjunto de elementos inter-relacionados de forma a estabelecer políticas, objetivos e metas mandatórios para dirigir e controlar uma organização com relação à qualidade (ABNT – NBR ISO 9000:2005).

Segundo a ISO 9000:2005, um sistema de gestão é um conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos reunidos de modo a estabelecer política e objetivos a serem atingidos. A referida norma ainda indica que um sistema de gestão de uma organização pode incluir diferentes sistemas de gestão, a exemplo: gestão da qualidade, ambiental, financeira, segurança e saúde no trabalho etc. Ou seja, há possibilidade de uma organização, em um mesmo sistema de gestão, ou, em um Sistema de Gestão Integrado (SGI), abranger simultaneamente diferentes tipos de gestão.

O tópico principal deste trabalho é o Sistema de Gestão Integrado (SGI), porém, para que exista compreensão adequada acerca do assunto, se fez necessário um estudo particular sobre: Sistemas de Gestão da Qualidade; Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho, os quais em conjunto formam a base de um SGI.

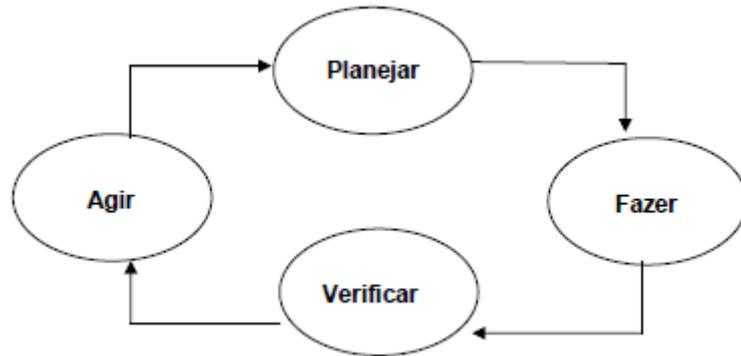
2.1.1 O CICLO PDCA

Com o *fordismo*⁶, instituído em 1914, houve um aumento de produtividade, o que gerou necessidade de políticas de melhoramento contínuo. Na década de 30, o americano Walter Shewhart desenvolveu as técnicas do Controle Estatístico de Qualidade (CEQ) nos

⁶ *Fordismo* – modelo de produção automobilística em massa, instituído pelo norte-americano *Henry Ford*, em 1914, cujo o objetivo era aumentar a produção (produções em grande escala/ em massa) minimizando o preço do produto, resultando no aumento das vendas que, por sua vez, iria permitir manter baixo o preço do produto.

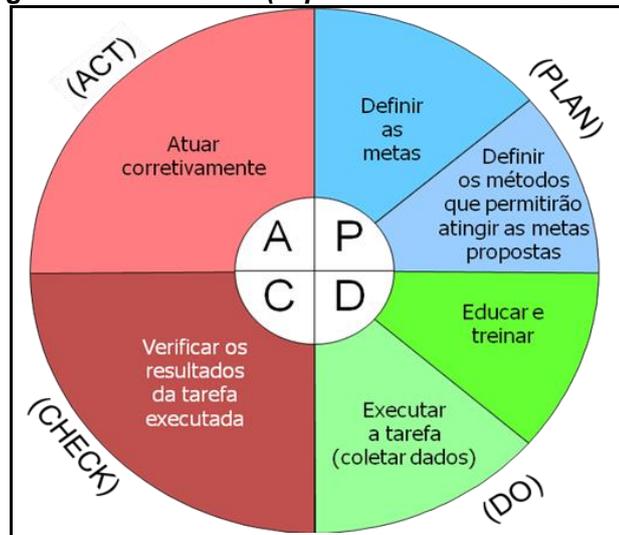
processos industriais, além de criar o *Ciclo PDCA* (*plan/planejar – do/executar – check/verificar – act/agir*), divulgado por *Deming*⁷ e também conhecido atualmente como *Ciclo de Deming* (conforme Figura 2 e Figura 3). O *CEQ* é um método estatístico utilizado para detectar e controlar as variações ocorridas no processo de produção, enquanto o *Ciclo PDCA* é uma ferramenta imprescindível para a obtenção da qualidade (PINTO, 1993).

Figura 2 – Ciclo original de Deming



Fonte: MATA-LIMA (2007) adaptada pelo autor

Figura 3 - Ciclo PDCA (expansão do ciclo de Deming)



Fonte: CTE (2010)

O *PDCA* é um modelo gerencial que busca padronizar e sistematizar a melhoria contínua, formado por quatro fases, a saber (ABNT- NBR ISO 14001, 2004):

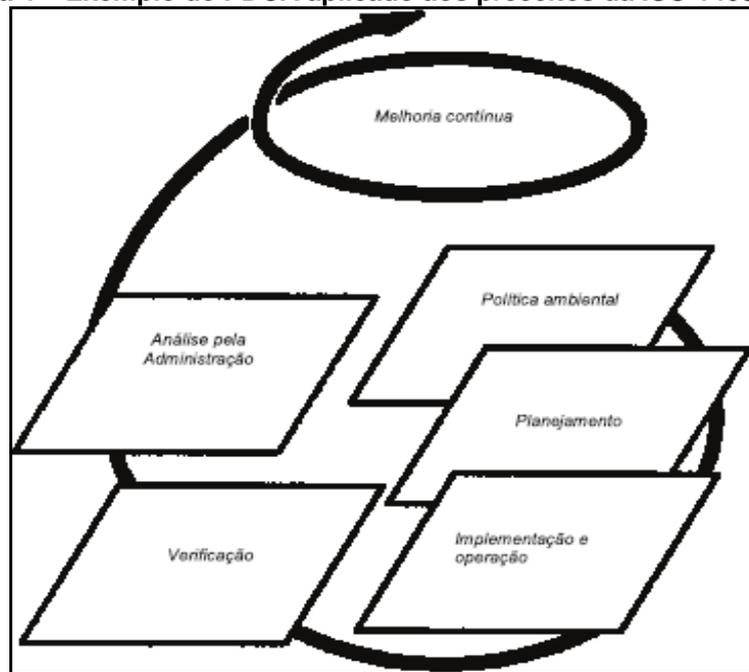
⁷ W. Edwards Deming – consultor norte americano conhecido internacionalmente por seus trabalhos que revolucionaram os conceitos nos âmbitos de gestão de qualidade e produtividade, principalmente pela introdução destes conceitos na indústria japonesa.

- *Fase 1 – Planejar (Plan)* – Estabelecer os objetivos e processos necessários para atingir os resultados em concordância com a política (ambiental ou da qualidade) da organização;
- *Fase 2 – Executar (Do)* – Implementar os processos. Executar o planejamento da fase anterior, necessitando educar e treinar os envolvidos garantindo o cumprimento do planejado. Ao longo da execução coletam-se os dados que serão utilizados na fase de *verificação*;
- *Fase 3 – Verificar (Check)* – Monitorar e medir os processos em conformidade com a política (ambiental ou da qualidade), objetivos, metas, requisitos legais e outros, e relatar os resultados. Comparando-se as metas alcançadas com os resultados obtidos consegue-se verificar se o planejamento foi alcançado, utilizando de fatos e dados para realizar esta tarefa;
- *Fase 4 – Agir (Act)* - Agir para continuamente melhorar o desempenho do sistema da gestão (qualidade ou ambiental). Esta fase também pode ser interpretada de mais duas formas: *i)* a primeira busca as causas fundamentais para evitar que os efeitos indesejados não ocorram novamente, no caso das metas não terem sido alcançadas e *ii)* na segunda, adota-se como padrão o planejamento desenvolvido na primeira fase.

O ciclo *PDCA* embasa toda a série de normas ISO 9000⁸ e 14000, o qual pressupõe que, com a aplicação efetiva do mesmo será possível obter *melhoria contínua dos processos*, conforme exemplificado em Figura 4. França (2009) indica que além de as composições dos Sistemas de Gestão da Qualidade e Ambiental, os Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho também possuem suas composições embasadas nos princípios do ciclo *PDCA*.

⁸PDCA e ISO 9001 - Conforme citado em 2.1.2, a ISO 9001 indica que, adicionalmente, pode ser implementada a metodologia PDCA.

Figura 4 – Exemplo de PDCA aplicado aos preceitos da ISO 14001:2004

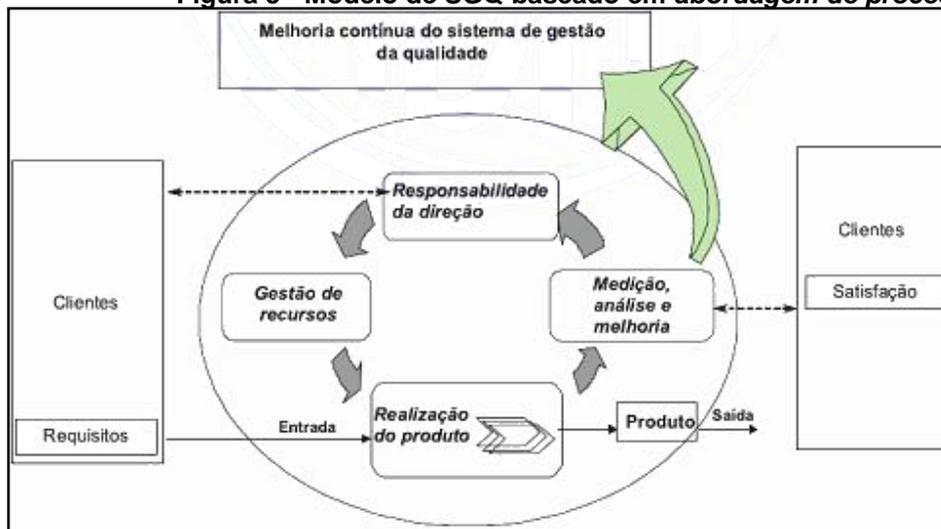


Fonte: ABNT- ISO 14001:2004

2.1.2 A ABORDAGEM DE PROCESSO

A ISO 9001:2008 utiliza a *abordagem de processo* e, *adicionalmente* indica a aplicação do *PDCA*, para o desenvolvimento, implementação e melhoria de um SGQ. A abordagem de processo é a denominação dada à aplicação de um sistema de processos em uma organização, juntamente com a identificação, interações desses processos e sua gestão para produzir o resultado almejado. Em sua vantagem é o controle contínuo sobre a conexão, assim como sua combinação e interação, entre os processos individuais dentro do sistema de processos. A Figura 5 ilustra um modelo de SGQ com base na abordagem de processo. Nesta é possível verificar que o cliente aparece como parte principal na definição das entradas do processo: *requisitos* (ABNT - NBR ISO 9001, 2008).

Figura 5 - Modelo de SGQ baseado em *abordagem de processo*



Fonte: ABNT - NBR ISO 9001, 2008

Embora a ISO 9001 tenha sido estruturada nos preceitos da *abordagem de processo*, a própria ISO 14001 indica que o PDCA pode também ser aplicado a todos os processos e que, portanto, ambas as metodologias são consideradas compatíveis. Ou seja, sendo compatíveis, isto facilita a integração entre as normas.

2.2 AUDITORIAS DE SISTEMAS DE GESTÃO – ISO 19011

2.2.1 DEFINIÇÕES E TERMINOLOGIA GERAL

De acordo com a NBR ISO 9000:2005 (Sistemas de Gestão da Qualidade – Ferramentas e Vocabulário) e com a NBR ISO 19011:2012 (*Diretrizes para Auditorias de Sistemas de Gestão*), auditorias de sistemas de gestão são realizadas com o objetivo de determinar em que grau os requisitos destes sistemas foram e estão sendo atendidos. O que é constatado em uma auditoria é utilizado para avaliar a eficácia do sistema de gestão assim como identificar oportunidades de melhoria.

No Quadro 5, a título de conhecimento, são descritos alguns termos e definições mais usuais em auditorias de sistemas de gestão, os quais, eventualmente, surgirão ao longo desta dissertação. Estes termos tiveram como referência: ISO 9000:2005, ISO 9001:2008, ISO 19011:2012 e SiAC (2012).

Quadro 5 – Termos e Definições relacionados a auditorias de sistemas de gestão

Termo	Definição
Ações de correção (ações imediatas)	Ações para eliminar o produto não conforme identificado (elimina somente a evidência considerada não conforme – o <i>produto não conforme</i> , sem tratar sua real causa).
Ações corretivas	Ação para eliminar a causa de uma não conformidade já identificada (que já aconteceu).
Ações preventivas	Ação para eliminar a causa de uma potencial não conformidade.
Auditorias de primeira parte (auditorias internas)	São aquelas realizadas pela própria organização ou em seu nome, para propósitos internos.
Auditorias de segunda parte	São aquelas realizadas pelos clientes da organização ou por outras pessoas / equipe em nome do cliente.
Auditorias de terceira parte (auditoria de certificação/ manutenção/ recertificação ou auditoria externa)	São aquelas realizadas por organizações externas independentes.
Auditorias de certificação	Realizadas para o nível ou estágio de certificação pertinente, para a verificação da conformidade do sistema de gestão da empresa.
Auditorias de supervisão	Realizadas para o nível ou estágio de certificação pertinente para a verificação da continuidade do sistema de gestão da empresa, realizada dentro do período de validade do certificado de conformidade. As auditorias de supervisão podem não contemplar a totalidade dos requisitos do Referencial Normativo aplicável
Auditorias de <i>follow up</i>	Realizadas para o nível ou estágio de certificação pertinente, por solicitação da equipe auditora ou das pessoas que tomam as decisões de certificação do Organismo de Avaliação da Conformidade, para avaliar a eficácia das ações corretivas adotadas pela empresa. Pode ser feita com base documental ou <i>in loco</i> .

Continua

Termo	Definição
Auditorias de Recertificação	Realizadas para o nível ou estágio de certificação pertinente, antes do término de um ciclo de certificação, com o propósito de confirmar a conformidade e a eficácia contínuas do sistema de gestão da qualidade da empresa como um todo, e a sua contínua relevância e aplicabilidade ao escopo de certificação.
Conformidade	Atendimento a um requisito.
Critério de Auditoria	Conjunto de políticas, procedimentos ou requisitos usados como uma referência na qual a evidência de auditoria é comparada.
Constatações de auditoria	Resultados da avaliação da evidência de auditoria coletada, comparada com os critérios de auditoria.
Documento	Informação e o meio no qual ela está contida. Exemplos de documentos são: registros, especificações, normas, desenhos, relatórios, documento do procedimento.
Escopo	<p>O termo escopo é dado para a definição (termo) da finalidade para a qual a organização mantém seu(s) sistema(s) de gestão (seja da qualidade, ambiental ou de segurança e saúde do trabalho).</p> <p>O escopo deve incluir detalhes das linhas de produtos e locais, departamentos e divisões relacionados, que são cobertos pelo respectivo sistema de gestão. Também deve abranger os principais processos da organização para a execução dos seus produtos ou as atividades de prestação de serviços (tais como projeto, manufatura e entrega), para as linhas de produto que são cobertas; e quaisquer requisitos das normas de referência que tenham sido excluídos.</p>
Evidência objetiva	<p>Dados que reforçam a veracidade de algo. Uma evidência objetiva pode ser um documento, um registro, fotos, informações que o auditado informa/ relata ao auditor.</p> <p>(mas nunca se pode considerar uma evidência algo que uma pessoa alegou/informou sobre um processo ao qual não está sendo auditada).</p>
Inspeção	Avaliação da conformidade pela observação e julgamento, quando oportuno, acompanhado de medições, ensaios ou comparações com padrões pré-definidos.

Continua

Termo	Definição
Não Conformidade	Não atendimento a um requisito. Não atendimento ao Referencial Normativo, caracterizado pela ausência de um ou mais requisitos do sistema de gestão ou falha em implementá-los e mantê-los, ou uma situação que vá, com base em evidências objetivas, levantar dúvida quanto à capacidade do sistema de gestão em atender aos objetivos estabelecidos ou quanto à qualidade dos produtos ou serviços que a empresa oferece, impedindo a decisão ou manutenção da certificação.
Observação (termo geralmente utilizado em auditorias internas)	Trata-se de um apontamento realizado por um auditor quando da evidenciação de uma falha pontual que, porém, ainda não se trata de uma não conformidade (entende-se que ainda não ocorreu um não atendimento de forma geral em relação ao requisito auditado). Os tratamentos a observações, geralmente, são dados por ações de correção (imediatas).
Procedimento	Forma determinada e especificada de se realizar uma atividade ou um processo (um procedimento pode ou não ser documentado).
Produto não conforme	Resultado de um processo que não atendeu aos requisitos especificados / previamente determinados.
Rastreabilidade	Capacidade de recuperar o histórico, aplicação ou localização do que está sendo avaliado / considerado.
Registro	Documento que apresenta os resultados obtidos ou fornece evidências de atividades realizadas.
Requisito	Expressão no contexto de um documento definindo critérios a serem atendidos.

Conclusão

Fonte: ISO 9000:2005, ISO 9001:2008, ISO 19011:2012 e SiAC (2012) (Secretaria Nacional da Habitação, 2012), adaptado pelo autor

2.2.2 NBR ISO 19011:2012

A NBR ISO 19011 (*Diretrizes para Auditorias de Sistemas de Gestão da Qualidade*) foi criada com o objetivo inicial de fornecer orientação sobre os princípios de auditoria, gestão de programas de auditoria, realização de auditorias de sistema de gestão de qualidade e auditorias de sistema de gestão ambiental, assim como diretrizes quanto à competência de auditores de sistemas de gestão da qualidade e ambiental. É aplicável a

todas as organizações que necessitam realizar auditorias internas ou externas de sistema de gestão ou gerenciar um programa de auditoria (ABNT – NBR ISO 19011, 2012).

Uma versão da ISO 19011 foi recentemente publicada em fevereiro de 2012, conforme a Comissão de Estudo de Tecnologia de Suporte (*CE-25:000.03*) do Comitê Brasileiro da Qualidade (*ABNT/CB-25*) da ABNT, substituindo a versão anteriormente vigente desde 2002. Esta nova versão, sobretudo⁹, inclui diretrizes no sentido de otimizar a integração de sistemas de gestão, enfocando uma auditoria única. Seu escopo foi revisado sob a ótica do panorama atual, no qual as empresas possuem múltiplas normas abordadas pelos seus sistemas de gestão organizacionais. Este novo escopo mais abrangente é especificamente detalhado conforme seus anexos:

- *Anexo A* - apresenta diretrizes e exemplos ilustrativos de conhecimentos e habilidades de auditores de disciplinas específicas em gestão na segurança do transporte, gestão do meio ambiente, gestão da qualidade, gestão de registros, gestão da segurança da informação (gestão de resiliência, a segurança, preparação e continuidade do negócio) e em gestão da segurança e saúde ocupacional.
- *Anexo B* - apresenta diretrizes adicionais para o planejamento e realização de auditoria.

Com o advento e formalização da integralização de normas sob a ótica da ISO 19011, reforça-se o escopo e objetivo deste trabalho em promover e prover às organizações o sistema de gestão de forma integrada, abrangendo as normas não só de qualidade, mas também de meio ambiente e saúde e segurança ocupacionais.

2.3 SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

2.3.1 NBR ISO 9001:2008

2.3.1.1 HISTÓRICO

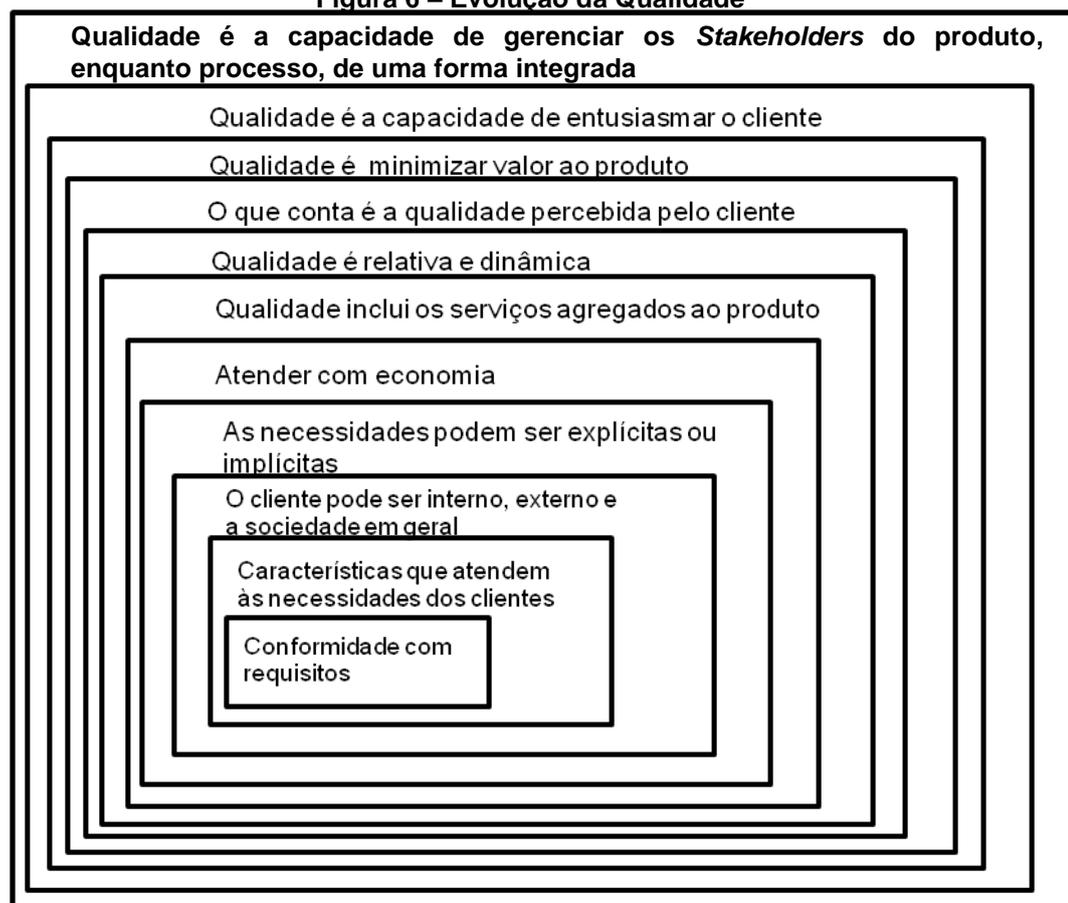
O conceito *qualidade*, segundo a ISO 9000 (2005), pode ser entendido como o grau no qual um conjunto de características inerente satisfaz a requisitos. É preciso elucidar que

⁹Existiram outras alterações na versão de 2012 em relação a de 2002 da ISO 19011, porém, nesta pesquisa restringiu-se a comentar sobre os que envolvem o sistema de gestão integrado. Para mais informações quanto as revisões ocorridas, sugere-se ao leitor que consulte a própria norma e/ou seu projeto de revisão (ABNT/CB25).

o conceito da qualidade não é estático e, nos últimos anos, este vem sendo ampliado e adaptado de acordo com as necessidades de quem o emprega.

Segundo Garvin (2002) é possível classificar a *evolução da qualidade* como: *i)* inspeção; *ii)* controle estatístico da qualidade; *iii)* garantia da qualidade e *iv)* gestão estratégica da qualidade. Ainda conforme Picchi (1993), a evolução da qualidade pode ser definida como: *i)* conformidade com requisitos; *ii)* características que atendem às necessidades dos clientes; *iii)* o cliente pode ser interno, externo ou a sociedade em geral; *iv)* as necessidades podem ser explícitas ou implícitas; *v)* atender com economia; *vi)* qualidade inclui os serviços agregados ao produto; *vii)* qualidade é relativa e dinâmica; *viii)* o que conta é a qualidade percebida pelo cliente; *ix)* qualidade é minimizar o valor do produto e *x)* qualidade é a capacidade de entusiasmar o cliente, conforme Figura 6. A evolução da qualidade, até mesmo internamente às organizações, pode ser mais bem compreendida por meio de uma análise do histórico de eventos ocorridos ao longo da evolução da indústria e de seus meios de produção.

Figura 6 – Evolução da Qualidade¹⁰



Fonte: adaptado de PICCHI (1993) (atualizado sob a concepção do autor da pesquisa)

¹⁰ *Stakeholders* - qualquer organização ou indivíduo ativamente envolvido no projeto cujos interesses podem ser afetados pelo projeto (PMBOK, 2009).

A revolução industrial marcou o início da substituição do uso da força física humana e dos animais pela força da máquina, e com isso ocorreram profundas modificações na sociedade. As máquinas precisavam de constantes manutenções que, juntamente com a eletricidade, contribuíram para aumentar o progresso das nações. Isso, por sua vez, propiciou a evolução da qualidade dos produtos, e a busca constante pelo aumento da produtividade (PINTO, 1993).

O aumento da produtividade foi então obtido com a viabilização da linha de montagem de Ford, quando houve necessidade de padronizar as peças, tornando estas intercambiáveis e possibilitando desta forma o surgimento da produção em massa. Após este período houve a necessidade de políticas de melhoramento contínuo, e então surgiram diversas teorias acerca do assunto, como exemplo do *ciclo PDCA* (conforme descrito em 2.1.1).

Nas décadas de 50 e 60, intensificaram-se as publicações na área de gestão da qualidade, por autores como Juran, Deming, Feigenbaum, Ishikawa, que embasaram suas teorias nos âmbitos da Administração e da Engenharia da Qualidade, a saber (FERREIRA, 2008):

- **Deming (1950):** qualidade do produto como máxima utilidade para o consumidor;
- **Feigenbaum (1951):** qualidade como o perfeito contentamento do usuário;
- **Juran (1954):** qualidade como satisfação das necessidades do cliente;
- **Ishikawa (1964):** qualidade efetiva é a que realmente traz satisfação ao consumidor;
- **Feigenbaum (1961):** qualidade como a máxima aspiração do usuário.

Com a evolução da qualidade foi formulado, por Feigenbaum, o *Controle da Qualidade Total (CQT)* ou *Controle da Qualidade por Toda a Empresa (CQTE)*, que influenciaria fortemente a série de normas ISO 9000. Conforme Pinto (1993), o CQT é um sistema estruturado de modo que todos os colaboradores da organização participem para o desenvolvimento, manutenção e melhoria global da qualidade, garantindo assim um sistema organizado para a produção de seus produtos e serviços. Além do CQT, Feigenbaum ainda estabeleceu os 40 princípios de gerenciamento total da qualidade e definiu os custos de qualidade como sendo: *a soma dos custos de avaliação, prevenção e falhas*.

Conforme Souza et al. (1995), a qualidade, segundo os preceitos do CQT, foi classificada em um total de *dez conceitos* que devem ser adaptados conforme a realidade de cada empresa: *i) total satisfação dos clientes; ii) gerência participativa; iii)*

desenvolvimento dos recursos humanos; *iv*) constância de propósitos; *v*) aperfeiçoamento contínuo; *vi*) gerência de processos; *vii*) delegação; *viii*) disseminação de informações; *ix*) garantia da qualidade e *x*) não aceitação de erros.

Com a continuidade do avanço da qualidade, em meados da década de 50, *Taiichi Ohno* desenvolveu o modelo conhecido como *produção enxuta (Lean Manufacturing)* reduzindo o desperdício, inclusive com a eliminação da inspeção, restituindo aos trabalhadores a responsabilidade pela qualidade do que produziam, assim como a determinação de um período para a discussão acerca da melhora contínua do processo.

Porém, a primeira especificação e formalização de um *sistema de gestão da qualidade* surgiu nos Estados Unidos durante a II Guerra Mundial. Esta, denominada *Military Standard 9858 (MILSTD9858)*, em conjunto com a *MILSTD 45208*¹¹, formaram a base de uma série de normas utilizadas pela OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), mais conhecidas como *AQAP (Allied Quality Assurance Produces)* – Publicações Aliadas para a Garantia da Qualidade.

No entanto, o Reino Unido recusou as *AQAP's* e criou uma série de normas similares: *Defense Standards* (Normas de Defesa). Este processo de criação e evolução das normas permaneceu até que surgisse a norma que deu início à série ISO 9000, com a versão de 1987 da ISO 9001: a norma BS 5759, criada na Grã Bretanha, em 1979, baseada nas *AQAP's*.

Com a evolução das normas de qualidade em cada país, houve a necessidade de padronização entre estas normas devido a também necessidade de padronização de qualidade nos produtos. Neste cenário, o Comitê Técnico ISO/TC 176 da Organização Internacional para Normalização (*International Organization for Standardization – ISO*) iniciou em 1976 os estudos de comparação das diferentes normas de sistemas da qualidade existentes. Como resultado deste estudo, em 1987, foi publicada a primeira série de Normas Internacionais *ISO 9000*: ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 e ISO 9004.

Em 2000 as ISO 9002 e 9003 foram abolidas e unificadas a ISO 9001 gerando sua versão ISO 9001:2000. Esta revisão passou a ser aplicável a todos os segmentos industriais. Na mesma época a ISO 9004 – Requisitos para a melhoria do Sistema de Gestão da Qualidade, também foi revisada.

No ano de 2008 houve mais uma revisão da ISO 9001, a qual teve por princípio aprimorar a compatibilidade com a ISO 14001:2004 – Sistemas de Gestão Ambiental, assim

¹¹ MILSTD 45208 – norma que descreve os requisitos de um sistema de inspeção.

como facilitar a interpretação de requisitos. As principais alterações ocorridas nesta última versão podem ser verificadas em *Anexos – Anexo 1*.

As normas ISO, portanto, possuem um papel importante no cenário mundial, pois revelam um consenso sobre gestão, e, atualmente, em conjunto com outras normas formam o conhecido “Sistema de Gestão Integrado” (SGI), foco desta pesquisa.

2.3.1.2 DEFINIÇÃO

A NBR/ISO 9000:2005 define *gestão da qualidade* como sendo um conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização com relação à qualidade (ABNT – NBR ISO 9000:2005).

Um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) é a parte de um sistema de gestão de uma organização constituída por um conjunto de elementos inter-relacionados de modo a estabelecer e desenvolver a política e os objetivos (da qualidade), gerenciando seus aspectos por meio da inclusão de: *estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, procedimentos, práticas, processos e recursos* (ABNT- NBR ISO 9000:2005).

De acordo com Secretaria Nacional da Habitação (2005), um sistema de gestão da qualidade trata-se: *“Estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, atividades, capacidades e recursos que, em conjunto, têm por objetivo assegurar que os produtos, processos ou serviços da empresa satisfaçam às necessidades e expectativas de seus clientes”*.

Conforme a ISO 9001:2008, convém que a adoção de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) seja uma decisão estratégica da organização. O projeto e implementação de um SGQ de uma organização são influenciados por: *i) seu ambiente organizacional (inclusas mudanças e riscos associados com este ambiente); ii) suas necessidades que se alteram; iii) seus objetivos específicos; iv) os produtos fornecidos; v) os processos utilizados e vi) seu porte e estrutura organizacional*.

Oito princípios de gestão da qualidade foram norteadores da família de normas ISO 9000, a saber (ABNT – NBR ISO 9000:2005): *i) foco no cliente; ii) liderança; iii) envolvimento de pessoas; iv) abordagem de processo; v) abordagem sistêmica para a gestão; vi) melhoria contínua; vii) abordagem factual para a tomada de decisão e viii) benefícios mútuos nas relações com os fornecedores*. O detalhamento em relação a estes oito princípios pode ser verificado em *Apêndice – Apêndice 1*.

2.3.2 PBQP-H

2.3.2.1 HISTÓRICO

Nas últimas décadas o Brasil passou por uma grande mudança em seu cenário econômico e produtivo. Desde o início dos anos 90, com a criação do MERCOSUL, lei do consumidor, desenvolvimento econômico e a maior importância no cenário econômico mundial, abertura de mercado para entrada de empresas e produtos, privatização de empresas e maior conhecimento dos direitos do consumidor, houve um forte impacto nas empresas “forçando-as” a implantarem, desenvolverem e aplicarem a qualidade (conceito).

O cenário dos anos 90 levou à necessidade de racionalizar o sistema industrial brasileiro de modo a aproximá-lo dos padrões de eficiência em vigor nos países desenvolvidos. Neste contexto, o governo brasileiro incentivou ações de *benchmarking* para aferir o seu desempenho em relação à competitividade externa auxiliando o desenvolvimento industrial e, conseqüentemente, a inserção do Brasil no mercado mundial. Surgiram então novas formas de parcerias entre os poderes público e privado com o intuito de induzir o setor privado a assumir maior responsabilidade pelo desenvolvimento industrial. Desta forma, o setor privado passou a buscar e aderir novos modelos de gestão empresarial (JESUS, 2004; JESUS et al., 2002).

A ideologia “cadeias setoriais” surgiu neste panorama de busca por novos modelos de gestão empresarial. Nestas cadeias, o poder público deveria promover e amparar programas de modernização da indústria com atuação sobre toda a cadeia produtiva dos diferentes setores, ampliando assim sua competitividade (BARRIONUEVO, 1995; PBQP-H, 2013).

Esta reestruturação da cadeia produtiva ocorreu no Brasil em 1991, com a implantação pelo governo federal do Programa Setorial da Qualidade¹² (PSQ): Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP). O PBQP foi norteado nos preceitos de que a estratégia para aumentar a competitividade seria mobilizar os distintos segmentos da sociedade para as questões da qualidade e da produtividade.

No âmbito do PBQP, o pioneiro em relação ao ordenamento da cadeia produtiva da construção foi o Subprograma Setorial da Qualidade e Produtividade da Indústria da Construção Civil, elaborado em 1992. O mesmo almejava apresentar: o diagnóstico do

¹² PSQ - Documento elaborado por entidades representativas dos diferentes agentes da construção civil envolvidos na produção do *habitat*, que contém o programa da qualidade específico, com seu diagnóstico, metas, prazos e requisitos da qualidade a serem implantados pelas empresas. Possui caráter nacional, para o caso de entidades representativas de fabricantes de materiais e componentes, e nacional ou local, para o caso de entidades representativas de empresas de serviços e obras (SECRETARIA NACIONAL DA HABITAÇÃO, 2005).

setor, as tendências nacionais, internacionais e os objetivos, estratégias, ações e projetos então delineados para a cadeia produtiva.

Em 1998¹³ foi então instituído um regimento normativo baseado nos requisitos da ISO 9000:1994, com adaptações ao setor da construção civil, o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SiQ - Construtoras). O PBQP-H, inicialmente focado na habitação, passou a incorporar desde os anos 2000 segmentos como saneamento, drenagem, pavimentação etc, complementando assim o SiQ-Construtoras, abrangendo outras empresas que executam obras que não edifícios, voltando-se então para todo o *habitat*¹⁴ (CARDOSO, 2003).

A partir de 2005¹⁵, o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SiQ) passou a ser denominado Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) do PBQP-H. O SiAC tem como objetivo avaliar a conformidade de SGQ's em níveis adequados às características específicas das empresas do setor de serviços e obras atuantes na construção civil, visando contribuir para a evolução da qualidade no setor (SECRETARIA NACIONAL DE HABITAÇÃO, 2005).

Desde a instituição do SiQ, o regimento do PBQP estava dividido em quatro níveis evolutivos (níveis A, B, C e D), isto é, em graus de exigência crescentes conforme seus requisitos. Estes permitiam às instituições uma evolução gradual aos patamares previstos por este PSQ (Programa Setorial de Qualidade).

Em dezembro de 2012 o regimento SiAC foi revisado¹⁶ visto algumas necessidades principais que vinham sendo detectadas desde sua última versão publicada em 2005 (ICQ, 2013):

- atualizações das normas NBR ISO 9001:2008 e da NBR ISO/IEC 17021:2011 (Avaliação de Conformidade - Requisitos para organismos que fornecem auditoria e certificação de sistemas de gestão);
- experiência acumulada pela Coordenação Geral do PBQP-H, Comissão Nacional do SiAC e pelo setor: existência de cerca de três mil empresas certificadas com forte concentração nos níveis "D" e "A";
- Inmetro próximo ao SiAC e realizando *auditorias testemunha*¹⁷ nos organismos certificadores e de supervisão nas empresas;

¹³ Conforme portaria n° 134 publicada no dia 18 de dezembro de 1998.

¹⁴ A amplitude de aplicação aos diferentes segmentos da construção é o motivo pelo qual a letra H do PBQP-H faz menção à *Habitat* e não à *Habitação*.

¹⁵ Conforme portaria n° 118 publicada no dia 21 de março de 2005.

¹⁶ Conforme portaria n° 582 publicada no dia 05 de dezembro de 2012.

- existência de número considerável de resoluções pontuais e dispersas da Comissão Nacional;
- criação e papel proativo da ABROC – Associação Brasileira de Organismos de Certificação.

Conforme ICQ (2013), os principais objetivos destas mudanças foram o alinhamento com os demais sistemas do PBQP-H (SiNAT – Sistema Nacional de Avaliações Técnicas e SiMaC – Sistema de Qualificação de Materiais) e com os princípios da sustentabilidade ambiental, social e econômica, contribuindo para a sua implementação nas empresas e em seus produtos.

As efetivas mudanças do regimento foram aqui elencadas segundo aquelas consideradas de maior impacto às construtoras, conforme 2.3.2.2.

2.3.2.2 DEFINIÇÃO

O PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat) trata-se de um programa **federal** e evolutivo que objetiva elevar os patamares de produtividade e qualidade da construção civil. O objetivo em longo prazo é de consolidar um ambiente com uma isonomia competitiva, possibilitando soluções mais baratas e de melhor qualidade para suprir o déficit habitacional do setor. Trata-se de uma parceria firmada entre as instituições públicas e privadas, tendo como meta este mesmo objetivo citado: *“PBQP-H se constrói sobre consensos e sobre um arranjo institucional firmado na parceira setores público e privado”*. (PBQP-H, 2013).

O PBQP-H, em sua essência, foi embasado por dois principais sistemas (que foram seus propulsores): SiAC e SiMAC, os quais são descritos sucintamente a seguir:

- **SiAC (Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras):**

É o resultado da revisão e ampliação do antigo SiQ (Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras) – 2005. Ele baseia-se na série de normas ISO 9000 e tem como principal objetivo avaliar a conformidade do sistema de gestão da qualidade das empresas de serviços e obras.

- **SiMAC (Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos):**

Busca diminuir e combater a deterioração da qualidade dos produtos e o crescimento da atividade de não conformidade intencional de alguns fabricantes.

¹⁷ Auditorias testemunha – são auditorias realizadas para acompanhamento e monitoramento das auditorias de certificação para assegurar a credibilidade das certificadoras e sua conformidade em relação aos requisitos mínimos a serem auditados. Tratam-se de auditorias realizadas pelo INMETRO onde os auditados seriam os organismos certificadores.

Conforme PBQP-H (2013), os resultados esperados com a implantação deste programa são:

- aumentar a competitividade no setor;
- melhorar a qualidade de produtos e serviços;
- reduzir custos;
- otimizar do uso dos recursos públicos.

E os principais resultados a longo prazo são:

- criar um ambiente de isonomia competitiva;
- soluções mais baratas de melhor qualidade;
- redução do déficit habitacional.

O SiNAT (Sistema Nacional de Avaliações Técnicas de produtos inovadores) trata-se também de um projeto do Ministério das Cidades, porém, com o princípio de avaliar novos produtos utilizados nos processos de construção. O objetivo é estimular a inovação tecnológica e ampliar as alternativas tecnológicas disponíveis para a produção habitacional, na tentativa de minorar o risco de insucesso no processo de inovação. Seus princípios foram efetivamente incorporados ao regimento SiAC apenas em sua atual revisão em dezembro de 2012 (PBQP-H, 2013).

Tratando-se de um programa evolutivo, assim como seu processo de certificação, o PBQP-H, até novembro de 2012, era composto pelos seguintes níveis: Nível D ou Adesão, Nível C, Nível B e Nível A. A principal diferença, entre estes níveis tratava-se, principalmente, quanto ao controle de serviços e materiais em obra: para a implantação do nível A¹⁸ eram necessários, no mínimo, o controle de 25 serviços pré-determinados (*conforme Anexos – Anexo 2*) e 20 materiais, sem lista definida. Deveriam ser controladas, no mínimo, as seguintes porcentagens de serviços da lista de serviços de execução controlados da empresa, conforme o nível de certificação: Nível C:15%; Nível B: 40 %; Nível A: 100%.

De acordo com o regimento SiAC de 2005, em relação aos materiais, a construtora deveria possuir uma lista mínima que contivessem aqueles que afetavam a qualidade dos seus serviços de execução controlados. Em qualquer nível de certificação a empresa deveria garantir que fossem também controlados todos os materiais que tivessem a inspeção exigida pelo cliente, como também todos aqueles que fossem considerados críticos. Porcentagens mínimas de controle conforme o nível de certificação: Nível C: 20 %; Nível B: 50 %; Nível A: 100 % (SECRETARIA NACIONAL DA HABITAÇÃO, 2005).

¹⁸ O Nível A do PBQP-H (regimentos SiAC 2005 ou 2012) equivale à certificação ISO 9001:2008.

Em dezembro de 2012, foi divulgado pelo Ministério das Cidades a revisão do regimento SiAC aplicável a empresas de serviços e obras da construção. As organizações construtoras do subsetor edificações tiveram cerca de três meses, dada a revisão, para se adequar, ou seja, a partir de março de 2013 as auditorias começaram a ser realizadas com base na nova versão do regimento. As mudanças de maior impacto para as construtoras foram: *i)* classificação dos níveis de adesão; *ii)* objetivos da qualidade agora também voltados à sustentabilidade dos canteiros de obras (indicadores); *iii)* processo de qualificação de fornecedores; *iv)* quantidade mínima de serviços de execução controlados e *v)* consonância do Plano de Qualidade da Obra (PQO) com a *Política Nacional de Resíduos Sólidos* em relação, principalmente, ao tratamento e destino dos resíduos sólidos das obras (SECRETARIA NACIONAL DA HABITAÇÃO, 2013). A seguir tem-se uma síntese de cada uma destas mudanças e de seus principais impactos.

- **Classificação dos níveis de adesão:**

Os níveis agora ficam sendo subdivididos apenas em dois: A e B. O impacto desta nova subdivisão para as construtoras foi principalmente em relação ao aumento de dificuldade do ingresso e adesão ao programa, que, agora, inicia-se já em um nível (nível B) de maior complexidade em relação ao anterior (nível D). Na revisão anterior do SiAC para a adesão ao programa e classificação de uma construtora em nível D, na prática, tratava-se de uma autodeclaração de adesão ao programa.

- **Objetivos da qualidade voltados à sustentabilidade dos canteiros de obras:**

Nesta revisão do regimento surgiram exigências relativas à sustentabilidade enquanto objetivos da qualidade (requisito 5.4.1.1), ou seja, a necessidade da construtora possuir indicadores mensuradores (controle quantitativo) em relação a no mínimo alguns itens de cunho ambiental:

- a) Geração de Resíduos:

Indicador de geração de resíduos ao longo da obra e Indicador de geração de resíduos ao final da obra.

- b) Consumo de Água Potável:

Indicador de consumo de água ao longo da obra e Indicador de consumo de água ao final da obra.

- c) Consumo de Energia Elétrica:

Indicador de consumo de energia elétrica ao longo da obra e Indicador de consumo de energia elétrica ao final da obra.

É importante ressaltar que as metas (desempenho mínimo) não foram definidas pelo regimento SiAC em relação a estes indicadores, sendo assim apenas o início de um incentivo às construtoras a realizarem levantamentos de dados em relação aos resíduos. No entanto, pelo fato de os dados serem por metro quadrado de obra e por quantidade de funcionários, tem-se o conceito preliminar de que obras no mesmo estágio, de uma mesma construtora (com processos tecnológicos similares), deveriam apresentar resultados aderentes entre si. Com análises baseadas nos resultados destes indicadores, a construtora terá a possibilidade de acompanhar os motivos de aumento destes índices podendo atuar em prol de reduzir os gastos com tais insumos.

- **Listas de serviços e materiais controlados:**

Devem ser controladas, no mínimo, as seguintes porcentagens da lista de serviços de execução controlados pela empresa, conforme o nível de certificação: Nível “B”: 40 %; Nível “A”: 100% (SECRETARIA NACIONAL DA HABITAÇÃO, 2012).

Com relação aos materiais, não existiram mudanças significativas: a listagem permanece com no mínimo 20 materiais e as mesmas premissas dispostas na revisão anterior do regimento ainda são válidas (SECRETARIA NACIONAL DA HABITAÇÃO, 2012, página 1 do site):

A empresa construtora deve preparar uma lista mínima de materiais que afetem tanto a qualidade dos seus serviços de execução controlados, quanto a da obra, e que devem ser controlados. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela utilizados e dela deverão constar, no mínimo, 20 materiais. Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir que sejam também controlados todos os materiais que tenham a inspeção exigida pelo cliente, como também todos aqueles que considerou críticos em função de exigências feitas pelo cliente quanto ao controle de outros serviços de execução.

Com a alteração da categorização em apenas dois níveis, a evolução do número mínimo de materiais controlados conforme nível de certificação ficou da seguinte forma: Nível “B”: 50 %; Nível “A”: 100 %.

O que se alterou, para efeito da auditoria, foi a quantidade de itens mínimos a ser verificado em forma de registro e de serviços (materiais) em execução: anteriormente poderia ser auditado nas obras no mínimo 1/5 dos materiais e serviços em execução em relação ao total controlado pela construtora, ficando o restante passível de ser auditado em forma de registros. Agora, este índice foi ampliado para ¼, conforme pode ser verificado no

Quadro 6.

Quadro 6 – Serviços e Materiais controlados conforme regimento SiAC 2012

SERVIÇOS CONTROLADOS					
Nível A			Nível B		
Auditoria	Em Execução	Através de Registro	Auditoria	Em Execução	Através de Registro
100%	1/4	3/4	40%	1/4	3/4
25	7	19	10	3	8
MATERIAIS CONTROLADOS					
Nível A			Nível B		
Auditoria	Em Execução	Através de Registro	Auditoria	Em Execução	Através de Registro
100%	1/4	3/4	50%	1/4	3/4
20	5	15	10	3	8

Fonte: adaptado de ICQ (2013); Secretaria Nacional da Habitação (2012)

- **Processo de Qualificação de Fornecedores:**

Em relação à qualificação dos fornecedores, a principal alteração foi que, em alguns casos, os fornecedores estarão dispensados de qualificação; em outros, estarão incapacitados para fornecer. Além disso, agora as construtoras estão proibidas de adquirir materiais e componentes de empresas com produtos “não conforme” nos Programas Setoriais da Qualidade (PSQ), a saber (SECRETARIA NACIONAL DA HABITAÇÃO, 2012, página do site):

Poderá ser dispensada do processo de qualificação a empresa considerada qualificada pelo Programa Setorial da Qualidade (PSQ) do Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC) do PBQP-H, para o produto-alvo do PSQ a ser adquirido.

No caso de o produto não ser produto-alvo de PSQ, poderá ser dispensada do processo de qualificação a empresa que apresente certificação no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC), emitida por Organismo de Certificação de Produto (OCP) acreditado pela Coordenação Geral de Acreditação (CGCRE), do produto a ser adquirido.

É vedado à empresa construtora a aquisição de produtos de fornecedores de materiais e componentes considerados não-conformes nos PSQ.

Poderá ser dispensada do processo de qualificação a empresa detentora de um Documento de Avaliação Técnica (DATec) do Sistema Nacional de Avaliações Técnicas de produtos inovadores (SINAT) do PBQP-H, do produto a ser adquirido.

- **Plano de Qualidade da Obra – PQO:**

As mudanças relativas ao PQO foram de principal impacto para as construtoras, pois as novas diretrizes prescrevem a necessidade da consonância da disposição dada aos seus resíduos em relação à Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme o disposto no requisito 7.1.1:

Deverá ser dada definição dos destinos adequados aos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), que respeitem o meio ambiente e estejam em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e com as legislações estaduais e municipais aplicáveis.

- **Número Total de obras (NTO) a serem auditadas:**

Uma alteração significativa foi em relação ao dimensionamento de obras auditadas para os processos de auditoria inicial, de certificação e de manutenção. O número mínimo de obras a ser avaliadas para uma certificação agora deve ser conforme os seguintes critérios: é dado pela raiz quadrada do número total de obras em andamento (NTO) da empresa, cabendo a redução de 40% do caso das auditorias de supervisão (AS) e de 20% nas auditorias de recertificação (AR), com arredondamento para cima. Para quantidades acima de 20 obras, o cálculo dos valores de número de obras auditadas e dos consequentes dias de auditoria deve seguir proporcionalmente, segundo tais regras (conforme Quadro 7). O dimensionamento constante na versão anterior do SiAC (2010) exigia um número menor de obras a passarem pelos processos de auditoria, de acordo com Quadro 8.

Quadro 7 – Número total de obras (NTO) auditadas (amostragem mínima) (conforme regimento SiAC 2012)

Amostragem de Obras (O)			
NTO	AI	AS	AR
	$\sqrt{(NTO)}$	60% $\sqrt{(NTO)}$	80% $\sqrt{(NTO)}$
1	1	1	1
2	2	1	2
3	2	2	2
4	2	2	2
5	3	2	2
6	3	2	2
7	3	2	3
8	3	2	3
9	3	2	3
10	4	2	3
11	4	2	3
12	4	3	3
13	4	3	3
14	4	3	3
15	4	3	4
16	4	3	4
17	5	3	4
18	5	3	4
19	5	3	4
20	5	3	4
> 20	Seguir Proporcionalmente		

Fonte: Secretaria Nacional de Habitação (2012)

Quadro 8 – Critérios para amostragem mínima de número de obras a ser auditadas (conforme regimento SiAC 2010)

Número de obras em andamento do escopo visado	Número mínimo de canteiros de obras auditados
1 a 3	1
4 a 8	2
9 a 20	3
Acima de 20	4

Fonte: Secretaria Nacional de Habitação (2010)

Existiram ainda alterações as quais ampliaram o dimensionamento do número de auditores e o número de dias de auditoria, o que fatalmente, fará com que os processos de auditoria despendam maiores recursos de tempo e financeiros por parte das construtoras. Estas não foram aqui detalhadas, mas podem ser consultadas no *Art 16º, parágrafos 6º a 8º do Regimento Específico do SiAC da Especialidade Técnica Execução de Obras*.

- **Consideração de aspectos de segurança e saúde ocupacionais**

Na versão 2010 do SiAC existiam as seguintes menções quanto a segurança e saúde no trabalho :

a) *Capítulo X - Das faltas das Empresas e dos O.C.C. e das Penalidades (faltas consideradas graves):*

Realização de produto ou prestação de serviço sem observar os preceitos da gestão da qualidade, que causem riscos à segurança das pessoas que trabalham na empresa auditada, às circunvizinhas e aos futuros usuários da construção.

b) *Art 27º- Regimento Específico do SiAC da Especialidade Técnica Execução de Obras:*

Quando a auditoria registrar não-conformidade maior (impeditiva de certificação) que possam provocar riscos à segurança das pessoas que trabalham na obra auditada, às circunvizinhas e aos futuros usuários da construção, o O.C.C. deve realizar auditoria de follow up para avaliação in loco da implementação das ações corretivas destas não-conformidades antes de submeter o processo à Comissão de Certificação.

Na versão 2012 do SiAC, além dos requisitos citados, foi incluso um artigo que dispõe claramente quanto ao atendimento aos requisitos legais de segurança e saúde do trabalho, incluindo também requisitos legais ambientais a saber:

a) *Art 28º- Regimento Específico do SiAC da Especialidade Técnica Execução de Obras:*

O OAC deve evidenciar a capacidade da empresa construtora atender às normas técnicas e regulamentadoras e aos requisitos legais para produtos e serviços, bem como para segurança, saúde e meio ambiente aplicáveis, citando-as em seus documentos de especificação e memoriais técnicos e de aquisição, e no plano da qualidade de obra.

2.3.3 OUTROS MODELOS

2.3.3.1 HISTORICO

No Brasil, importantes programas baseados na ISO 9001 incitaram o avanço dos SGQ's na construção civil, dois de seus representantes são: o Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo (QUALIHAB) e, o já citado, Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (SiAC do PBQP-H) (FRANÇA, 2009).

Em meados de 1990, o modelo francês de certificação *Qualibat* serviu de padrão para o desenvolvimento do referencial de qualificação de empresas construtoras do PSQ do Setor de Obras do Programa QUALIHAB (CARDOSO, 2003). Então, em 1996¹⁹, foi instituído pela CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo, o QUALIHAB. Programa cujo objetivo é garantir a qualidade das habitações desde o projeto até sua execução, abrangendo também os componentes e materiais empregados.

2.3.3.2 DEFINIÇÃO

O QUALIHAB tem também por objetivos otimizar os recursos humanos, materiais e energéticos empregados nas construções habitacionais, e, com isto, contribuir para a preservação do meio ambiente. Almeja ainda a melhoria da produtividade e padronização nos processos de execução assim como nos componentes e materiais empregados na habitação (ESTADO DE SÃO PAULO, 2010).

Conforme Guerra (2009), o QUALIHAB é baseado nos seguintes princípios: *i) qualidade social*: a qualidade da habitação deve incluir o desempenho ao longo da vida útil; *ii) qualidade sistêmica*: a parceria entre os distintos segmentos do ciclo da construção da habitação é fundamental para atingir-se a qualidade; *iii) qualidade praticada*: a qualidade é fomentada por meio do exercício do poder de compra do Estado e *iv) qualidade evolutiva*: através do processo contínuo de elevação dos níveis de desempenho alcança-se a qualidade.

¹⁹ Instituído pelo decreto 41.337 em 25 de novembro de 1996.

É importante citar que existiram outros programas envolvendo contratantes públicos no Brasil: o programa Qualipav (Programa Municipal da Qualidade em Obras de Pavimentação, obras de Arte especiais e Obras de Drenagem Urbana), do Rio de Janeiro; os programas Qualiobra e Qualiop (Programa de Qualidade das Obras Públicas da Bahia), da Bahia; Qualiesc, de Santa Catarina entre outros. Como outro exemplo, no Pará, é intenso o movimento envolvendo os escritórios de projeto; também neste estado os contratantes públicos implementam internamente sistemas de gestão baseados na NBR ISO 9001 (CARDOSO, 2003).

2.4 SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

2.4.1 NBR ISO 14001:2004

2.4.1.1 HISTÓRICO

A preocupação com o meio ambiente e a iniciativa de um compromisso teve início, oficialmente, na *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (UNCHE)*²⁰, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972. A partir desta, foi consolidada uma *Declaração sobre o Direito Humano*, embasada por vinte e seis princípios, a qual tem por principal diretriz a “(...) *necessidade de estabelecimento de um critério e de princípios comuns que ofereçam aos povos do mundo inspiração e guia para preservar e melhorar o ambiente humano (...)*” (ONU, 2011).

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUCED), realizada no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992, mais conhecida como Rio – 92/ Eco – 92, foi discutido o modelo de desenvolvimento econômico, na qual a base de exploração foi descrita pelo uso de recursos naturais como principal matéria prima assim como a busca incessante pelo lucro, isto é, as questões de qualidade de vida e meio ambiente não estavam sendo encaradas como prioritárias.

A Rio – 92 reuniu 108 chefes de Estado para buscar mecanismos que rompessem os abismos entre o desenvolvimento do norte e sul do planeta de modo a também preservar os recursos naturais, sendo assim o marco da introdução do conceito de “*desenvolvimento sustentável*”²¹: modelo de desenvolvimento econômico mais coerente com o equilíbrio ecológico. Isto é, a partir de então se passou a discutir uma revisão do modelo econômico

²⁰ UNCHE, em inglês: United Nations Conference on the Human Environment.

²¹ O termo *desenvolvimento sustentável* foi definido, em 1987, pela Comissão de Brundtland (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento) como: “*o desenvolvimento que busca atender às necessidades da geração presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras em encontrar as suas*” (DEGANI, 2003).

de modo que, para que uma empresa tenha lucro, devem ser inclusos também como custos os cumprimentos com legislações e passivos ambientais, a recuperação do meio ambiente degradado entre outros.

Durante a Rio-92 foi aprovada a *Agenda 21*, documento que traduz em uma série de propostas o conceito desenvolvimento sustentável. O *International Council for Research and Innovation in Building and Construction (CIB)*, em 1999, definiu a *Agenda 21* para a construção – *Agenda 21 on Sustainable Construction*: uma agenda ambiental para o setor da construção cujas principais diretrizes são: redução do consumo energético e da extração de recursos minerais; conservação das áreas naturais e da biodiversidade e manutenção da qualidade do ambiente construído e gestão da qualidade do ar interior.

Inserido neste contexto, realizou-se, em 2012, a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável – Rio + 20. Esta teve por objetivo inicial renovar o engajamento dos líderes mundiais com o desenvolvimento sustentável do planeta, vinte anos após a Rio-92. Como pauta da conferência: a contribuição da “economia verde” para o desenvolvimento sustentável e a eliminação da pobreza, com foco sobre a questão da estrutura de governança internacional na área do desenvolvimento sustentável. O grupo de discussão formado para a Rio + 20, o G-77, formado por mais de 130 países, entre eles o Brasil, teve como principais resoluções na conferência: promessa de criação de um fundo de investimento até 2014; promessa de criação de metas até 2015, entre outros. Em suma, não se definiram metas claras para o desenvolvimento sustentável, o Protocolo de Kyoto não foi substituído nem foram estipuladas novas metas específicas para a redução de emissões de gases, mas os países se comprometeram em até 2015 definir de forma clara quais serão os objetivos e metas ambientais a serem alcançados (MMA, 2013).

As resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente²² antes e depois da Rio 92 contribuíram para alocar o Brasil em posição de liderança quanto às políticas públicas ambientais. A Rio + 20 surge como outro marco importante no sentido de delinear diretrizes globais para as próximas décadas, instigando ao CONAMA também a aprofundar e atualizar seus objetivos e suas contribuições ao desenvolvimento sustentável brasileiro de forma a manter o patamar anteriormente alcançado (MMA, 2012).

Neste panorama, as empresas notaram que as questões ambientais eram a partir de então pré-requisitos para a comercialização internacional e, além disso, a sociedade passou a considerar tais questões sob outra óptica. No entanto, tinha-se o desafio de demonstrar publicamente, mais especificamente aos consumidores, esses aspectos ambientais que estavam sendo incorporados aos produtos e serviços. Uma das formas de mostrar essas

²² Mais informações sobre CONAMA vide item 2.4.4.1 *CONAMA 307*.

particularidades ambientais que vinham (e vem) sendo agregadas é promover o seu reconhecimento técnico, ou seja, dar-lhes legitimidade ao seu valor ambiental utilizando as normas técnicas. Estas podem, ainda, promover a sustentabilidade, permitindo ainda a sobrevivência das empresas em mercados exigentes, a geração de empregos, de renda e a mudança dos padrões de produção e consumo da sociedade (FIESP, 2007).

Em decorrência da maior consciência ecológica dos consumidores, assim como da necessidade das organizações demonstrarem seus atributos ambientais, proliferaram, em número cada vez maior, os rótulos ambientais (selos verdes²³) e as certificações e normas ambientais, pois estes são elos de comunicação entre o fabricante e o consumidor (GODOY; BIAZIN, 2000).

No ano de 1993 foi fundado o Comitê Técnico Ambiental 207 – ISO/TC207; e, em 1996 foi consolidada a norma ISO 14001 – *Sistemas Da Gestão Ambiental* – parte integrante da Série de Normas ISO 14000. A ISO 14001, que teve sua última revisão em 2004, tem por objetivo especificar os requisitos referentes a um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) de modo a permitir que uma organização implemente e desenvolva uma política e objetivos que considerem requisitos legais e outros requisitos por ela subscritos assim como informações referentes aos aspectos ambientais significativos (conforme descrito em 2.4.1.2).

Deste modo, desde 1996 as organizações têm como ferramenta a ISO 14001, válida e reconhecida em mais de 100 países do mundo, para auxiliá-las a minimizar os impactos ambientais que causam, além de proporcionar conformidade com a legislação ambiental (FIESP, 2007).

2.4.1.2 DEFINIÇÃO

Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é a parte de um sistema de gestão de uma organização constituída por um conjunto de elementos inter-relacionados de modo a estabelecer e desenvolver a política e os objetivos (ambientais), gerenciando seus aspectos ambientais por meio da inclusão de: *estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, procedimentos, práticas, processos e recursos* (ABNT- NBR ISO 14001, 2004). Ou seja, um SGA fornece diretrizes para que as organizações abordem suas

²³ Selos verdes – Trata-se de um rótulo ambiental. Os rótulos ambientais são selos de comunicação que visam dar informações ao consumidor a respeito do produto. O selo verde identifica os produtos que causam menos impacto ao meio ambiente em relação aos seus semelhantes. Alguns selos verdes, partem do próprio fabricante que procura demonstrar os aspectos ambientais positivos do produto, visando a conquista dos consumidores. (GODOY; BIAZIN, 2000).

preocupações ambientais e desenvolvam, implementem, analisem e mantenham a *política ambiental*²⁴ estabelecida pela empresa.

Diversas organizações vinham efetuando verificações ou “auditorias” ambientais para avaliar seu desempenho ambiental, porém, estas, por si só, não eram suficientes no sentido de assegurar e garantir à organização que o seu desempenho ambiental está e continuará atendendo aos requisitos legais e de sua política ambiental. Para que estas “auditorias” sejam eficazes e tragam confiabilidade, é necessário que sejam norteadas por um sistema de gestão estruturado (ABNT- NBR ISO 14001, 2004).

A série de normas NBR/ ISO 14000 aborda, especifica e determina os requisitos e diretrizes relativos a um sistema de gestão ambiental, de modo a permitir que uma organização venha a desenvolver e implementar uma política e objetivos que levem em conta os requisitos legais e outros requisitos por ela subscritos e informações referentes aos aspectos ambientais significativos (ABNT- NBR ISO 14001, 2004).

É importante ressaltar que, embora a norma ISO 14001 tenha sido concebida de modo a ser certificável, ela também pode ser utilizada para uma autodeclaração do sistema de gestão ambiental de uma organização. Isto é, trata-se também de uma diretriz não-certificável com o intuito de prover orientação genérica a uma organização para estabelecer, implementar e/ou aprimorar seu SGA.

O atual cenário mundial, o qual focaliza o meio ambiente, sustenta a justificativa da adoção de SGA's em empresas construtoras. Além disso, alguns possíveis benefícios provenientes da implementação de SGA's são (DEGANI; CARDOSO, 2001):

- Melhoria na imagem da empresa construtora;
- Facilidade na obtenção de licenças e autorizações;
- Melhoria na gestão de atuais e futuros riscos ambientais;
- Estabelecimento de rotina para análise das áreas do negócio que possam afetar o meio ambiente;
- Estímulo ao desenvolvimento e compartilhamento de soluções ambientais;
- Economia de custos obtida com a redução do desperdício e

²⁴ Política Ambiental – Intenções e princípios gerais de uma organização em relação ao desempenho ambiental, conforme formalmente expresso pela sua alta administração (ABNT NBR – ISO 14001, 2004). Ainda conforme FIESP (2007), a política ambiental é o ponto de partida para a implementação e aprimoramento do SGA de uma organização, permitindo a expressão de suas intenções a respeito do tratamento das questões ambientais que lhe digam ou possam lhe dizer respeito. Ela deve refletir o comprometimento, do nível hierárquico mais alto da organização, de estar em conformidade com requisitos legais aplicáveis e outros requisitos.

- Potencial de redução nas despesas com seguros.

2.4.2 SISTEMA LEED

O sistema de certificação ambiental de produto LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) foi desenvolvido nos Estados Unidos, em 1998 (primeira versão: Projeto Piloto), pelo US Green Building Council (USGBC). Embora não seja um sistema de gestão, sob a ótica dos princípios de um sistema já aqui relatada, trata-se de uma metodologia de certificação de produtos com base no quão um sistema de gestão ambiental é aplicado ao longo do desenvolvimento de um produto (empreendimento), em diferentes etapas. Em março de 2000 foi lançada a versão 2.0 (LEED 2.0 Reference Guide), e em 2002 foi apresentada a versão 2.1, seguida pela versão 2.2. No início de 2009, entrou em vigor a versão 3, com significativas mudanças no sistema de pontuação e ponderação. O *LEED 2009* inclui três grandes modificações para o sistema de classificação: regionalização, harmonização e ponderação de créditos (USGBC, 2012).

No Brasil, teve sua implantação realizada pelo Green Building Council Brasil (GBC Brasil) em 2008. Em 2004, o selo recebeu o primeiro pedido de um empreendimento brasileiro e também da América Latina. Atualmente o Brasil possui o quarto lugar na classificação mundial de construções verdes com 51 prédios certificados e 525 em processo de certificação (GBC BRASIL, 2012).

A certificação LEED trata-se de uma certificação voluntária a qual objetiva assegurar que as edificações sejam sustentáveis no âmbito de projeto, construção, operação e manutenção. O Quadro 9 resume os principais modelos de certificação LEED e suas respectivas tipologias de edifício aplicáveis. Além das diferentes tipologias, a certificação também possui diferentes níveis de acordo com o desempenho do empreendimento em relação ao atendimento aos requisitos: Certificado (*Certified*), Prata (*Silver*), Ouro (*Gold*) e Platina (*Platinum*). Os níveis de atendimento variam conforme a *pontuação*²⁵ pleiteada (planejada) e posteriormente obtida pela organização: 40 a 49 pontos – Certificado; 50 a 59 pontos – Prata; 60 a 79 pontos – Ouro e 80 a 110 pontos – Platina.

A certificação é concedida, essencialmente, por meio documental, pois a auditoria realizada pelo USGBC é feita de modo não presencial. Há constatação de conformidade é realizada por meio de evidências documentais de atendimento aos requisitos prescritos conforme a categoria na qual se pleiteia a certificação (registros específicos do próprio

²⁵ Entende-se por *pontuação* o nível de atendimento a cada requisito do LEED. O LEED possui uma pontuação proporcional vinculada a cada requisito e o atendimento parcial ou total a cada um deles define quantos pontos a organização pleiteará e evidenciará o atendimento aos mesmos.

LEED: formulários específicos que devem ser preenchidos ao longo da concepção e execução do empreendimento; planos de gerenciamento e controle de resíduos; projetos específicos; comprovação de atendimento à legislação ambiental; fotos entre outros).

É necessário que ao longo da concepção do empreendimento seja realizado um acompanhamento por uma consultoria independente a qual respalda todas as tratativas entre a organização junto ao USGBC. O órgão consultor deve estar apto pelo USGBG a orientar e acompanhar presencialmente o edifício em processo de certificação. Há, portanto, uma co-responsabilidade do órgão consultor em relação à certificação do empreendimento, o que, de certa forma, supre os possíveis déficits em relação ao fato de a auditoria de certificação realizada pelo USGBC ser não presencial.

A definição de qual nível de certificação será pleiteada é realizada por meio da calibração do grau de atendimento aos requisitos prescritos pelo LEED. Isto é, cabe à organização definir premissas básicas de atendimento (ou não) aos requisitos, os quais são essencialmente vinculados ao projeto e à concepção e viabilidade do produto (edifício).

Os requisitos vinculados à execução do empreendimento (obra) são, principalmente, determinados por manter as premissas estabelecidas e pré-determinadas pelo projeto e realizar os controles ambientais mínimos prescritos pela legislação local e pelos requisitos do LEED. Um exemplo destes itens vinculados à execução (obra) consta em Quadro 10.

Quadro 9 – Tipologias LEED e tipos de edificações

Tipologias de LEED	Edifícios Aplicáveis
LEED-CI– Leadership in Energy & Environmental Design for Commercial Interiors	Espaços comerciais interiores
LEED-CS – Leadership in Energy & Environmental Design for Core and Shell Development	Construção de edifícios envolvendo estrutura, “fachadas” e os sistemas construtivos
LEED-EB – Leadership in Energy & Environmental Design for Existing Buildings	Operação e manutenção de edifícios existentes
LEED-H – Leadership in Energy & Environmental Design for Home	Habitações “verdes” (residenciais)
LEED-HC – Leadership in Energy & Environmental Design for Healthcare	Espaços envolvidos com tratamentos de saúde (hospitais)
LEED-NC – Leadership in Energy & Environmental Design for New Construction and Major Renovations	Novas construções comerciais e projetos inovadores
LEED-ND – Leadership in Energy & Environmental Design for Neighborhood Development	Certificação envolvendo o desenvolvimento urbano (“bairros”)
LEED-R – Leadership in Energy & Environmental Design for Retail	Espaços comerciais
LEED-S – Leadership in Energy & Environmental Design for Schools	Escolas

Fonte: adaptado de GBC BRASIL (2012)

Quadro 10 – Exemplo de requisitos LEED a serem atendidos pela obra (fase execução)

Controle de Poluição da Obra	
Item a ser atendido (requisito LEED)	Método de atendimento (estratégias em obra)
Saída de sedimentos da obra: proteção do perímetro	Vedação da base do tapume; calha e trincheira drenantes; terreno rebaixado em relação à calçada
Saída de sedimentos da obra: portarias e acessos	Implantação, operação e manutenção do sistema de <i>lava-rodas</i> ; estabilização dos acessos e vias de circulação de veículos; controle de poeira; sistema de <i>lava-botas</i> ;
Saída de sedimentos da obra: escoamento pluvial	Poços de drenagem com filtros; sistemas de decantação; testes de sólidos sedimentáveis (atendimento a legislação);
Saída de sedimentos da obra: manutenção de ruas e calçadas limpas	Varrição diária de ruas e calçadas; lavagem da rua com as bocas de lobo protegidas;
Controle de Erosão: prevenção	Proteção dos taludes e solos expostos (proteção com cal; lona de fibra etc.)
Implantação, operação e manutenção do <i>lava-bicas</i>	Uso correto do lava bicas (lavagem de bica de caminhão betoneira anteriormente à sua saída da obra pós - concretagem)

Fonte: adaptado de CTE (2012)

2.4.3 SISTEMA AQUA

A certificação brasileira AQUA (Alta Qualidade Ambiental) que, assim como o sistema LEED, trata-se de uma certificação de produto, foi criada pela Fundação Carlos Alberto Vanzolini em conjunto com o Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e o *Centre Scientifique et Technique du Bâtiment* (CSTB).

O processo AQUA é um processo de gestão total do projeto para obter a qualidade ambiental obter a qualidade ambiental de um empreendimento novo ou envolvendo uma reabilitação. O AQUA foi norteado pelas diretrizes do “*Démarche HQE*”, da França, e contém os requisitos para: Sistema de Gestão do Empreendimento (SGE): para avaliar o sistema de gestão ambiental implementado pelo empreendedor e os critérios de desempenho nas categorias da Qualidade Ambiental do Edifício (QAE): para avaliar o desempenho arquitetônico e técnico da construção. (FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2012).

Conforme Bueno; Rossignolo (2010), a implementação do Sistema de Gestão do Empreendimento (SGE) permite definir a qualidade ambiental para o empreendimento e organizar, controlando desde projeto, concepção e execução (obra), para atingi-la. A Qualidade Ambiental do Edifício (QAE) estrutura-se em catorze categorias reunidas em quatro subgrupos que representam os requisitos ambientais prescritos pelo AQUA.

As categorias possíveis de certificação AQUA são: *i)* Edifícios habitacionais; *ii)* edifícios do setor de serviços; *iii)* escritórios e edifícios escolares e *iv)* Bairros e loteamentos. A obtenção da certificação ocorre por meio de auditorias independentes realizadas de modo presencial por organismos certificadores competentes.

O desempenho associado às categorias de QAE pode ser classificado segundo três categorias: *i)* Bom – nível correspondente ao desempenho mínimo aceitável para um empreendimento; *ii)* Superior – nível correspondente ao das boas práticas e *iii)* Excelente – varia em função dos desempenhos máximos constatados em empreendimentos.

O processo AQUA baseia-se na avaliação a partir dos catorze requisitos (conforme Quadro 11) e o empreendimento recebe uma das três categorias de classificação. A auditoria é realizada ao longo de toda a cadeia de processos da edificação: programa, concepção e realização. As avaliações *bom*, *superior* ou *excelente* são atribuídas a *categorias*, *subcategorias* e *preocupações* (estrutura em árvore): a avaliação das preocupações é determinada em função dos critérios de avaliação; a avaliação das subcategorias é obtida pela associação dos desempenhos das preocupações; e o desempenho das categorias é obtido pela associação dos desempenhos das subcategorias (BUENO; ROSSIGNOLO, 2010; FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2012).

Quadro 11 – Requisitos (categorias) do Sistema AQUA

Ecoconstrução	
Categoria 1	Relação do edifício com seu entorno
Categoria 2	Escolha integrada de produtos, sistemas e processos construtivos
Categoria 3	Canteiro de Obras com baixo impacto ambiental
Gestão	
Categoria 4	Gestão de energia
Categoria 5	Gestão de água
Categoria 6	Gestão dos resíduos de uso e operação do edifício
Categoria 7	Manutenção – permanência do desempenho ambiental
Conforto	
Categoria 8	Conforto higratérmico
Categoria 9	Conforto acústico
Categoria 10	Conforto visual
Categoria 11	Conforto olfativo
Saúde	
Categoria 12	Qualidade sanitária dos ambientes
Categoria 13	Qualidade sanitária dos ar
Categoria 14	Qualidade sanitária da água

Fonte: adaptado de FUNDAÇÃO VANZOLINI (2012)

2.4.4 REGULAMENTAÇÕES ESPECÍFICAS APLICÁVEIS À CONSTRUÇÃO CIVIL – CONAMA 307 E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Meio Ambiente²⁶, criada em forma de lei em 1981, estabelece conceitos, princípios, objetivos, instrumentos, mecanismos de sua aplicação e formulação e institui o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA. O SISNAMA é constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo Poder Público, tem a seguinte estrutura: *i) Órgão Superior: O Conselho de Governo; ii) Órgão Consultivo e Deliberativo: O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA; iii) Órgão Central: O Ministério do Meio Ambiente - MMA; iv) Órgão Executor: O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA; v) Órgãos Seccionais e vi) Órgãos Locais (MMA, 2013b).*

As principais leis e regulamentações ambientais aplicáveis à construção civil podem ser visualizadas conforme Quadro 12. Neste trabalho serão abordadas com maior detalhamento a resolução *CONAMA 307* e a *Política Nacional de Resíduos Sólidos*, tendo em vista sua importância e aplicabilidade na construção civil, conforme capítulos a seguir.

Quadro 12 – Principais Leis e Regulamentações ambientais aplicáveis à construção civil

Leis e Regulamentações	Tema /Objetivo
Lei Nº 5.318 de 26 de setembro de 1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
Decreto 14250 de 05 de junho de 1981	Decreto que regulamenta a Lei 5793 (15/10/1980) e determina padrões, critérios e diretrizes para a emissão de sons e ruídos devido às atividades industriais. Mais especificamente para a construção civil o artigo 34 trata quanto a estas diretrizes.
Lei Nº 6.938 de 31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Art. 225 da Constituição Federal do Brasil de 1988	Institui o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, como um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Responsabiliza ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.
Lei Federal nº 6938 de 31 de agosto de 1981 e Decreto Federal nº 99274 de 06 de junho de 1990	Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.

Continua

²⁶ Política Nacional de Meio Ambiente – instituída pela Lei n ° 6938 de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto 99.274, de 06 de junho de 1990.

Leis e Regulamentações	Tema /Objetivo
Lei nº 9605 de 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas quando no caso de condutas e atividades que venham a causar danos ao meio ambiente (Lei de Crimes Ambientais).
Lei Federal nº 9785 de 29 de janeiro de 1999	Especifica o parcelamento do solo urbano e apresenta restrições voltadas à proteção do meio ambiente.
Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
Lei Federal nº 10257 de 10 de julho de 2001	Trata da política urbana e estatutos das cidades. Estabelece a necessidade da elaboração do Estudo Prévio de Impacto da Vizinhança (EIV).
Lei nº 10295 de 17 de outubro de 2001	Trata sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia.
Lei nº 12305 de 2 de agosto de 2010	Instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos; alterando a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dando outras providências.
Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986	Dispõe sobre as diretrizes do Estudo do Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).
Resolução CONAMA nº 1 de 08 de março de 1990	Especifica os critérios e padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.
Resolução CONAMA nº 5 de 15 de junho de 1988	Regulamenta o licenciamento de obras de saneamento.
Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997	Trata dos aspectos de licenciamento ambiental conforme a Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA nº8 de 31 de agosto de 1993	Institui o PROCONVE – Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (complementar à resolução nº18 / 86).
Resolução CONAMA nº 251 de 07 de janeiro de 1999	Estabelece os procedimentos, critérios e limites máximos de opacidade da emissão de escapamento dos veículos automotores em diesel.
Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001	Regulamenta as diretrizes do código de cores para as tipologias de resíduos (identificação de coletores, baias, transportadores).
Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002	Categoriza, define e estabelece as destinações dos resíduos de construção e demolição. Define as responsabilidades para os geradores, transportadores e municípios quanto à destinação dos resíduos.
Resolução CONAMA nº 348 de 16 de agosto de 2004	Alteração da Resolução 307: Inserção do resíduo amianto como resíduos do tipo classe D.
Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005	Regulamenta quanto o recolhimento, coleta e destinação final de óleos lubrificantes (utilizados e/ou contaminados).

Continua

Leis e Regulamentações	Tema /Objetivo
Resolução CONAMA nº 448 de 19 de janeiro de 2012	Compatibiliza a resolução 307 com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em síntese: <ul style="list-style-type: none"> - Define os tipos de resíduos a serem recebidos pelo Aterro de resíduos classe A assim como sua preservação; - Especifica aos tipos de resíduos que as ATT's podem receber; - Define o que se entende por Gerenciamento de resíduos sólidos e sua integração com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos; - Estabelece o termo Gestão integrada de resíduos sólidos; - Dispõe que os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora" entre outros.
Resolução CONAMA nº 431 de 24 de maio de 2011	Alteração da Resolução 307: mudança de classificação do resíduo Gesso: da classe C para a classe B.
NBR 5681	Trata quanto ao procedimento de controle tecnológico da execução de aterros em obras de construção de edificações.
NBR 7229	Especifica quanto a tanques sépticos: projeto, construção, operação e manutenção do sistema.
NBR 10151	Estabelece as condições exigíveis para a avaliação da aceitabilidade de ruídos em comunidades.
NBR 10152	Estabelece níveis de ruído compatíveis ao conforto acústico em diversos tipos de ambiente.
NBR 10818	Determina condições para qualidade de água de piscinas.
NBR 10844	Dispõe dos requisitos e critérios relevantes aos projetos de instalações de drenagem das águas pluviais.
NBR 12212	Determina as condições mínimas de atendimento dos projetos de poços de captação de água subterrânea para abastecimento público.
NBR 12244	Determina as condições mínimas de atendimento da construção dos poços de captação de água subterrânea para abastecimento público.
NBR 12266	Dispõe das condições quanto ao projeto e execução de valas para assentamento de tubulações de água, esgoto e drenagem urbana.
NBR 13194	Determina condições para estocagem, montagem e manutenção de reservatórios de fibrocimento para água.
NBR 15112	Determina os requisitos para projeto, implantação e operação de áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos.
NBR 15113	Fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos sólidos inertes da construção civil e resíduos inertes.

Continua

Leis e Regulamentações	Tema /Objetivo
NBR 15114	Fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem de resíduos sólidos inertes da construção civil.
NBR 15115	Estabelece os critérios para execução de camadas de reforço do subleito, sub-base e base de pavimentos, bem como camada de revestimento primário, com agregado reciclado de resíduo sólido da construção civil.
NBR 15116	Determina os requisitos para o emprego de agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil.

Conclusão

Fonte: MMA, 2006; MMA, 2008; adaptado de GUERRA, 2009; adaptado de GUERRA e MITIDIERI FILHO, 2010; SINDUSCON, 2012 e MMA, 2012

2.4.4.1 CONAMA 307

Enquanto em 1992 o mundo discutia a proteção dos interesses das presentes e futuras gerações no âmbito do desenvolvimento sustentável na Rio 92, o Brasil naquela ocasião já elaborava suas normas CONAMA²⁷ (Conselho Nacional do Meio Ambiente) com base no reconhecimento da necessidade de se impor limites à intervenção econômica e com intuito de equilibrar a conduta da sociedade para com a natureza (MMA, 2012).

Especificamente a resolução 307 do CONAMA trata-se de uma diretriz aprovada inicialmente em 2002, a qual ficou conhecida por trazer à tona as discussões acerca dos resíduos da construção civil. A resolução estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil; define responsabilidades para todos os agentes envolvidos no processo de geração, transporte e disposição dos resíduos: transportadores, geradores e áreas de destinação e municípios (aterros, Áreas de Transbordo e Triagem – ATT's, entre outros) (MMA, 2012; SINDUSCON, 2012).

Após sua aprovação, em 2002, a resolução passou por três revisões: *i)* em 2004: classificação do amianto como resíduo do tipo *Classe D*; *ii)* em 2008: alteração da classificação do gesso – de resíduo classe C para a classe B e *iii)* em 2012: compatibilizou a resolução com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

²⁷ O CONAMA foi instituído pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente. Essa Lei, regulamentada pelo Decreto no 99.274, de 6 de junho de 1990, com alterações posteriores, disciplina as competências do Conselho.

O marco importante no impulsionamento à resolução CONAMA 307 foi a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em dezembro de 2010²⁸, pois esta política reforça e reitera todas as diretrizes já estabelecidas por esta resolução (SINDUSCON, 2012).

2.4.4.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com o objetivo de manter a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

O principal aspecto da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a definição de que a gestão dos resíduos da construção deve ser tratada de forma diferenciada em relação aos resíduos das demais indústrias. Os resíduos devem ser tratados conforme as regulamentações específicas do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente) as quais incluem as resoluções do CONAMA. Anteriormente o resíduo da construção civil era tratado como resíduo industrial, o que dificultava sua caracterização e controle (MMA, 2012).

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), resíduos da construção civil são: *“os gerados na construção, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis”*. E a definição dada para disposição final ambientalmente adequada é: *“distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos”*.

O panorama atual, ainda em formação, demonstra as grandes mudanças para todos os envolvidos no setor da construção civil no que tange aos resíduos sólidos, pois, até o ano de 2013, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que: os setores públicos e privados devem elaborar o *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*, o *Plano Estadual de Resíduos Sólidos*, o *Plano Municipal de Gestão Integrada Resíduos Sólidos* e os *Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos* (responsabilidade dos grandes geradores) (SINDUSCON, 2012).

²⁸ Política Nacional de Resíduos Sólidos – Instituída pela Lei n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010.; alterando a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dando outras providências.

2.5 SISTEMAS DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

2.5.1 OHSAS 18001:2007

2.5.1.1 HISTÓRICO

A ISO e a Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 1995, formaram um grupo para discussão e elaboração de normas sobre sistemas de gestão de saúde e segurança no trabalho (SGSST). Porém, em 1996, em virtude de a ISO não possuir uma *estrutura tripartite*²⁹, ela optou por não prosseguir com a elaboração das normas, e deixou para que a OIT continuasse, entendendo que este seria o órgão mais apropriado para tal (BENITE; CARDOSO, 2002).

Então, em 1998, a OIT em conjunto com a cooperação da Associação Internacional de Higiene no Trabalho (AIHT), assumiu em definitivo todo o processo concluindo o mesmo em 2001, com a aprovação³⁰, por diversos países, do guia *ILO – OSH – Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems*.

Para padronizar em uma única norma as diferentes documentações utilizadas em vários países, em 1999, a *British Standards Institution* (BSI) coordenou um grupo composto por vários organismos certificadores e de entidades de normatização, aprovando a primeira versão da norma OHSAS – 18001, que, atualmente, encontra-se em sua segunda revisão, válida desde 2007.

A própria OHSAS 18001:2007 indica que, no processo de análise de correspondência entre a OHSAS e a ILO – OSH, não foram identificadas diferenças significativas. Isto é, as organizações que possuem um SGSST em conformidade e norteado pela OHSAS 18001, também estão aderentes às diretrizes preconizadas em ILO-OSH.

2.5.1.2 DEFINIÇÃO

Um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) trata-se de parte do sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar a política de saúde e segurança do trabalho e gerir os seus riscos³¹ (BSI, 2008).

As normas³² da série de Avaliação da Saúde e da Segurança do Trabalho (OHSAS), OHSAS 18001, e a OHSAS 18002, *Guidelines for the implementation of OHSAS 18001*,

²⁹ Estrutura Tripartite: empresas, trabalhadores e governo

³⁰ A aprovação deste guia foi realizada no *Encuentro Tripartito de Expertos*.

³¹ Risco - combinação da probabilidade da ocorrência de um acontecimento perigoso ou exposição(ões) e da severidade das lesões, ferimentos ou danos para a saúde (BSI, 2007).

foram desenvolvidas para responder à urgente necessidade sentida pelos interessados, devido à inexistência de uma norma de Sistemas de Gestão da Saúde e da Segurança do Trabalho reconhecível e em relação à qual, os seus sistemas de gestão se possam avaliar e certificar (BSI, 2008).

A OHSAS 18001 foi desenvolvida de modo a ser compatível com as normas de gestão ISO 9001 e ISO 14001 a fim de facilitar a integração dos sistemas de gestão da saúde e segurança do trabalho com os sistemas de gestão ambiental e qualidade. Inclusive, a OHSAS 18001 também foi implementada sob os preceitos do ciclo *PDCA*.

Dentre a série de normas OHSAS, apenas a OHSAS 18001 é passível de certificação, tratando de requisitos para que, com o SGSST, as organizações se habilitem a controlar riscos relacionados à segurança e saúde no trabalho e a aprimorar seu desempenho. A norma permite a uma organização (FIESP, 2007):

- Estabelecer um sistema de gestão de SST para eliminar ou minimizar riscos, aos empregados ou outras partes interessadas, os quais podem ser expostos a riscos de SST em suas atividades;
- implementar, manter e melhorar continuamente um SGSST;
- assegurar-se da conformidade com a política de SST estabelecida;
- demonstrar esta conformidade a terceiros;
- buscar certificação/registro de seu sistema de gestão de SST por meio de uma terceira parte (organismo certificador) e
- fazer uma auto-declaração de conformidade com a norma OHSAS 18001.

De acordo com Araújo (2002), o atual cenário brasileiro em relação à segurança e saúde no trabalho no setor da indústria da construção civil justifica a adoção da OHSAS 18001 como ferramenta para implementação e manutenção de um SGSST. Esta afirmação é sustentada pela averiguação de que há ainda uma grande lacuna em relação à escassez de bibliografia específica para gestão de SST na construção civil.

³² Apesar de, até dezembro de 2011, não existir um modelo ISO normalizado para a gestão de segurança e saúde no trabalho, o modelo alternativo da OHSAS 18001 será referido neste trabalho como uma norma. A OHSAS 18001 não se trata de uma norma nacional ou internacional, porém representa evolução no que tange a padronização dos Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho (FRANÇA, 2009).

2.5.2 NBR ISO 18801:2010

2.5.2.1 HISTÓRICO

A elaboração de uma norma ISO sobre segurança e saúde ocupacional ainda estava em discussão quando no início desta pesquisa: a publicação da *ISO 18801 – Requisitos para um Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho* ocorreu em dezembro de 2010, porém ficou válida (e em sua versão final) somente a partir de dezembro de 2011. A norma foi baseada conforme premissas da OIT e da OHSAS (principalmente da OHSAS 18001:2007), bem como outras normas e publicações sobre SGSST (ABNT – NBR 18801, 2010).

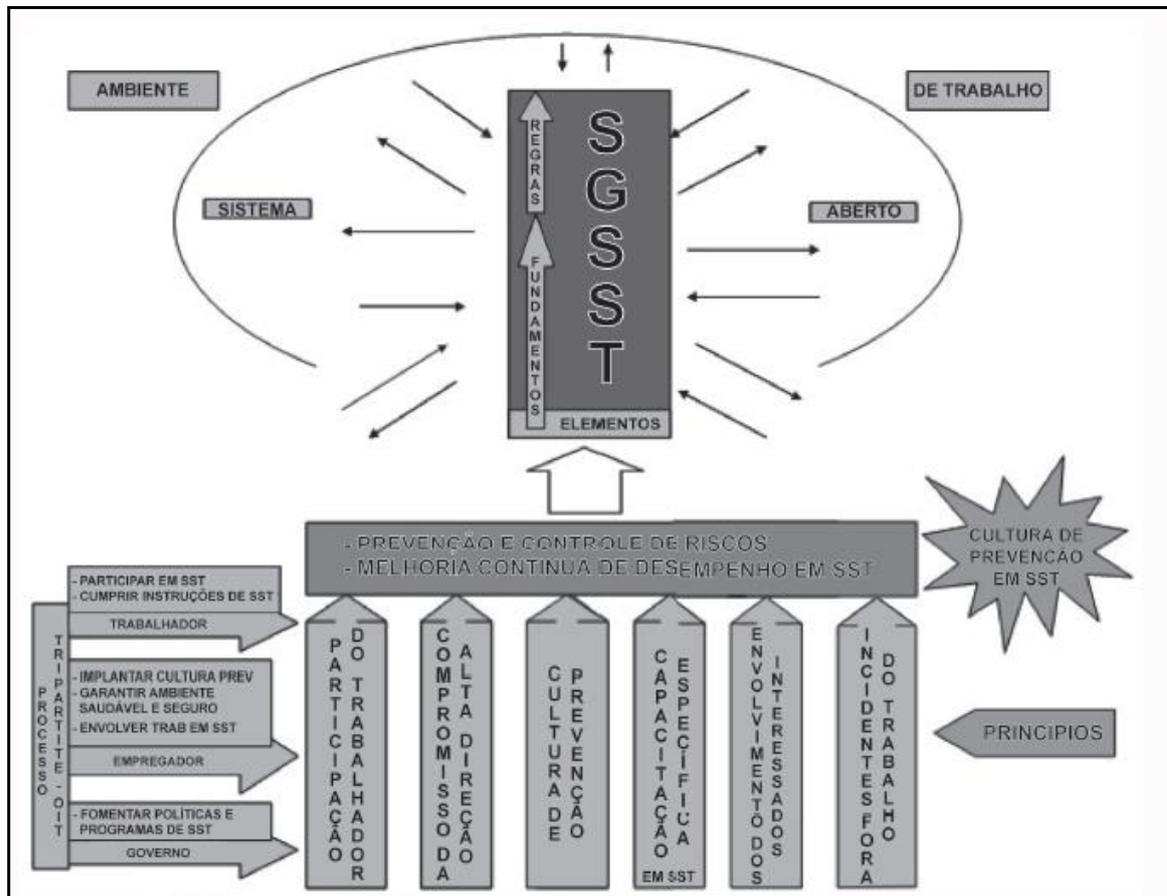
Esta publicação demonstra uma evolução no que tange ao aumento da possibilidade de integração dos sistemas, agora existindo a oportunidade de avaliação de qualidade, ambiente, saúde e segurança do trabalho a partir de bases semelhantes (bases ISO). Porém, como a norma é considerada inédita, ainda não é possível avaliar eficazmente a sua aplicabilidade no mercado da construção civil.

2.5.2.2 DEFINIÇÃO

A *NBR 18801 - Requisitos para um Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho* tem por objetivo fornecer suporte e promover boas práticas de segurança e saúde no trabalho, baseada no modelo de gestão PDCA. Ou seja, baseia-se dentro de um processo de melhoria contínua, onde o sucesso de um SGSST depende do compromisso em todos os níveis da organização, principalmente, da alta direção (conforme Figura 7).

A norma possui requisitos que podem ser auditados, porém, não considerados como absolutos e exclusivos para assegurar um desempenho eficaz de um SGSST. Ou seja, é possível que diferentes organizações com desempenhos distintos de SST estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos pela norma. A NBR 18801 é aplicável a qualquer organização que pretenda demonstrar conformidade em relação a ela por meio de: *i)* auto-avaliação ou autodeclaração; *ii)* confirmação de sua conformidade por partes interessadas (clientes); *iii)* confirmação da autodeclaração por organismo externo ou *iv)* confirmação do SGSST por organismo externo (certificador).

Figura 7 – Modelo Brasileiro de um SGSST



Fonte: ABNT NBR ISO 18801, 2010.

2.5.3 NORMAS REGULAMENTADORAS DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL ESPECÍFICAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: NR 18 E NR 35

Desde 1977 a Lei 6514³³ definiu a necessidade de atendimento dos programas de saúde e segurança do trabalho às Normas Regulamentadoras (NR's). As principais NR's aplicáveis à construção civil e seus objetivos podem ser verificados conforme Quadro 13. Neste trabalho serão discutidas com maior abrangência as NR-18 e NR-35, tendo em vista sua importância e grande aplicabilidade nos canteiros de obras, conforme capítulos a seguir.

³³ Lei 6514 de 22 de dezembro de 1977 foi aprovada pela Portaria 3214 de 08 de junho de 1978.

Quadro 13 – Principais Normas Regulamentadoras (NR's e NBR's) aplicáveis à construção civil

Normas Regulamentadoras	Tema /Objetivo
NR 1 – Disposições Gerais	Esta norma especifica a aplicação e abrangência das NR's, definição dos termos empregados, assim como as atribuições e obrigações de trabalhadores e empregadores.
NR 3 – Embargo ou Interdição	Especifica a responsabilidade e autoridade para o delegado da DRT embargar a obra, assim como determina sob quais circunstâncias isto pode acontecer.
NR 4 – SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho	Estabelece os critérios para o dimensionamento da equipe do SESMT assim como as atribuições, competências e responsabilidades para as funções relacionadas à elaboração do PCMAT. Também categoriza as atividades econômicas por grau de risco.
NR 5 – CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes	Determina as atribuições e responsabilidades da CIPA, assim como os critérios de sua organização: eleição, reuniões, treinamentos etc. ³⁴
NR 6 – EPI – Equipamentos de Proteção Individual	Especifica a obrigatoriedade do empregador fornecer aos seus empregados os devidos EPI's respectivos aos riscos identificados em suas funções. ³⁵
NR 7 – PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO	Objetiva a preservação da saúde dos trabalhadores definindo as diretrizes e a obrigatoriedade para a elaboração, implantação e manutenção do PCMSO. Define que o PCMSO deve ser implantado tendo como premissa, principalmente, os riscos identificados pelo PPRA. Inclui os parâmetros para a realização dos exames médicos, avaliações clínicas e exames complementares.
NR 8 - Edificações	Determina os requisitos mínimos a serem considerados em edificações (locais de trabalho) para assegurar condições de segurança, salubridade, proteção contra intempéries e conforto lumínico, térmico, antropodinâmico e tátil aos trabalhadores.
NR 9 – PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais	Objetiva a preservação da saúde e integridade dos trabalhadores por meio da identificação, avaliação e controle antecipados dos riscos ambientais existentes (ou que possam existir) no seu ambiente de trabalho. Com base neste objetivo, a NR9 fornece diretrizes para o planejamento, monitoramento, responsabilidades e formas de registro para a elaboração e avaliação do PPRA.
NR 10 – Segurança em Instalações e serviços em Eletricidade	Objetiva assegurar a segurança ocupacional e saúde dos trabalhadores que atuam em instalações elétricas. Especifica os requisitos mínimos de medidas a serem tomadas tendo por base este objetivo ³⁶ .

Continua

³⁴ As regras para o dimensionamento da CIPA para a indústria da construção civil estão definidas pela NR-18 (item 18.33).

³⁵ É obrigatório ao empregador fornecer EPI's contendo o número do CA – Certificado de Aprovação, assim como fazer o controle dos mesmos para evitar o uso de equipamentos que não estejam de acordo com os riscos das funções ao qual se destinam.

³⁶ Todo trabalhador que atue em instalações elétricas e serviços com eletricidade necessita de curso específico, com certificado, na NR-10.

Normas Regulamentadoras	Tema /Objetivo
NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais	Determina as regulamentações de segurança para a operação de guindastes, gruas e elevadores para atividades que envolvam transporte de sacas e armazenamento de materiais em canteiro.
NR 12 – Máquinas e Equipamentos	Determina as regulamentações de manutenção, operação, proteção, venda, fabricação e locação de equipamentos e máquinas; assim como normas de segurança para dispositivos de acionamento, partida e manobra. Estabelece também os requisitos para locais de instalação de máquinas e equipamentos.
NR 15 – Atividades e Operações Insalubres	Almeja garantir ao trabalhador a percepção e consciência do adicional de insalubridade. Especifica para os locais de trabalho os limites e parâmetros de insalubridade.
NR 16 – Atividades e Operações Perigosas	Objetiva assegurar ao trabalhador a percepção e consciência do adicional de periculosidade. Especifica para os locais de trabalho possíveis condições de periculosidade existentes.
NR 17 – Ergonomia	Define parâmetros para adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos empregados
NR 18 – PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção	Estabelece diretrizes de ordem administrativa, planejamento e de organização, que almejam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança no ambiente de trabalho da construção civil.
NR 20 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis	Dispõe sobre os critérios para armazenamento e manuseio de líquidos combustíveis e inflamáveis.
NR 21 – Trabalho a céu aberto	Determina as condições e requisitos para os casos de trabalho a céu aberto.
NR 23 – Proteção Contra Incêndio	Constitui o conjunto de diretrizes quanto à prevenção e segurança e combate a incêndio no local de trabalho.
NR 24 – Condições Sanitárias e Conforto nos Locais de Trabalho	Define as condições sanitárias e de conforto no meio ambiente de trabalho.
NR 25 – Resíduos Industriais	Estabelece premissas quanto à eliminação de resíduos nos locais de trabalho.
NR 26 – Sinalização de Segurança	Determina as cores a serem utilizadas para a sinalização de segurança no ambiente de trabalho.
NR 28 – Fiscalização e Penalidades	Delibera as penalidades por infrações às normas de segurança e saúde do trabalho.
NR 35 – Trabalho em Altura	Foi publicada recentemente (em março de 2012 com aplicabilidade até março de 2013). Dispõe das diretrizes quanto às medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo: planejamento, organização e a execução dos trabalhos.
NBR 18801 - Requisitos para um Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho	Especifica os requisitos de um SGSST que permitem que uma organização controle os respectivos riscos da SST e melhore o respectivo desempenho

Conclusão

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, 2013. Disponível em: <<http://www.portalmte.gov.br/data/files/>>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2013; adaptado de Guerra e Mitidieri Filho, 2010.

2.5.3.1 NR 18 - PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (PCMAT)

A NR -18 – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), trata-se de uma norma regulamentadora que prescreve as principais ações de segurança a serem implementadas no canteiro de obras. Tem por objetivo estabelecer diretrizes de ordem administrativa, planejamento e de organização, que almejam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos canteiros de obras (MTE, 2011; MTE, 2013).

Esta norma regulamentadora, cuja última atualização ocorrera em 2011³⁷, é considerada a principal NR aplicável à indústria da construção civil, sendo, suas principais diretrizes (GUERRA e MITIDIARI FILHO, 2010; MTE, 2011):

- Empresas com mais de vinte colaboradores devem elaborar e cumprir o PCMAT;
- o PCMAT deve contemplar as exigências contidas na NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais; deve ser mantido no estabelecimento à disposição do órgão regional do Ministério do Trabalho (MTb), deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho e sua implementação é de responsabilidade do empregador;
- todo início de obra deve ser comunicado oficialmente à Delegacia Regional do Trabalho (DRT), por meio da *comunicação prévia*;
- parâmetros de dimensionamento das áreas de vivência do canteiro de obras;
- critérios mínimos para instalação, dimensionamento, operação, manutenção e documentação de máquinas e equipamentos;
- necessidade e obrigatoriedade de realização de treinamentos admissionais e periódicos para empregados;
- orientações para armazenagem e estocagem de materiais;
- necessidade e obrigatoriedade de constituição da CIPA;

³⁷ Portaria SIT n.º 254, de 04 de agosto de 2011 08/08/11.

A principal alteração advinda da última revisão em 2011 da NR-18 foi a exclusão (revogação) do requisito *dados estatísticos*, no qual constava a obrigação por parte das empresas do encaminhamento de dados de acidentes de trabalho à FUNDACENTRO (encaminhamento dos documentos *Anexo I- Ficha de Acidente do Trabalho* e *Anexo II - Resumo Estatístico Anual*).

- requisitos para sinalização de segurança e proteção contra incêndio no canteiro de obras;
- deve conter, no mínimo, os seguintes documentos: *i)* memorial sobre condições de meio ambiente de trabalho; *ii)* projeto de proteções coletivas; *iii)* cronograma de implantação das medidas preventivas; *iv)* descrição técnica dos EPI's e EPC's; *v)* plano de carga de equipamentos (exemplo: grua); *vi)* *layout* do canteiro de obras incluindo o detalhamento e dimensionamento das áreas de vivência e *vii)* programa educativo.

De acordo com Cruz (1998), Benite (2004), Guerra (2009) e reiterado por Parreira (2012) e Farias (2013), no Brasil os modelos tradicionalis de gestão da SST são aplicados em grande parte das construtoras visto que as principais ações se baseiam no cumprimento das normas regulamentadoras do MTE, mais especificamente a NR18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção. Isto é, identifica-se que o amadurecimento do SGSST tradicional das construtoras perante as novas premissas, abrangendo também os conceitos de qualidade e de desenvolvimento sustentável e também de responsabilidade social, vem ainda caminhando vagarosamente, restringindo-se apenas ao atendimento mínimo e não sistêmico das premissas constantes nas leis e normas regulamentadoras vigentes.

2.5.3.2 NR 35 - TRABALHO EM ALTURA

Segundo MTE (2012), a NR 35³⁸ estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de dois metros do nível inferior, onde haja risco de queda. Foi publicada em 2012, porém, com período para adequação por parte das empresas até março de 2013.

As principais mudanças, em síntese, foram em relação ao de treinamento e planejamento em relação ao trabalho em altura, que a partir desta regulamentação devem ser realizados de forma específica e mais detalhada³⁹ em relação ao treinamento já estabelecido pela NR-18; também em relação aos exames específicos necessários; e quanto ao detalhamento dos procedimentos de execução de serviços (procedimentos operacionais) quando em altura, a saber (MTE, 2012):

³⁸ NR 35 –Publicada conforme Portaria SIT n.º 313, de 23 de março de 2012.

³⁹ Embora o treinamento na NR-35 seja específico com particularidades de conteúdo, a regulamentação permite que ele seja realizado de forma conjunta com outros treinamentos da empresa (inicial, periódico entre outros). O importante é que o treinamento quanto a trabalho em altura deve possuir certificado específico que confira ao trabalhador a competência e capacidade para exercer atividades que envolvam risco em altura.

- O empregador deve prover treinamento periódico bienal, de no mínimo oito horas, e sempre que ocorrer quaisquer das seguintes situações: *i)* mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho; *ii)* evento que indique a necessidade de novo treinamento; *iii)* retorno de afastamento ao trabalho por período superior a noventa dias e *iv)* mudança de empresa;
- Cabe ao empregador avaliar o estado de saúde dos trabalhadores que exercem atividades em altura, garantindo que: *i)* os exames e a sistemática de avaliação sejam partes integrantes do PCMSO, devendo estar nele consignados; *ii)* a avaliação seja efetuada periodicamente, considerando os riscos envolvidos em cada situação e *iii)* seja realizado exame médico voltado às patologias que poderão originar mal súbito e queda de altura, considerando também os fatores psicossociais.
- Para atividades rotineiras de trabalho em altura a análise de risco pode estar contemplada no respectivo procedimento operacional. Estes procedimentos devem conter, no mínimo: *i)* as diretrizes e requisitos da tarefa; *ii)* as orientações administrativas; *iii)* o detalhamento da tarefa; *iv)* as medidas de controle dos riscos características à rotina; *v)* as condições impeditivas; *vi)* os sistemas de proteção coletiva e individual necessários e *vii)* as competências e responsabilidades. As atividades de trabalho em altura não rotineiras devem ser previamente autorizadas mediante *Permissão de Trabalho*.

Esta pesquisa não abrangeu em seu escopo, em sua lista de verificação, itens específicos desta regulamentação, tendo em vista que no período da avaliação das obras a empresa construtora ainda estava em processo de adequação em relação a esta norma regulamentadora, assim como, pelo fato de sua ainda recente vigência e aplicabilidade na indústria da construção civil.

2.6 OUTROS SISTEMAS DE GESTÃO

2.6.1 RESPONSABILIDADE SOCIAL – NBR 16001: 2004

Diante do panorama atual da preocupação da sociedade com questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável, ética, cidadania, inclusão social e direitos humanos, contrapondo as também atuais práticas consumistas e com foco unilateral em investimentos e retornos econômicos; fez-se necessário que as organizações demonstrassem a consciência diante as questões citadas de forma a também considerá-las importantes em seus sistemas de gestão. Muitas organizações mobilizaram-se a desenvolver programas de

responsabilidade social com avaliações de seus desempenhos econômico, social e ambiental. Porém, estas avaliações por si só podem não assegurar que o desempenho destes programas atende e que continuará a atender aos requisitos legais e de seus próprios requisitos. Neste contexto surgiu a *ABNT NBR 16001 – Responsabilidade Social – Sistemas de Gestão*, de forma a respaldar e assegurar que as organizações venham se mobilizando frente às questões sociais de forma organizada, determinada e com foco em melhoria contínua (com políticas, objetivos, metas e indicadores) (ABNT NBR 16001:2004).

O conceito *responsabilidade social* geralmente é associado ao desenvolvimento sustentável, e, foi sob as três dimensões da sustentabilidade que a NBR 16001:2004 se embasou: ambiental, econômica e social. É importante ressaltar que o atendimento à NBR 16001:2004 por parte de uma organização não determina ela ser socialmente responsável; mas assegura que a mesma possui um sistema de gestão de responsabilidade social.

Em síntese, a NBR 16001:2004 tem por objetivo estabelecer os mínimos requisitos referentes a um Sistema de Gestão de Responsabilidade Social (SGRS) de forma a permitir que as organizações implementem e modelem políticas e objetivos considerando requisitos legais e preocupação com: *i)* promoção da cidadania; *ii)* promoção do desenvolvimento sustentável e *iii)* transparência das suas atividades (ABNT NBR 16001:2004; GUERRA e MITIDIARI FILHO, 2010).

2.6.2 GESTÃO (GERENCIAMENTO) DE PROJETOS - PMBOK

A ideologia de que práticas de gerenciamento de projetos poderiam ser documentadas surgiu inicialmente em 1976 no Congresso do PMI em Montreal no Canadá. O embrião do PMBOK surgiu na década de 80 (em 1983) com inicialmente seis áreas de conhecimento: gerenciamento do escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos e comunicação. Somente em 1986 foram inclusos o gerenciamento das aquisições e de riscos; contudo, a versão oficialmente divulgada do PMBOK eclodiu somente em 1987. As edições seguintes em 2000 (segunda edição), 2004 (terceira edição), 2008/ 2009 (quarta edição) e a recentemente versão lançada em 2013 (quinta edição) apresentaram novas implementações de conteúdos, revisões na abordagem e melhorias, demonstrando o dinamismo do PMBOK (TERRIBILI FILHO, 2011 e TERRIBILI FILHO, 2013).

O *Project Management Body of Knowledge (PMBOK) (Corpo de Conhecimento do Gerenciamento de Projetos)* trata-se, em síntese, de um conjunto de práticas em gerenciamento de projetos publicado pelo *Project Management Institute (PMI)*⁴⁰. Com o

⁴⁰ A instituição PMI foi criada em 1969 na Philadelphia (USA); é uma instituição sem fins lucrativos criada para disseminar o conhecimento em gerenciamento de projetos.

objetivo de ser a base do conhecimento para o gerenciamento de projetos, estas diretrizes foram consolidadas na forma de um guia: *Guia PMBOK*. O guia, até sua quarta edição, era constituído, basicamente, por: *i)* definição do ciclo de vida de um projeto; *ii)* descrição dos grupos de processos de gerenciamento de projetos (Iniciação; Planejamento; Execução; Monitoramento e Controle e Encerramento) e : *iii)* descrição das nove áreas de conhecimento (Gerenciamento de: integração do projeto; escopo do projeto; tempo do projeto; custos do projeto; qualidade do projeto; recursos humanos do projeto; comunicações do projeto; riscos do projeto e aquisições do projeto) (PMBOK, 2009 e PMBOK, 2013).

Uma das atualizações na versão 2013 do PMBOK foi a inclusão de uma nova área de conhecimento: Gerenciamento dos *Stakeholders*⁴¹ (*Gerenciamento das Partes Interessadas*). Isto é, a inclusão dos envolvidos e interessados no projeto, passando assim, de nove para dez áreas de conhecimento abordadas pela metodologia do PMI. Esta nova área de conhecimento na versão anterior do PMBOK estava diluída nos processos das outras nove áreas, entretanto, devido a sua significância, optou-se por criar uma área específica reforçando os aspectos de governança de projeto. Quando se trata de um projeto, pode-se dizer que o princípio *foco no cliente* dá lugar ao princípio com maior amplitude de *foco nos stakeholders*. Diz-se mais amplo, pois, num projeto não se pode limitar-se aos requisitos e prioridades dos clientes; é necessário identificar todas as partes interessadas e seus respectivos requisitos para atendimento e inclusão destes no seu escopo (TERRIBILI FILHO, 2013).

Segundo Farias (2013), há muitos princípios do PMBOK que foram contemplados pela atual versão da ISO 9001, a qual possui requisitos comuns com a ISO 14001 e com a OHSAS 18001. Ou seja, pressupõe-se que os revisores da versão 2008 da ISO 9001 decidiram agrupar as diretrizes do PMBOK na ISO 9001 como forma de difundir a metodologia PMI de gerenciamento de projetos. No quadro a seguir (Quadro 14), adaptado de Farias (2013), constam algumas relações entre os requisitos da ISO 9001 e as áreas de conhecimento do PMBOK.

Como um dos objetivos deste trabalho é demonstrar que as normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 são integráveis, e como a gestão de projetos não faz parte do escopo desta pesquisa, fica a cargo do leitor também correlacionar os itens do quadro a seguir com as demais normas de referência utilizadas neste trabalho (conforme *1.3.4 Matriz de Correspondência entre as Normas*).

⁴¹ *Stakeholders* - qualquer organização ou indivíduo ativamente envolvido no projeto cujos interesses podem ser afetados pelo projeto (PMBOK, 2009).

Quadro 14 - Correlação entre áreas de conhecimento do PMBOK e requisitos da ISO 9001:2008

Áreas de Conhecimento PMBOK (versão 2013)	Requisitos ISO 9001 : 2008
1. Gerenciamento de Integração	4.1 – Requisitos Gerais
2. Gerenciamento de Escopo	4.2.2 – Manual da Qualidade 5.2 – Foco no Cliente
3. Gerenciamento de Tempo	7.1 – Planejamento da Realização do Produto 7.3.1 – Planejamento do Projeto e Desenvolvimento
4. Gerenciamento de Custos	7.2.2 – Análise Crítica dos requisitos relacionados ao produto
5. Gerenciamento de Qualidade	4.2.3 – Controle de Documentos 4.2.4 – Controle de Registros 5.3 – Política da Qualidade 5.4 – Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade
6. Gerenciamento de Recursos Humanos	6.2 – Recursos Humanos
7. Gerenciamento de Comunicação	5.5.3 – Comunicação Interna 7.2.3 – Comunicação com o Cliente
8. Gerenciamento de Riscos	7.3.4 – Análise crítica de projeto e desenvolvimento 8.5.3 – Ações Preventivas
9. Gerenciamento de Aquisições	7.4 - Aquisições
10. Gerenciamento dos <i>Stakeholders</i>	5.3 – Política da Qualidade 5.2 – Foco no Cliente 5.4.1 – Objetivos da Qualidade 8.2.1 – Satisfação do Cliente

Fonte: adaptado de Farias (2013)⁴²

2.7 SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS - SGI

2.7.1 HISTÓRICO

Em 2006, o *BSI* desenvolveu a primeira especificação de requisitos comuns de sistemas integrados de gestão: a PAS 99:2006⁴³, a qual pode ser entendida como o primeiro passo rumo a uma futura norma internacional ISO para integração de sistemas de gestão. A

⁴² Atualizado pelo pesquisador conforme a nova edição do PMBOK e conforme entendimento e compreensão da correlação entre os requisitos.

⁴³ PAS - significa *Publicly Available Specification* (Especificação Disponível Publicamente, de acordo com o Boletim *QSP Notícias*, em 22/11/06).

PAS 99 contém um modelo simples para as organizações integrarem em uma única estrutura todas as normas e especificações de sistemas de gestão que adotam. A principal finalidade da PAS 99 é simplificar a implementação de e a avaliação de conformidade de múltiplos sistemas que possam atuar concomitantemente. Alguns benefícios da aplicação das especificações da PAS aplicáveis à integração dos sistemas de gestão são: *i)* maior foco no conjunto do negócio; *ii)* abordagem integrada da gestão de riscos do negócio; *iii)* redução dos conflitos entre os vários sistemas de gestão da organização; *iv)* redução de duplicações de documentação e registros e *v)* auditorias internas e externas mais eficazes e eficientes (FIESP, 2007).

A PAS 99, baseada no *ISO Guide 72*⁴⁴, possui seis requisitos comuns (*Política, Planejamento, Implementação e Operação, Avaliação de desempenho, Melhoria e Análise crítica pela direção*) que devem ser observados em conjunto com a abordagem PDCA que todos os sistemas de gestão seguem. Porém, a conformidade com a PAS 99 não garante por si só a conformidade com outras normas de sistemas de gestão. Os requisitos específicos de cada norma ainda terão que ser atendidos e garantidos para que uma certificação, caso desejada, seja obtida. A PAS 99 foi elaborada com o intuito de dar respaldo às organizações a se beneficiarem com a consolidação dos requisitos comuns de todas as normas e especificações de sistemas de gestão e com a gestão eficaz desses requisitos. Isto é, a certificação com a PAS 99:2006, por si só, não é apropriada (DE CICCIO, 2006).

De acordo com De Cicco (2003), com a publicação da ISO 14001 para Sistemas de Gestão Ambiental, e da especificação OHSAS 18001 para Sistemas de Gestão da SST, o emprego do Sistema de Gestão da Qualidade foi facilitado. Isto ocorreu, pois tanto a norma ISO 14001 como a OHSAS 18001, foram consolidadas já com o intuito de serem unidas aos sistemas baseados na ISO 9001.

Diversas organizações, em âmbito global, estão notando que os seus sistemas de gestão da qualidade, certificados ou não pela ISO 9001, também podem ser utilizados como base para o tratamento eficaz das questões relativas ao meio ambiente e à segurança e saúde no trabalho. Como algumas razões para este fenômeno citam-se: a maior simplicidade na obtenção da cooperação e envolvimento dos funcionários para um único sistema do que para três sistemas separados; melhores níveis de desempenho a um custo global reduzido devido à sinergia gerada pelo SGI; simplificação da documentação (manuais, procedimentos, instruções de trabalho, documentos e registros); atendimento

⁴⁴ ISO Guide 72 – Trata-se de um guia para elaboradores de normas que inclui uma estrutura que foi desenvolvida como um modelo que possibilite aos elaboradores produzir normas que cubram os diversos elementos principais de maneira consistente.

estruturado e sistematizado à legislação (Ambiental, PPRA, PCMSO etc.) entre outros (DE CICCIO, 2003).

Cardoso (2003), em relação aos sistemas setoriais existentes na França, indica que a implementação de SGI's ainda não faz parte da agenda setorial na França. O referido autor ainda relata que, neste cenário, como um novo desafio, o Brasil deve também avançar no sentido dessa diversificação, não somente implementando novos referenciais de qualificação setoriais, mas promovendo outras tipologias de certificação visando a integração dos sistemas de gestão.

Conforme Oliveira et al (2006), a Petrobrás foi uma das primeiras organizações brasileiras a implementar o SGI e tinha como objetivo, além de integrar as certificações, criar um sistema que atendesse aos demais elementos necessários para atingir a excelência de desempenho empresarial.

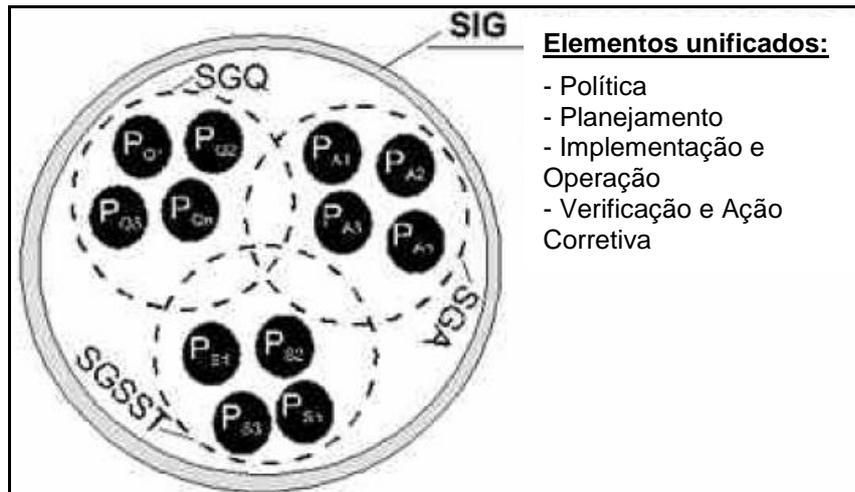
2.7.2 DEFINIÇÃO

Entende-se por Sistemas de Gestão Integrados uma combinação de processos, procedimentos e práticas utilizados em uma organização para implementar suas políticas de gestão. O SGI pode abranger dois ou mais temas, sendo os mais comuns aqueles que compõem aspectos relativos à gestão da qualidade, de saúde e segurança do trabalho e ambiental (FRANÇA e PICCHI, 2007).

Segundo De Cicco (2003), um *SGI total* abrange os sistemas de gestão da qualidade, ambiental e de saúde e segurança no trabalho (conforme Figura 8).

Já um *SGI parcial* integra os processos de qualidade e meio ambiente, ou os de qualidade e segurança e saúde no trabalho. Nesta categoria parcial poderia também haver um sistema que integrasse os processos de SST e de gestão ambiental. Entretanto, na grande maioria das empresas brasileiras, observa-se que as tentativas de integração desses processos têm ocorrido de forma não sistêmica, através de programas isolados. A tendência de integração ainda tem ocorrido quase sempre a partir de Sistemas de Gestão da Qualidade estruturados em conformidade com as normas ISO 9000.

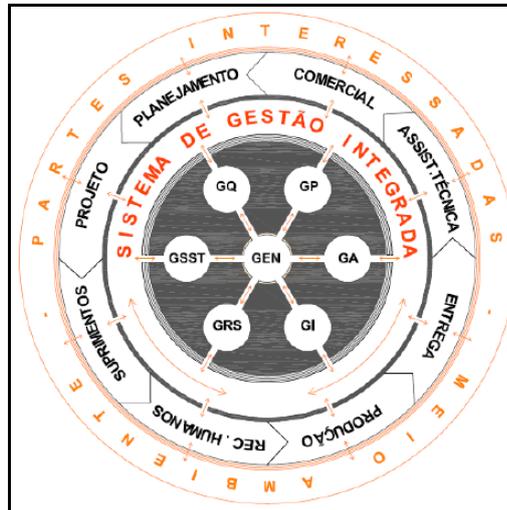
Figura 8 – Aspectos do SIG



Fonte: adaptado de De Cicco (2003)

A visão de Guerra (2009) de um Sistema de Gestão Integrado foi sintetizada em forma de figura, a qual foi denominada de *modelo estrutural* pelo autor (conforme Figura 9). O modelo proposto embasa-se na interação entre os fatores externos e internos atuantes em uma organização, considerando os sistemas de gestão: da qualidade (ISO 9001), meio ambiente (ISO 14001), segurança e saúde do trabalho (OHSAS 18001) e responsabilidade social (ISO 16001).

Figura 9 – Modelo estrutural de um Sistema de Gestão Integrada



Legenda:

GA – Gestão Ambiental
 GI – Gestão da Inovação
 GQ – Gestão da Qualidade
 GSST – Gestão da Saúde e Segurança do Trabalho

GEN – Gestão Estratégica do Negócio
 GP – Gestão da Produtividade

Fonte: Guerra (2009)

Conforme Guerra (2009), a similaridade entre o regimento SiAC do PBQP-H com a ISO 9001:2008 e a compatibilidade com as normas ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007, facilitam a implantação de um SGI em empresas certificadas neste regimento. Um exemplo simplificado desta semelhança pode ser verificado no item *Requisitos Gerais* entre as normas, conforme Quadro 15.

Quadro 15 – Análise comparativa dos requisitos gerais

ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001:2007
<i>4.1: Requisitos Gerais</i>	<i>4.1: Requisitos Gerais</i>	<i>4.1: Requisitos Gerais</i>
Estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente o SGQ	Estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente o SGA	Estabelecer e manter um SGSST
Conformidade com os requisitos da ISO 9001:2008	Conformidade com os requisitos da ISO 14001:2004	Conformidade com os requisitos descritos

Fonte: adaptado de França (2009)

Conforme Oliveira et al. (2006), uma das formas de abordar e desenvolver um Sistema de Gestão Integrado (SGI) é alinhando e incorporando os requisitos das normas de Sistemas de Gestão Ambiental (NBR ISO 14001:2004) de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional (OHSAS 18001:2007) e, quando aplicável, de Responsabilidade Social (NBR 16001:2004) aos da norma de Sistema de Gestão da Qualidade (NBR ISO 9001:2008). O embasamento de um SGI deve iniciar-se pela ISO 9001, pois as empresas da construção civil já estão mais familiarizadas com a norma de gestão da qualidade.

Dentre as vantagens que podem ser obtidas com a implementação de SGI's em empresas construtoras, tem-se (BENITE, 2004; DEGANI e CARDOSO, 2001; DE CICCIO, 2003 e FARIAS, 2013):

- Sistema único: otimização de atividades de conscientização e treinamento;
- Maior facilidade de compreensão e envolvimento dos funcionários;
- Melhoria na gestão de processos;
- Maior comprometimento da direção e análises críticas pela direção mais eficazes;
- Propicia a prevenção de riscos e prejuízos;
- Atendimento às crescentes exigências de clientes e de outras partes interessadas, bem como, no cumprimento mais eficaz da legislação;

- Redução de custos (com auditorias internas, treinamentos, seguros, etc.);
- Simplificação da documentação (manuais, procedimentos, instruções de trabalho e registros) e redução da burocracia;
- Maior respaldo à construtora na busca e alcance de seus objetivos e metas;
- Aprimoramento da gestão de processos devido à padronização.

De acordo com Maffei (2001), reforçado por Farias (2013), a melhor forma de integração de normas em uma empresa ocorre quando:

- A diretoria estiver totalmente comprometida com a implantação do sistema integrado e ele for considerado como parte integrante do negócio;
- Houver a formação de uma equipe multidisciplinar de implantação do sistema integrado com a participação de representantes das áreas da qualidade, meio ambiente, segurança e saúde;
- Existir estrutura (condições) para treinamentos para: que a cultura da empresa quanto a crença no sistema integrado seja disseminada; deixar claro a necessidade de atuação e comprometimento de todos.

Os erros mais comuns durante a integração são (CONDE, 2003; FARIAS, 2013):

- Realização da integração sem o comprometimento da alta direção;
- falta de planejamento na integração: definição de escopo, prazos, responsáveis etc.;
- modelos de gestão integrada que sejam implantados como cópias de modelos de outras organizações;
- utilizar de procedimentos detalhados, mas que, no entanto, não refletem a realidade da organização;
- crer que os procedimentos operacionais de um sistema integrado serão cumpridos na íntegra pelos responsáveis das organizações; é necessário que exista um monitoramento das atividades para assegurar que o sistema vem sendo integrado da melhor forma e que seja coerente com as práticas organizacionais e setoriais;
- acreditar que os treinamentos disseminadores serão ministrados sem que exista uma estrutura e planejamento definidos.

- não considerar na elaboração dos procedimentos uma visão integrada da organização: identificação dos processos e suas inter-relações assim como fatores externos como legislação e concorrência.

A integração entre as normas deve ser realizada de maneira estruturada, ou seja, deve haver um planejamento de implementação. Diversas organizações adotaram normas de sistemas de gestão em consequência de pressões externas, tais como clientes que exigem a implementação de uma norma da qualidade, ou requisitos externos para implantar um sistema da segurança e saúde no trabalho. Estes fatores, entretanto, não devem se aplicar à integração, pois esta deve ser estruturada visando, primordialmente, os benefícios que trará à organização. Assim sendo, o primeiro passo deve ser a identificação por parte das organizações das necessidades do negócio, isto é, se a organização não visualiza benefícios com a integração, então não deverá fazê-la (DE CICCIO, 2006).

Os Sistemas de Gestão Integrados (SGI's) são relativamente novos na construção civil brasileira, no entanto, algumas construtoras brasileiras pioneiras já o empregam. Existe ainda uma dificuldade de identificação e quantificação das construtoras brasileiras que apresentam um SGI implementado, isto porque esta informação não é obtida de um modo direto. França e Picchi (2007) relata que um método de quantificar este dado é a pesquisa ao site do INMETRO, o qual fornece as organizações certificadas pela ISO 9001 e pela ISO 14001. Farias (2013) apresenta uma pesquisa realizada por meio dos sites INMETRO, Ministério das Cidades e *Bureau Veritas Certification* (Organismo Certificador), a qual demonstra os números de empresas, considerando construtoras ou não, certificadas no Brasil até junho de 2012 nas normas ISO 9001, SiAC, ISO 14001 e OHSAS 18001 (conforme *Anexos – Anexo 3, Quadro 30*).

Como existem muitas construtoras certificadas pela ISO 9001, é mais racional iniciar-se filtrando aquelas certificadas pela ISO 14001 e a partir de então consultar em outras fontes (sites das construtoras, contato telefônico, organismos certificadores etc.) quais são também certificadas pela ISO 9001 e pela OHSAS 18001. Segundo França e Picchi (2007), no Brasil, existiam, até 2007, treze construtoras com o SGI implementado, havendo uma maior concentração na região sudeste (conforme *Anexos – Anexo 4, Quadro 31*).

2.7.2.1 AUDITORIA INTEGRADA

De acordo com Karapetrovic e Willborn (1998) e reiterado por França (2009) e Farias (2013), padrões para auditar sistemas de qualidade, saúde e segurança e meio ambiente são bastante avançados sob o aspecto de integração. No entanto, o grau de integração do sistema pode variar entre a primeira, segunda e terceira auditoria. Por exemplo, enquanto a primeira auditoria (interna) pode ainda ser realizada separadamente,

as auditorias de segunda (cliente) e terceira parte (organismo certificador) devem ser totalmente integradas.

Embora o escopo das auditorias dos sistemas ambiental, de saúde e segurança do trabalho e de qualidade seja diferente entre si, o procedimento é praticamente idêntico. Depois de identificar os objetivos da auditoria e os papéis e as responsabilidades de todas as partes envolvidas, a auditoria é iniciada, o escopo é definido e um plano de auditoria é preparado. Subsequentemente, o auditor ou a equipe auditadora executa a auditoria, emitindo relatórios e apontamentos de eventuais desvios encontrados. Em síntese, as auditorias dos sistemas ambientais, de saúde e segurança do trabalho e da qualidade estão tão entrelaçadas, que a decisão de não integrá-las, certamente causa um desperdício de recursos e potencial (KARAPETROVIC e WILLBORN, 1998; STANISLAV KARAPETROVIC, 2002).

De acordo com Parreira (2012), em relação ao nível de exigência do OAC quanto às auditorias que têm como escopo a avaliação do SGI, a maior preocupação é o cumprimento de requisitos legais. Em seguida, o foco é o monitoramento constante dos processos para assegurar se de fato eles são realizados visando a sinergia dos sistemas de gestão. Para tal, é necessário que os auditores possuam também estratégias de auditoria e uma lista de verificação (comumente nomeada *check-list* de auditoria) que respalde a também sinergia do próprio processo de auditoria.

2.7.3 DEFINIÇÃO DO SGI PARA A PESQUISA

Um Sistema de Gestão Integrado (SGI) pode incluir vários tipos de sistemas de gestão e, por isso, os subsistemas envolvidos no SGI devem ser identificados. Nesse trabalho, o SGI contempla Gestão da Qualidade (NBR/ISO 9001), Ambiental (NBR/ISO 14001) e de Segurança e Saúde no trabalho (OHSAS 18001). Algumas empresas caminham para o quarto elemento, responsabilidade social com certificação pela SA 8000 e/ou NBR 16001, no entanto sua aplicação ainda é recente e em amadurecimento entre as construtoras brasileiras e, portanto, esta norma não é aqui abordada.

De Cicco (2000) denomina os SIG's – Sistemas Integrados de Gestão como sendo a integração dos processos de Qualidade com os de Gestão Ambiental e/ou com os de Segurança e Saúde no Trabalho, dependendo das características, atividades e necessidades da organização.

Para Oliveira et al. (2006), um SGI – Sistema de Gestão Integrado é o alinhamento entre os requisitos das normas NBR ISO 14001, OHSAS 18001 e, ocasionalmente, da NBR 16001 aos da norma de gestão da qualidade NBR ISO 9001. O SGI contemplado desta

maneira tem o intuito de estabelecer um conjunto de elementos interagindo com trabalhadores, clientes e fornecedores, por meio de diretrizes e padrões, para ampliar da qualidade dos serviços e também a postura preventiva em relação às questões de meio ambiente e segurança.

Conforme França (2009), as recomendações de implementação de um SIG – Sistema de Gestão Integrada, denominação dada pelo autor, são baseadas em uma metodologia que separa o SGQ do SGA e SGSST, nomeando a união dos dois últimos como Sistema de Gestão Integrada (SGI). A denominação fora assim elencada tendo-se por base que o termo Sistema Integrado de Gestão poderia abranger significados mais amplos, envolvendo todos os processos que ocorrem em uma organização, não se restringindo ao escopo da pesquisa: SGQ, SGA e SGSST.

Guerra (2009); Mitidieri Filho e Guerra (2010) considera que um sistema que envolva qualidade, meio ambiente, saúde e segurança no trabalho, responsabilidade social e produtividade é um SGI – Sistema de Gestão Integrada. Segundo o autor, o termo foi abordado desta forma, pois, considerou-se que um SGI trata-se de um Sistema onde a *Gestão é Integrada* em relação aos temas abordados, ou seja, para a gestão do negócio e dos processos de uma construtora deverão ser consideradas as questões relacionadas com qualidade, produtividade, meio ambiente, SST, responsabilidade social, produtividade e inovação. O Sistema será a estrutura organizacional concebida (processos, procedimentos, controles, recursos, responsabilidades etc.) de forma que a gestão seja integrada sobre todos os aspectos citados. Desta forma, para que a *Gestão seja Integrada*, um novo sistema é concebido sob essa ótica⁴⁵.

Farias (2013) trata que uma *Gestão Integrada nas Construções* ou *Sistema de gestão Integrado (SGI)* abrange um sistema de qualidade, segurança e meio ambiente e saúde ocupacional (QSMS), o qual atenda a simultaneamente, de forma eficaz as três normas correspondentes: ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.

Esta pesquisa adota o termo *Sistema de Gestão Integrado* e não *Sistema de Gestão Integrada*, como pode ser encontrado em outros trabalhos acadêmicos e em algumas empresas, pois o termo Gestão Integrada pode possuir significados e conotações mais abrangentes nas empresas, incluindo todas suas atividades como: gestão de finanças e marketing, gestão de informática (*softwares* de gestão) etc. O intuito é fazer referência a um sistema único que integre, apenas, os Sistemas de Gestão da Qualidade, Ambiental e de Saúde e Segurança no Trabalho.

⁴⁵ A ilustração utilizada para esta visão de SGI pode ser verificada em 2.7.2, conforme Figura 9.

3. CORRESPONDÊNCIA ENTRE AS NORMAS DO SGI

O primeiro passo para comparar e verificar o atendimento de um sistema de gestão organizacional a um SGI é realizar a análise dos requisitos entre as normas de referência (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001); comparando-os de forma detalhada, pois, até mesmo elementos que são considerados comuns podem ter diferenças sutis em seus contextos. Desta forma, visto a importância da correspondência entre as normas, este capítulo discorrerá sobre como foi realizada a compatibilidade entre as normas e de que forma esta análise subsidiou a elaboração da *lista de verificação*.

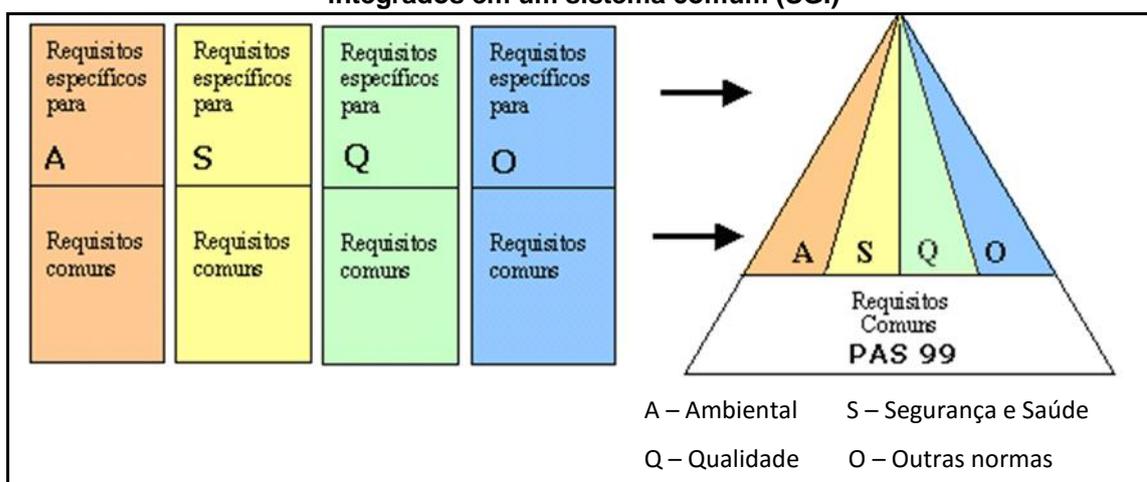
3.1 COMPATIBILIDADE ENTRE AS NORMAS DO SGI

Segundo a própria ISO 9001:2008, durante seu desenvolvimento as prescrições da ISO 14001:2004 foram consideradas no sentido de aumentar a compatibilidade entre as normas. A ISO 9001 não inclui requisitos específicos de outros sistemas de gestão (ambiental, segurança e saúde, financeira etc.), entretanto, ela possibilita as organizações um alinhamento ou integração de seu próprio SGQ com os requisitos de sistemas de gestão relacionados.

O fato de uma organização ter os três subsistemas (qualidade, meio ambiente e saúde e segurança do trabalho) não significa necessariamente que o sistema de gestão é integrado. Por vezes, as organizações alegam ter um SGI por possuírem certificação nas três normas, no entanto, elas mantêm um sistema desintegrado, com duplicação de esforços e documentação, o que em um sistema realmente integrado seria minimizado e até mesmo evitado (FRANÇA; PICCHI, 2008).

A Figura 10, a seguir, representa como os requisitos existentes em normas e especificações são comuns e podem ser praticamente adaptados e alocados em um único sistema de gestão genérico. A redução de duplicações, através da união de dois ou mais sistemas desta forma, tem o potencial de diminuir significativamente o tamanho total do SGI e de melhorar a sua eficiência e eficácia (DE CICCO, 2006).

Figura 10 – Ilustração de como os requisitos comuns das diversas normas podem ser integrados em um sistema comum (SGI)



Fonte: De Cicco (2006)

Alguns itens podem ser adaptados e integrados por apresentarem correspondências diretas em seus requisitos. No entanto, outros itens são parcialmente correspondentes e podem apresentar dificuldades na integração. Estes itens parcialmente correspondentes podem ser incluídos no SGI com integração parcial, ou seja, considerando as adaptações e inclusões necessárias e mantendo quase integralmente a forma em que são citados originalmente nas normas (FRANÇA e PICCHI, 2008).

Conforme abordado em DE CICCO (2003), as empresas que possuem Sistemas de Gestão Integrados citaram quais os elementos do SGI que foram unificados. Tais elementos foram compilados conforme seus respectivos “*graus de integração*”, calculados a partir da incidência das respostas fornecidas pelos participantes da pesquisa. A partir destes dados, os elementos que possuem os maiores e menores graus de integração, respectivamente, são: *controle de documentos/registros e treinamentos e determinação de requisitos relacionados ao produto e controle de processos e fornecimento de serviços*.

Estes dados poderão contribuir significativamente na elaboração de uma *matriz de correspondência e compatibilidade entre as normas*, a qual será a base para elaboração da lista de verificação de avaliação de potencial de grau de implantação de SGI.

Neste capítulo serão tratados os itens das normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007 que possuem correspondência entre si além dos requisitos adicionais do SiAC em relação à ISO 9001⁴⁶. Para compreender as correspondências apresentadas, devem ser feitas algumas considerações tais como, por exemplo, considerar que os *clientes*

⁴⁶ Ressaltando que a lista de verificação final abrangerá, além dos itens citados, também: os requisitos regulamentares específicos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (incluindo CONAMA 307) e das Normas Reguladoras de Segurança e Saúde Ocupacionais (exceto NR-35) (conforme 4.3).

citados na ISO 9001:2008 são equivalentes ao *meio ambiente* e à *sociedade* para NBR/ISO 14001:2004 e as *partes interessadas*, principalmente os trabalhadores, para OHSAS 18001:2007. Analogamente, o *produto* da ISO 9001:2008 pode ser entendido como *operações que estejam associadas aos aspectos ambientais significativos* para ISO 14001:2004 e *operações e atividades associadas a riscos* para OHSAS 18001:2007, conforme Quadro 16.

Quadro 16 – Exemplo de correspondência de termos entre as normas

ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001:2007
cliente	meio ambiente	trabalhadores
	Sociedade	partes interessadas
produto	operações associadas aos aspectos ambientais	operações associadas a riscos

Fonte: Autora.

A seguir serão parcialmente apresentadas tabelas, denominadas como *matrizes de correspondência entre as normas* (Quadro 18), as quais sintetizam algumas das correlações entre os requisitos e aspectos significativos comuns entre as normas. Estas tabelas só foram possíveis de ser compiladas com o auxílio de revisão bibliográfica, em especial: De Cicco (2003), Benite (2004), Guerra (2009), França (2009), Guerra e Mitidieri Filho (2010), Farias (2013) e das próprias normas de referência. Estas matrizes serão de fundamental importância para a consolidação da lista de verificação a ser empregada para a avaliação o potencial de implantação de SGI's.

A ordem adotada dos itens compatibilizados (coluna "requisitos" das matrizes de compatibilização) foi similar à ordenação dos requisitos da ISO 9001:2008. Totalizam-se em vinte e dois requisitos compatibilizados, os quais foram denominados: *Requisito Gerais (1); Documentação (2); Responsabilidade da Direção (3); Política (4); Foco nas partes interessadas (5); Planejamento (6); Responsabilidade e Autoridade (7); Representante da Direção (8); Comunicação Interna (9); Análise crítica pela direção (10); Entradas para Análise crítica pela direção (11); Saídas para análise crítica pela direção (12), Gestão e provisão de recursos (13); Recursos Humanos: competência, treinamento e conscientização (14); Infra Estrutura e ambiente de trabalho (15); Realização do Produto (16); Controle de Equipamento de Monitoramento e Medição (17); Comunicação com o Cliente (18); Medição, Análise e Melhoria: Generalidades, Monitoramento e medição de processos e de produto e análise de dados (19); Controle de Produto não conforme (20); Auditoria Interna (21) e Não Conformidades, Ações Corretivas e Preventivas (22). A análise detalhada de cada um dos*

requisitos compatibilizados poderá ser verificada conforme as descrições no decorrer deste capítulo.

3.2 A ISO 9001 COMO BASE PARA A GESTÃO INTEGRADA

Embora o escopo da ISO 9001 seja qualidade do produto, é importante ressaltar, conforme já citado, que a norma possibilita a integração entre os sistemas de gestão de meio ambiente (ISO 14001) e segurança e saúde do trabalho (OHSAS 18001). Mais especificamente seu requisito número 4 (*Compatibilidade com outros sistemas de gestão*) deixa isto de forma clara (ABNT NBR ISO 9001, 2008):

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

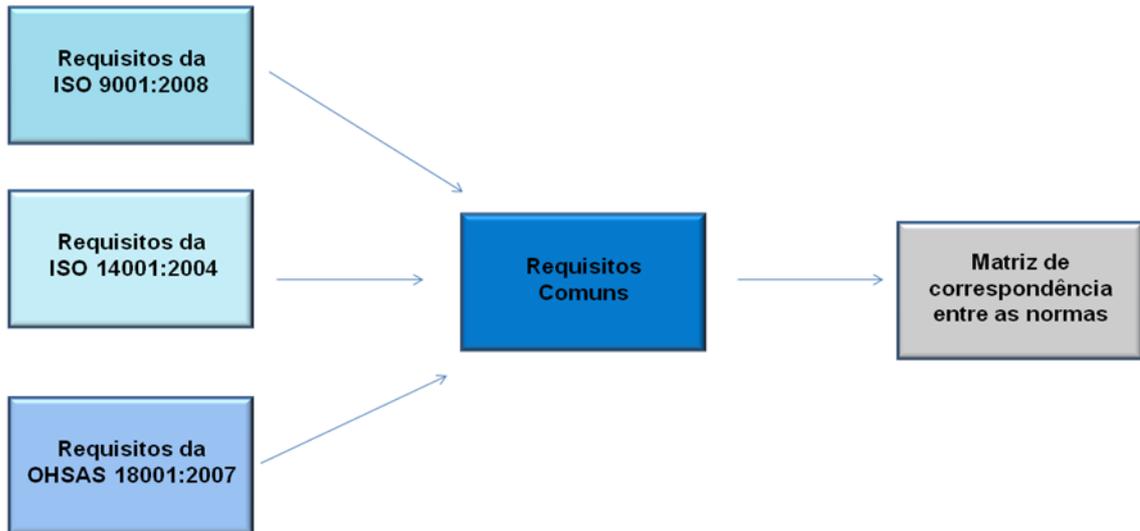
Desta forma, como um dos objetivos desta pesquisa é a avaliação de potencial de um SGI em uma construtora com o sistema de gestão ISO 9001 já implantado, a base inicial da compatibilização das normas de referência foi a referida norma. Isto também é reforçado pelo fato de a ISO 9001 ser a primeira norma difundida mundialmente e, conseqüentemente, a primeira norma a ser implantada pelas construtoras brasileiras.

3.3 PROCESSO DE COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE AS NORMAS DE REFERÊNCIA

A elaboração da matriz de compatibilidade foi realizada de acordo com a leitura e compreensão dos requisitos constantes nas normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e OHSAS 18001: 2007. As próprias normas apresentam como anexo uma descrição de equivalência entre os seus requisitos: ISO 9001 e ISO 14001 e ISO 9001 e OHSAS 18001. Estas equivalências agilizaram a compatibilização, pois, já norteavam o pesquisador quanto à procura e leitura dos requisitos similares. No entanto, vale ressaltar que não existiam equivalências entre as três normas de forma conjunta, nem detalhamento quanto ao conteúdo e similaridades constantes em seus requisitos. Para o processo de compatibilização foi considerada a ISO 9001 como base, ou seja, as comparações foram realizadas sempre em primeira instância em relação a esta norma e posteriormente entre as demais. A própria matriz de compatibilidade entre as normas foi formatada de forma análoga à disposição dos requisitos da ISO 9001, conforme já citado anteriormente (*conforme 3.1*). O

processo geral de compatibilização entre as normas pode ser representado conforme o fluxo genérico a seguir (Figura 11).

Figura 11 - Fluxo genérico do processo de compatibilização entre as normas: matriz de correspondência



Fonte: Autora.

A seguir estão sintetizadas as análises realizadas em relação à integração entre os requisitos das normas de referência, inclusive, quanto a sua dificuldade ou facilidade. Esta análise auxiliou na elaboração da *lista de verificação*, pois, norteou quais requisitos poderiam ou não ser verificados de forma conjunta durante uma auditoria, garantindo sinergia quando na avaliação dos processos e que de fato eles fossem avaliados considerando um sistema de gestão integrado (conceito de *auditoria integrada*).

3.3.1 REQUISITOS GERAIS

Este item é plenamente correspondente entre as normas e a integração deste poderia ser considerada, em um SGI, como: a organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e continuamente melhorar seu sistema de gestão, em conformidade com os requisitos das normas assim como determinar como ela irá atender a esses requisitos.

3.3.2 DOCUMENTAÇÃO E GENERALIDADES

3.3.2.1 DOCUMENTAÇÃO, GENERALIDADES E MANUAL DE GESTÃO

Todas as normas realçam a importância em: estabelecer, documentar e implementar política, objetivos e meta, escopo, descrição dos principais elementos dos subsistemas e sua interação e referência aos documentos associados, documentos e registros, requeridos pelas normas e também àqueles que a organização julgar significativos. Entende-se, portanto, que este item é correspondente em totalidade.

Portanto, a integração destes itens poderia ser obtida do seguinte modo: a documentação do sistema de gestão deve incluir política, objetivos, metas e indicadores documentados. Além de documentos, incluindo registros, determinados pela organização como sendo necessários para assegurar o planejamento, operação e controle eficazes dos processos.

Entre a documentação necessária para o atendimento às normas, somente a ISO 9001 exige a elaboração de um *manual de gestão* (ou manual da qualidade). Deste modo, para a implantação do SGI, em uma construtora já com o SGQ consolidado, este manual já existe e deve ser apenas complementado com os itens respectivos às outras normas. No manual de gestão a organização deve estabelecer e manter informações sobre:

- Descrição do escopo do sistema;
- estrutura organizacional da empresa para o SGI – definição de responsabilidades e autoridades;
- a designação do responsável da administração/direção pelo SGI;
- todos os procedimentos (os operacionais e os de execução de serviços), documentos e instruções que estejam documentados;
- principais elementos do sistema e suas interações e
- orientação sobre a documentação relacionada (correlacionando as documentações ao atendimento às exigências dos requisitos prescritos nas normas de referência).

Somente a ISO 9001 exige a elaboração de um manual de gestão. Portanto, para a Integração: o manual pode ser elaborado complementando a explicação do funcionamento de todo o SGI. Além disso, todos os documentos e registros associados aos processos devem ser mantidos e controlados, independentemente se estes forem ou não integrados. É possível criar, ou complementar, um único documento/procedimento de controle de documentos e registros do SGI (conforme 3.3.2.2).

3.3.2.2 OTROLE DE DOCUMENTOS E DE REGISTROS

Todas as normas exigem um procedimento para o controle de documentos e registros para minorar a falta de informação e/ou o uso de informações obsoletas. Este documento pode ser único para o controle de todos os documentos e registros do SGI. Isto é, para uma construtora que já tenha implementado o SGQ, basta complementar o controle de registros existente (FRANÇA, 2009).

As três normas exigem um procedimento documentado ao controle de registros e documentos. As três também estabelecem requisitos muito similares em relação ao uso, controle, armazenamento, distribuição e descarte de documentos e registros. Portanto o item é plenamente correspondente. Recomenda-se na integração deste item pela organização que somente um procedimento documentado seja estabelecido para os controles de documentos e registros correlacionados às três normas. Tal medida também deixará a estrutura documental da organização enxuta, isto é, os controles apresentarão coerência com as necessidades da empresa, evitando um sistema lento e burocratizado.

3.3.3 RESPONSABILIDADE DA DIREÇÃO

O item de responsabilidade da direção/ administração é um item de alto potencial de integração. Este item poderia ser integrado do seguinte modo:

A alta direção, em um SGI, deve assegurar:

- A política do sistema de gestão integrado;
- a realização de reuniões de análise crítica, nas quais devem ser discutidos: a política do SGI; as ações corretivas e preventivas; a avaliação de fornecedores; a gestão de recursos; as possibilidades de mudanças que afetem o SGI etc.;
- um representante da direção/administração para o SGI;
- recursos para o funcionamento do SGI;
- a designação de autoridade e responsabilidades na organização e definir, divulgar e documentar uma política do SGI;
- o comprometimento com o desenvolvimento, implementação, melhoria contínua e eficácia do sistema de gestão;
- a comunicação: para que os funcionários fiquem cientes da importância de se atender aos requisitos do SGI.

3.3.4 POLÍTICA

A política, seja da qualidade, ambiental ou de saúde e segurança do trabalho, é exigência das três normas. A política é parte constituinte das responsabilidades da direção e é partir dela que são definidos os objetivos e metas da organização. Este requisito possui alto potencial de integração e, para que faça abrangência ao SGI deve:

- ser compreendida por toda a organização e divulgada (e disponível) à organização e às partes interessadas;
- incluir comprometimento com: a melhoria contínua da qualidade, prevenção de poluição e prevenção de riscos à saúde;
- incluir um compromisso com os requisitos legais ambientais e de SST;
- ser documentada, implementada e mantida e
- ser analisada criticamente (pela alta direção) para a continuidade de sua adequação, garantindo também o estabelecimento dos objetivos, indicadores e metas do SGI.

3.3.5 FOCO NAS PARTES INTERESSADAS

O item *foco nas partes interessadas* pode ser considerado como parcialmente correspondente, pois o meio ambiente/sociedade e o funcionário podem ser considerados como clientes (conforme Quadro 16). Os meios de atendimento a cada uma destas partes diferem-se entre si, apesar de serem baseados em mesmos princípios (*identificações do problema, análise de significâncias e atendimento dos requisitos legais*).

Pode, portanto, existir dificuldade na integração deste item. Uma possibilidade de integração seria (FRANÇA, 2009): entre os itens 4.3.1 da ISO 14001 e da OHSAS 18001, com o uso de uma mesma metodologia para atender seus requisitos, e do item 4.3.2, que podem ser integrados e resultarem em uma única matriz de identificação de requisitos legais.

3.3.6 PLANEJAMENTO

O item *planejamento* abrange segundo as três normas: objetivos da qualidade, objetivos e programas ambientais e objetivos e programa de gestão de saúde e segurança no trabalho.

Os objetivos e metas, em quaisquer das normas analisadas, devem ser documentados e coerentes com a sua respectiva política. Devem também ser medidos e analisados periodicamente. Nesta análise cabem, inclusive, revisões dos mesmos para novos estabelecimentos de metas mais factíveis. É importante ressaltar que todas as análises e revisões dos objetivos, metas, indicadores e programas devem sempre visar a melhoria contínua do SGI da organização. Este item da norma denomina-se planejamento pois é a fase em que a organização define as diretrizes (objetivos e metas) do sistema para, posteriormente, agir, verificar e atuar corretivamente e preventivamente (*PDCA*).

Analisando-se este requisito, em relação às três normas, ele é plenamente integrado/plenamente correspondente, ou seja, para a integração, o ideal seria que as metas, objetivos e indicadores fossem estabelecidos de forma unificada e/ou analisados de forma sistêmica, para que estas análises de dados possam de fato ser sistêmicas agregando valor ao SGI.

3.3.7 RESPONSABILIDADE E AUTORIDADE

As três normas de referência preconizam que a alta direção (ou gestão de topo), deve assegurar o delineamento e disseminação das responsabilidades e autoridades do pessoal envolvido no SGI.

O item é plenamente integrável e, para um SGI ficaria da seguinte forma: responsabilidades, autoridades e funções devem ser definidas, documentadas e comunicadas na organização pela alta direção em relação ao escopo do SGI.

3.3.8 REPRESENTANTE DA DIREÇÃO (RD)

As normas prescrevem que a alta direção deve indicar um membro da organização como Representante da Direção (RD) perante o sistema. Dentre as responsabilidades gerais de um RD citam-se: *i)* assegurar que os processos do sistema sejam estabelecidos, implantados e mantidos; *ii)* relatar à alta direção o desempenho do sistema (incluindo melhorias) e qualquer necessidade de mudança e *iii)* assegurar a promoção da conscientização sobre os requisitos das partes interessadas na organização.

Uma visão sistêmica e integrada indica que um mesmo membro da organização responda por todo SGI. Há a possibilidade de existirem mais membros (um para cada sistema de gestão), porém, para uma gestão eficaz e integrada, é necessário que exista uma sinergia entre este grupo.

O requisito é plenamente correspondente, pois, as três normas indicam a necessidade de um representante da alta direção que atue de modo a manter, monitorar e assegurar os sistemas de gestão. Esta(s) pessoa(s) deve(m) ter responsabilidade e autoridade definidas para exercer estas funções na organização.

3.3.9 COMUNICAÇÃO INTERNA

O requisito comunicação interna, nas três normas, de forma geral, indica: *i)* processos de comunicação apropriados para assegurar comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização e *ii)* recebimento, documentação e resposta às comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas.

Para integração dos requisitos deve ser elaborado um procedimento, pois, a OHSAS 18001 faz exigência do mesmo. Neste procedimento deve, portanto, conter a forma como a comunicação interna deve ser estabelecida pela organização para assegurar a eficácia do SGI. Esta comunicação deve permear pelos vários níveis da organização, até mesmo, com agentes externos (exemplo: empreiteiros) que interfiram de alguma forma no sistema de gestão.

Para uma organização que já tenha implantado a ISO 9001:2008 (ou PBQP-H/ SiAC) é possível e integrar suas atividades já estabelecidas de comunicação aos itens correspondentes das demais normas. Como exemplo, pode ser viabilizado um canal de comunicação interno e externo que contemple informações sobre qualidade, meio ambiente e segurança e saúde no trabalho (FRANÇA, 2009). Uma prática comum adotada atualmente são as comunicações internas eletrônicas, *via e-mail, intranet*, plataformas de documentações e etc., a qual permite velocidade de disseminação das informações aos envolvidos.

3.3.10 ANÁLISE CRÍTICA PELA DIREÇÃO

3.3.10.1 GENERALIDADES

Uma análise crítica do sistema de forma integrada deve: ser devidamente registrada; ser realizada em intervalos planejados; incluir as avaliações quanto oportunidades de melhoria de todo o sistema, nos âmbitos de qualidade, meio ambiente e segurança do trabalho; analisar objetivos, metas e indicadores do SGI; verificar a aderência da política do SGI.

3.3.10.2 ENTRADAS

Deve-se considerar, para a integração, que o termo "cliente" para A ISO 9001 equivale ao "meio ambiente e sociedade" para ISO 14001 e "trabalhadores e partes interessadas" para a OHSAS 18001. De todo o modo, este é um requisito plenamente integrável, tendo em vista que as entradas necessárias para a análise crítica são muito similares entre as normas e com um objetivo comum de promover a melhoria do sistema de gestão.

Portanto, esta retroalimentação em um SGI deve ser feita por meio dos seguintes dados: acompanhamento das ações definidas em reuniões anteriores; objetivos, metas e indicadores de todo o sistema; ações corretivas, preventivas e de melhoria; resultados de auditorias e de análises de atendimento a requisitos (legais e outros determinados pela própria organização); realimentação das partes interessadas; desempenho do produto, ambiental e de saúde e segurança do trabalho; necessidades de mudanças que possam impactar no SGI (quanto à qualidade, meio ambiente e segurança e saúde do trabalho).

3.3.10.3 SAÍDAS

As saídas da análise crítica de um SGI devem conter: análises de melhoria do produto e de desempenho ambiental e de segurança e saúde; necessidades de recursos; possíveis alterações na política, objetivos, metas e indicadores; ações para atingir a melhoria contínua e manutenção da eficácia do SGI.

É importante que estas saídas sejam disseminadas a todos os envolvidos da organização no SGI, pois, desta forma, é possível o atingimento da melhoria da eficácia do sistema.

3.3.11 GESTÃO E PROVISÃO RECURSOS

Em síntese, a integração dos requisitos das três normas referentes à gestão de recursos indica que: a organização (alta direção) deve disponibilizar e assegurar recursos necessários e essenciais (humanos, financeiros, tecnológicos entre outros) para implementação, manutenção e melhoria contínua do SGI.

3.3.11.1 RECURSOS HUMANOS: COMPETÊNCIA, TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO

Analisando-se os requisitos correspondentes entre as três normas, verifica-se que apenas a ISO9001 não faz exigência a um procedimento, portanto, para a integração, deve-se ter um procedimento documentado em relação à competência, treinamento e conscientização de pessoas envolvidas no SGI. O ideal é que os treinamentos relativos aos

três sistemas ocorram de forma conjunta, tratando de informações: relativas à política integrada; aos objetivos e metas (e ao alcance dos mesmos); aos procedimentos e às consequências potenciais de não atendê-los; funções e responsabilidades em relação à participação no que tange ao atendimento aos requisitos do produto, ambientais e de segurança e saúde do trabalho (definidos pela organização e também pelas partes interessadas).

3.3.11.2 INFRA - ESTRUTURA E AMBIENTE DE TRABALHO

Para a ISO 9001:2008, o termo “ambiente de trabalho” refere-se às condições sob as quais o trabalho é executado, incluindo fatores físicos, ambientais e outros. Com esta indicação da ISO 9001:2008 é possível verificar, preliminarmente, que os requisitos prescritos pelas três normas são naturalmente integrados, pois já são envolvidos alguns itens relativos a meio ambiente e saúde e segurança do trabalho.

Para a integração dos requisitos é necessário que a infraestrutura e o local de trabalho sejam adequados (e mantidos) de modo a: garantir a qualidade do produto final; atender às expectativas das pessoas envolvidas; reduzir e prevenir riscos de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e impactos ambientais. Os recursos, no que tange à infraestrutura e ambiente de trabalho, devem ser assegurados, disponibilizados e mantidos, de modo a garantir a eficácia do SGI.

Conforme FUNDACENTRO (2008), qualidade, meio ambiente, segurança e saúde ocupacional e retornos financeiros, embora cada um tenha uma peculiaridade, o emprego conjugado destes instrumentos converge para o estabelecimento de programas de melhorias organizacionais, que beneficiam não somente o cliente, mas, sobretudo, o trabalhador que é o responsável pela existência do produto final. Portanto, ao serem ponderados aspectos ambientais e de segurança e saúde na infraestrutura do ambiente de trabalho, a satisfação dos trabalhadores assim como o comprometimento com as premissas do SGI aumentam. Por consequência há uma tendência em ampliação da qualidade de vida produtividade dos trabalhadores e redução de custos com acidentes, não atendimento a legislações (multas) entre outros.

3.3.12 REALIZAÇÃO DO PRODUTO

Os requisitos não são totalmente integráveis devido ao fato de ISO 9001 ser mais específica em relação aos requisitos em comparação com a ISO 14001 e a OHSAS 18001.

A integração pode ser realizada de modo diferenciado em cada um dos subitens, de forma a considerar os aspectos das três normas e alguns destes estão mais aptos a integração. Exemplos:

- controle operacional – controle de entrada de *materiais* em obra: fichas de verificação de materiais que abordem: quantidade, aspectos técnicos de atendimento (atendimento a NBR's específicas), validade, fichas técnicas e laudos específicos, índice de composto volátil (VOC), fichas que indiquem as medidas de emergência (FISPQ's – Ficha de Informação de Segurança de Conteúdo Químico). Todos estes itens devem ser levados em consideração também no processo de aquisição de materiais, isto é, em obra apenas será realizada uma aferição em relação aos materiais comprados com base nestes requisitos já previamente considerados para a aquisição do material;
- controle operacional – *serviços (execução)*: fichas de inspeção de serviços que contenham critérios e requisitos para averiguar: condição de início dos serviços; itens de qualidade a serem verificados (tolerâncias de aceitação dos processos envolvidos no serviço); atendimento dos trabalhadores quanto ao uso de EPI's específicos nas atividades envolvidas; verificação se o material aplicado foi liberado para uso (com base nos itens aprovados pelas fichas de material); análise de desperdício de materiais; verificação de materiais contaminantes e de sua destinação no canteiro de obras; verificação das condições coletivas de segurança no andar em que o serviço está sendo executado
- aquisição – no processo de aquisição (contratação de serviços /terceiros) devem ser considerados fornecedores homologados (e contratados) com base em: preço; capacidade técnica de atendimento: obras de padrão de qualidade similares já executadas; análise preliminar de documentação de pessoal e de PPRA e PCMSO; controle de EPI's de seus funcionários; uso de materiais previamente aprovados pela organização com base em seus riscos ambientais e de segurança e saúde do trabalhador e de sua qualidade; armazenamento dos materiais no canteiro; participação dos terceiros em integrações e treinamentos; controle (destinação em obra e final) de resíduos gerados pelo próprio terceiro; possuir um membro representante da CIPA (quando acima de cinquenta funcionários em obra) entre outros.

Este grupo de requisitos poderá ser melhor compreendido quando consolidadas todas as questões envolvidas na própria lista de verificação, a qual terá foco nas questões de produção (obra).

3.3.13 CONTROLE DE EQUIPAMENTO DE MONITORAMENTO E MEDIÇÃO

O requisito analisado é parte composta do item 3.3.15 (*Medição, Análise e Melhoria: Generalidades, Monitoramento e medição de processos e de produto e análise de dados*). Refere-se ao uso de equipamentos de medição e inspeção ao longo dos processos de medição, e que estes devem ser: aferidos; calibrados, verificados e passar por processos de manutenção / atualização. Ao termo equipamentos deve-se entender que são todos os instrumentos necessários no monitoramento de processos que assegurem os requisitos das partes interessadas, exemplo: *i)* se para o monitoramento dos processos de saúde e segurança do trabalho a organização utiliza um *software* específico para compilação e análise de dados, este deve conter licença, estar devidamente atualizado etc.; *ii)* se a liberação do serviço *concretagem de lajes* necessita de nível a laser, este deve estar devidamente aferido (calibrado), em boas condições de uso e dentro da validade prescrita pela aferição; *iii)* as fitas de medição de ph que devem ser utilizadas para medição e análise da água (anteriormente a ser destinada à rede pública) devem estar dentro da validade e com os parâmetros aferidos em relação à alcalinidade e acidez.

3.3.14 COMUNICAÇÃO COM O CLIENTE (PARTES INTERESSADAS)

A OHSAS 18001 é a única que exige um procedimento documentado para comunicação. Para a integração dos requisitos deve existir um (ou mais) procedimento(s) que contenha: forma de comunicação com o cliente sobre o produto; como são tratadas as reclamações de clientes sobre o produto; forma de comunicação junto aos órgãos ambientais e de saúde e segurança do trabalho competentes; modo de comunicação junto a terceiros (empreiteiros); forma de documentação das respostas a estas comunicações.

Não é muito usual que as organizações determinem um único procedimento para o processo de comunicação envolvendo clientes e órgãos ambientais e de saúde e segurança do trabalho; geralmente, quando existem, são procedimentos isolados. O fato do termo clientes para a ISO 14001 e para a OHSAS 18001 não ter exatamente o mesmo significado para a ISO 9001, também dificulta esta questão de união em um só procedimento, pois embora sejam partes interessadas do processo, a tratativa junto aos mesmos pela

organização difere-se entre si, inclusive, em relação aos responsáveis por estas comunicações.

3.3.15 MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA: GENERALIDADES, MONITORAMENTO E MEDIÇÃO DE PROCESSOS E DE PRODUTO E ANÁLISE DE DADOS

Os itens 4.5.1 da ISO 14001:2004 e da OHSAS 18001:2007 podem ser integrados formando um só item que faça abrangência aos dois subsistemas em um SGI. Porém há apenas correspondência parcial com os itens 7.6, 8.1, 8.2.1, 8.2.3, 8.2.4 e 8.4 da ISO 9001:2008. Ou seja, uma construtora com Sistema de Gestão da Qualidade tenderá a incluir esses itens no SGI sem conseguir aproveitar a estrutura anteriormente existente (FRANÇA, 2009).

Conforme Benite (2004), os processos de medição e monitoramento possibilitam obtenção dos resultados da implementação dos demais elementos do sistema de gestão, norteando tomada de decisão, ações corretivas e preventivas. As quais, após uma análise dados, podem retroalimentar o sistema como um todo (em âmbito de processos, produto e partes interessadas). Os processos de medição e monitoramento podem ser instaurados ao longo de vários momentos do processo, o que também permite identificar os eventuais pontos específicos que possam estar comprometendo o sistema de gestão como um todo; isto facilitará também a identificar quais são os pontos críticos do processo e quais tipos de monitoramento específicos eles necessitam além dos previamente estabelecidos.

Sob a ótica deste autor, qualquer processo de monitoramento e medição que seja analisado deve ter como resultado: a identificação dos problemas; o nível de criticidade; as ações a serem tomadas (em âmbito pontual e/ou global); os responsáveis por estas ações; os prazos e a posterior avaliação de eficácia destas ações. Ainda ressalta-se a atenção da organização quanto aos custos e disponibilização de recursos: se a disponibilização de recursos necessários para medição e monitoramento dos processos for maior que os próprios benefícios da retroalimentação realizada a partir dos mesmos, estará havendo desperdício. Isto significa que os itens monitorados são complexos para serem gerenciados.

3.3.16 CONTROLE DE PRODUTO NÃO CONFORME

Os itens 4.4.7 da ISO 14001 e da OHSAS 18001 (*preparação e resposta a emergências*) são plenamente integráveis. Pode existir uma mesma matriz de emergência que agrupe: os possíveis riscos ambientais e de segurança e saúde do trabalho, os

procedimentos, os responsáveis, as formas de mitigação, os meios de prevenção etc. (FRANÇA 2009).

A ISO 9001 é a única norma que exige um procedimento documentado para o controle de produto não conforme. Este procedimento pode conter as diretrizes em relação ao controle de produto não conforme das três normas (um único procedimento), que deve conter: a forma e os responsáveis pela identificação das não conformidades; método de investigação das causas; classificação das não conformidades (corretiva ou preventiva/melhoria); forma de planejamento, acompanhamento e avaliação das ações necessárias; o modo de registro das não conformidades.

Contextualizando estas questões em relação à execução de serviços em obra, é possível realizar a integração dos controles dos produtos não conforme de qualidade através das fichas de inspeção de serviços e, no mesmo período desta avaliação, pode existir pessoal competente para realizar a verificação de possíveis não conformidades ambientais e de segurança e saúde do trabalho. O mais comum nas obras é que se capacite a mesma pessoa responsável pela liberação dos serviços no âmbito da qualidade para que também saiba detectar não conformidades (e dar tratativa e/ou acionar os responsáveis) vinculadas a segurança e saúde do trabalho e meio ambiente.

O método integrado, considerando qualidade, meio ambiente e SST, de verificação de serviços, vinculado à liberação e pagamento destes junto aos terceiros é uma forma eficaz de monitorar os processos e assegurar a responsabilidade pelo SGI de todas as partes envolvidas.

3.3.17 AUDITORIA INTERNA

Os requisitos de auditoria interna são plenamente integráveis, ou seja, as auditorias internas do SGI podem ser realizadas em conjunto em relação às três normas. Estas devem, portanto: ser planejadas; possuir programação (processos auditados e em quais requisitos); ser imparciais (evitar conflitos de interesse) e objetivas; ser baseadas em escopo, critérios e requisitos; ser preferencialmente realizada por pessoal qualificado (curso de auditor interno) e ser devidamente registrada. A alta direção deve receber as informações sobre os resultados das auditorias (entradas para análise crítica pela direção) para que ações corretivas e de melhoria possam ser mais bem embasadas assegurando a melhoria contínua dos processos.

3.3.18 NÃO CONFORMIDADES, AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS

O requisito avaliado é plenamente integrável, pois, as três normas tratam de forma muito similar as não conformidades e ações corretivas e preventivas. É necessário, para a integração, determinar um procedimento documentado que contenha: método da análise de causas; tipos de ações; método de registro das não conformidades e das mudanças resultantes das ações corretivas e preventivas; responsáveis pela detecção das não conformidades; analogamente ao citado em 3.3.16 (*Controle de Produto Não Conforme*).

3.4 SÍNTESE DA COMPATIBILIZAÇÃO DOS REQUISITOS

Por meio dos quadros a seguir é possível verificar um resumo da compatibilização dos requisitos entre as normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2005 e OHSAS:2007 (Quadro 17 apresentado ao final deste capítulo). A matriz completa com os requisitos descritos está disponível em *Apêndices – Apêndice 2*.

3.5 ANÁLISE DOS REQUISITOS DO SIAC (2012) COMPLEMENTARES À ISO 9001:2008

Embora o regimento SiAC (2012) nível A seja considerado equivalente à norma ISO 9001:2008, alguns de seus requisitos são peculiares e, portanto, devem ser complementares aos prescritos pela última. Estes requisitos serão aqui descritos e analisados para que sejam considerados quando na elaboração da lista verificação. Isto é, a lista de verificação final será embasada pela matriz de compatibilidade entre as normas ISO 9001:2008, ISO 14001: 2004, OHSAS 18001:2007 incluindo-se as especificidades do PBQP-H (SiAC versão 2012) para o subsetor de edificações (capítulos 3.5 e 3.6).

Em *Apêndices – Apêndice 3*, consta um quadro resumo de equivalência entre os requisitos da ISO 9001:2008 e o PBQP-H (SiAC versão 2012), onde pode ser verificada, de forma geral, a similaridade entre os requisitos das respectivas normas.

3.5.1 PLANO DA QUALIDADE DA OBRA

O Plano de Qualidade da Obra (PQO) é um dos requisitos contemplados pelo item *planejamento* do SiAC. O requisito determina que a empresa construtora deve, para cada uma de suas obras, elaborar e documentar o respectivo Plano da Qualidade da Obra. O PQO deve conter os seguintes elementos (SECRETARIA NACIONAL DE HABITAÇÃO, 2012):

- estrutura organizacional da obra, incluindo definição de responsabilidades (matriz de responsabilidades);
- relação de materiais e serviços de execução controlados e seus respectivos procedimentos de execução e inspeção;
- projeto do canteiro (ou referência ao mesmo);
- identificação das especificidades da execução da obra e determinação das respectivas formas de controle;
- identificação dos processos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento às exigências dos clientes, bem como de suas formas de controle;
- identificação das especificidades no que se refere à manutenção de equipamentos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes;
- programa de treinamento específico da obra (matriz de treinamento);
- objetivos da qualidade específicos para a execução da obra e atendimento às exigências dos clientes, associados a indicadores (este objetivos, eventualmente, podem ser os mesmos determinados de maneira global à todas as obras);
- definição dos destinos adequados dados aos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), que respeitem o meio ambiente, estejam em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e com as legislações estaduais e municipais aplicáveis.

3.5.2 CONTROLE DOS SERVIÇOS DE EXECUÇÃO

A organização deve garantir que os procedimentos documentados relacionados aos serviços de execução controlados incluam requisitos para:

- realização e aprovação do serviço, sendo que, quando a empresa construtora optar por adquirir externamente algum serviço controlado ela deve:
 - definir o procedimento documentado de realização do processo, garantir que o fornecedor o implemente e assegurar o controle de inspeção desse processo; ou
 - analisar criticamente e aprovar o procedimento documentado de realização do serviço definido pela empresa externa subcontratada e assegurar o seu controle de inspeção.

Caso o serviço seja considerado um serviço especializado de execução de obras (exemplo: fundações, instalações elétricas e hidrossanitárias entre outros) e tenha sido terceirizado, não há necessidade de demonstração do procedimento de realização, ficando a empresa construtora dispensada de analisá-lo criticamente e de aprová-lo. No entanto, deve existir um procedimento documentado de inspeção deste tipo de serviço.

A construtora deve assegurar aos serviços de execução controlados que as etapas subsequentes a eles não sejam iniciadas até que eles sejam controlados ou enquanto suas exigências específicas não tenham sido verificadas. Esta premissa também é válida para os materiais controlados: a empresa construtora deve garantir que os materiais controlados somente sejam aplicados (por ela ou por terceiros) após seu controle e verificação.

3.5.3 CONTROLE DOS MATERIAIS APLICADOS

Conforme já citado em 2.3.2.2, a construtora deve preparar uma lista de materiais que afetem a qualidade dos serviços de execução controlados. Em qualquer nível de certificação a empresa deve garantir que sejam também controlados: materiais que tenham a inspeção exigida pelo cliente e materiais considerados críticos. (SECRETARIA NACIONAL DA HABITAÇÃO, 2012).

3.5.4 ANÁLISE CRÍTICA DE PROJETOS FORNECIDOS PELO CLIENTE

Um requisito específico do SiAC (2012) que fica de forma mais genérica quando abordado pela ISO 9001:2008 é em relação à análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente. Este requisito deixa clara a responsabilidade da construtora quanto à execução correta da obra tendo por base informações (projeto) do cliente, a saber:

A empresa construtora deve realizar análise crítica dos projetos do produto como um todo ou de suas partes que receba como decorrência de um contrato, possibilitando a correta execução da obra ou etapas da mesma. A empresa construtora deve prever a forma segundo a qual procede à análise crítica de toda a documentação técnica afeita ao contrato (desenhos, memoriais, especificações técnicas). Caso tal análise aponte a necessidade de quaisquer ações, a empresa construtora deve informar tal fato e comunicar ao cliente propostas de modificações e adaptações necessárias de qualquer natureza(...).

3.6 REQUISITOS COMPLEMENTARES DO SIAC (2012) EM RELAÇÃO À ISO 9001:2008 PARA O SUBSETOR EXECUÇÃO DE OBRAS DE EDIFICAÇÕES

Além das próprias especificidades do regimento geral do SiAC (2012), existem ainda as particularidades do fornecimento de materiais e serviços de execução para o caso do

subsetor *obras de edificações*. Para este subsetor existe apenas uma possibilidade de escopo de certificação: *execução de obras de edificações*.

A organização deve preparar uma lista própria de serviços de execução controlados que utilize e que afetem a qualidade do produto exigido pelo cliente⁴⁷, abrangendo no mínimo os serviços requisitados pelo SiAC (conforme *Anexo 2*). Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos empregados. Caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes da lista mínima, estes também devem ser controlados. Quando aplicável, deve ser incluída na lista de serviços de execução os processos de controle da produção de materiais e componentes que ocorre em obra: argamassas, elementos pré-moldados, concreto, graute, blocos, esquadrias entre outros. (SECRETARIA NACIONAL DA HABITAÇÃO, 2012).

Outra especificidade do SiAC refere-se ao controle da produção (operações de produção e de fornecimento de serviço): “*A construtora deve planejar e realizar a produção e o fornecimento de serviço sob condições controladas*”. Como condições controladas específicas do SiAC, subsetor edificações⁴⁸, cita-se a entrega que deve incluir o fornecimento ao cliente de *Manual de Uso, Operação e Manutenção*. Este deve conter as informações mais relevantes sobre as condições e orientações de uso, instalação, operação e manutenção das instalações e equipamentos da obra ao longo da sua vida útil.

⁴⁷ A construtora deve garantir que sejam também controlados todos os serviços de execução que tenham a inspeção exigida pelo cliente. A partir destes serviços a lista de materiais controlados também deverá ser revisada, considerando os materiais envolvidos em tais serviços.

⁴⁸ Para os demais subsetores este fornecimento é facultativo, a não ser em situações onde seja exigido pelo cliente.

Quadro 17 – Síntese da integração dos requisitos – ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
1. Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais
2. Documentação (requisitos, controles de registros e documentos) e Generalidades	4.2.1 Generalidades e 4.2.2 Manual da Qualidade	4.4.4 Documentação	4.4.4 Documentação
	4.2.3 Controle de Documentos	4.4.5 Controle de Documentos	4.4.5 Controle de Documentos
	4.2.4 Controle de Registros	4.5.4 Controle de Registros	4.5.4 Controle de Registros
3. Responsabilidade da Direção	5.1 Comprometimento da Direção; 5.2 Foco no Cliente; 5.4 Planejamento (do SGQ); 5.5 responsabilidade, autoridade e Comunicação 5.6 Análise Crítica	4.2 Política Ambiental e 4.4.1 Recursos, Funções, responsabilidades e Autoridades e 4.6 Análise pela Administração	4.2 Política de SST e 4.4.1 Estrutura e Responsabilidade e 4.6 Revisão pela Gestão
4. Política (também é considerada como responsabilidade da alta direção pela ISO 9001)	5.3 Política da Qualidade	4.2 Política Ambiental	4.2 Política da SST
5. Foco nas Partes Interessadas (também é considerado como responsabilidade da alta direção pela ISO 9001)	5.2 Foco no Cliente	4.3.1 Aspectos Ambientais e 4.3.2 Requisitos legais e outros	4.3.1 Planejamento para identificação de perigos e avaliação e controle de riscos e 4.3.2 Requisitos Legais e outros Requisitos
6. Planejamento (também é considerado como responsabilidade da alta direção pela ISO 9001. Segundo as próprias normas, em suas tabelas de integração/compatibilização, este item é correspondente em relação ao seu "título" somente)	5.4.1 Objetivos da qualidade	4.3.3 Objetivos e programas	4.3.3 Objetivos e 4.3.4 Programa de gestão de saúde e segurança no trabalho

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
7. Responsabilidade e autoridade	5.5.1 Responsabilidade e autoridade	4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, obrigações e autoridade
8. Representante da Direção	5.5.2 Representante da Direção	4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, obrigações e autoridade
9. Comunicação Interna	5.5.3 Comunicação Interna	4.4.3 Comunicação	4.4.3.1 Comunicação e 4.4.3.2 Consulta e Comunicação
10. Análise crítica pela direção (Requisitos mínimos) (também é considerado como responsabilidade da alta direção pelas 3 normas)	5.6 Análise Crítica pela Direção (5.6.1 Generalidades)	4.6 Análise Pela Administração	4.6 Revisão pela gestão
11. Entradas para análise Crítica pela Direção	5.6.2 Entradas para Análise Crítica	4.6 Análise Pela Administração	4.6 Revisão pela gestão
12. Saídas para análise Crítica pela Direção	5.6.3 Saídas da Análise Crítica	4.6 Análise Pela Administração	4.6 Revisão pela gestão
13. Gestão e Provisão de Recursos (também é considerado como responsabilidade da alta direção)	6.1 Provisão de Recursos	4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, obrigações e autoridade
14. Recursos Humanos: Competência, Treinamento e Conscientização	6.2.1 Generalidades e 6.2.2 Competência, Conscientização e treinamento (6.2 Recursos Humanos)	4.4.2 Competência, treinamento e conscientização	4.4.2 Treinamento, conscientização e competência
15. Infra Estrutura e Ambiente de Trabalho	6.3 Infraestrutura e 6.4 Ambiente de trabalho	4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidade, obrigações e autoridade

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
16. Realização do Produto	7.1 Planejamento da realização do produto; 7.2.1 Determinação de requisitos relacionados ao cliente; 7.2.2 análise Crítica dos requisitos; 7.3 Projeto e Desenvolvimento (7.3.1 a 7.3.7); 7.4 Aquisição (7.4.1 a 7.4.3); 7.5.1 Controle de Produção e forn. de serviço; 7.5.2 Validação dos processos de produção e fornecimento de serviço e 7.5.5 Preservação do Produto	4.4.6 Controle Operacional	4.4.6 Controle Operacional
17. Controle de Equipamento de monitoramento e medição	7.6 Controle de Equipamento de monitoramento e medição; 8.1 Generalidades e 8.2 Monitoramento e Medição	4.4.6 Controle Operacional e 4.5.1 Monitoramento e Medição	4.4.6 Controle Operacional e 4.5.1 Monitoramento e Medição do Processo
18. Comunicação com o Cliente	7.2.3 Comunicação com o Cliente e 5.5.3 Comunicação Interna	4.4.3 Comunicação	4.4.3 Comunicação, participação e consulta (4.4.3.1 e 4.4.3.2)
19. Medição, Análise e Melhoria: Generalidades, Monitoramento e medição de processos e de produto e análise de dados	8.1 Generalidades; 8.2.1 Satisfação do Cliente; 8.2.3 e 8.2.4 Monitoramento e Medição de processos e de produto e 8.4 Análise de Dados	4.5.1 Monitoramento e Medição	4.5.1 Monitoramento e Medição de desempenho
20. Controle de Produto Não Conforme	8.3 Controle de Produto Não conforme	4.4.7 Preparação e Resposta a emergências e 4.5.3 Não Conformidade, Ação Corretiva e preventiva	4.4.7 Preparação e Resposta a emergências e 4.5.3.2 Não Conformidade, Ação Corretiva e preventiva
21. Auditoria Interna	8.2.2 Auditoria Interna	4.5.5 Auditoria Interna	4.5.5 Auditoria Interna
22. Não Conformidades, Ações Corretivas e Preventivas	8.5.2 e 8.5.3 Ações preventivas e corretivas	4.5.3 Não Conformidade, Ação Corretiva e preventiva	4.5.3.2 Não Conformidade, Ação Corretiva e preventiva

Conclusão.

Quadro 18 – Matriz (parcial) de correspondência entre as normas do SGI

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
1. Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais
	A organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente seu SGQ de acordo com os requisitos da norma.	A organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente seu SGA de acordo com os requisitos da norma.	A organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente um SGSST de acordo com os requisitos e determinar como irá cumprir tais requisitos.
2. Documentação (requisitos, controles de registros e documentos) e Generalidades	4.2.1 Generalidades e 4.2.2 Manual da Qualidade	4.4.4 Documentação	4.4.4 Documentação
	Manual da Qualidade/ documentação do SGQ deve incluir: - Manual da Qualidade; - Política, objetivos e metas da qualidade; - Procedimentos documentados; - Documentos Necessários; - Controle de documentos e registros - Definição do Escopo	A documentação do SGA deve incluir: - Política, objetivos e metas ambientais; - Escopo do SGA; - Descrição dos principais elementos do SGA e sua interação e referência aos documentos associados; - Documentos e registros, requeridos por esta Norma, e os determinados pela organização como sendo necessários para assegurar o planejamento, operação e controle eficazes dos processos que estejam associados com seus aspectos ambientais significativos.	A documentação do SGSST deve incluir: - Política de SST e os objetivos; - Descrição dos principais elementos do SGSST e suas interações, e referências a documentos relacionados; - Documentos, inclui o registros, requeridos pela norma e os definidos como necessários pela organização para assegurar o planejamento, a operação e controle eficazes dos processos relacionados com os seus riscos para a SST.

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
2. Documentação (requisitos, controles de registros e documentos) e Generalidades <i>(continuação)</i>	4.2.3 Controle de Documentos	4.4.5 Controle de Documentos	4.4.5 Controle de Documentos
	Exigência de um procedimento documentado que contenha: - Documentos requeridos controlados; - Estabelecimento de controle para aprovação, análise crítica, atualização, reaprovação; Os documentos ainda devem: - Possuir Alterações e revisões identificadas; - ser legíveis, prontamente identificáveis e disponíveis no local de uso; - Quando de origem externa devem ser identificados e ter sua distribuição controlada; - A organização deve prover medidas para evitar o uso não intencional de documentos obsoletos.	- A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros; - Prevenir a utilização não intencional de documentos obsoletos; - Devem estar identificadas as alterações e a situação atual da revisão identificadas; - Disponíveis em seu local de uso; - Legíveis e identificáveis; - Documentos de origem externa também devem ser identificáveis e com distribuição controlada; - Prevenir a utilização não intencional de documentos obsoletos e utilizar identificação adequada nestes, se forem retidos para quaisquer fins	A organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para: - Aprovar os documentos quanto à sua adequação antes da respectiva emissão; - Rever e atualizar e reaprovar os documentos; A organização ainda deve assegurar que - são identificadas as alterações e o estado atual da revisão dos documentos; - as versões relevantes dos documentos aplicáveis estão disponíveis nos locais de uso; - os documentos permanecerem legíveis e facilmente identificáveis; - sejam identificados e controlada a distribuição dos documentos de origem externa definidos pela organização como necessários ao planejamento e operação do SST; e - prevenir a utilização involuntária de documentos obsoletos, e identificá-los devidamente caso estes sejam retidos por qualquer motivo.

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
2. Documentação (requisitos, controles de registros e documentos) e Generalidades <i>(continuação)</i>	4.2.4 - Controle de Registros	4.5.4 Controle de Registros	4.5.4 Controle de Registros
	A organização deve estabelecer um procedimento documentado definindo controles necessários para: - identificação - recuperação - retenção e - disposição dos registros Os registros devem ser legíveis e prontamente identificáveis	A organização deve estabelecer um procedimento documentado definindo controles necessários para: - identificação - recuperação - retenção e - descarte dos registros Os registros devem ser legíveis, identificáveis e rastreáveis	A organização deve: -estabelecer e manter registros, na medida em que sejam necessários para demonstrar a conformidade com os requisitos da norma; - estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para a identificação, o armazenamento, a proteção, a recuperação, a retenção e a eliminação dos registros; Os registros devem ser e manter-se legíveis, identificáveis e rastreáveis.
3. Responsabilidade da Direção	5.1 Comprometimento da Direção; 5.2 Foco no Cliente; 5.4 Planejamento (do SGQ); 5.5 responsabilidade, autoridade e Comunicação 5.6 Análise Crítica	4.2 Política Ambiental e 4.4.1 Recursos, Funções, responsabilidades e Autoridades e 4.6 Análise pela Administração	4.2 Política de SST e 4.4.1Estrutura e Responsabilidade e 4.6 Revisão pela Gestão
	Envolvimento e Comprometimento; Recursos; Comunicação; Foco no Cliente; Planejamento; Análise Crítica	Recursos; Comunicação; Assegurar a manutenção do sistema; Representante da Direção; Assegurar Responsabilidades e autoridades; Análise Crítica	Autorizar a Política; Designar um membro da organização para representar o SGSST; Assegurar que o SGSST esteja mantido e implementado; Análise pela Administração

Conclusão.

Fonte: Autora.

4. MÉTODO PARA A AVALIAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO (SGI) EM CONSTRUTORAS

Este capítulo aborda sobre todo o processo de elaboração da lista de avaliação de potencial de implantação de SGI, denominada aqui como *lista de verificação*. Conforme inicialmente descrito em *método de pesquisa* (capítulo 1.3), a *lista de verificação* foi inicialmente elaborada tendo-se por base a bibliografia acerca do assunto, assim como a correspondência entre as normas de referência do SGI.

4.1 MATRIZ DE CORRESPONDÊNCIA DAS NORMAS DE REFERÊNCIA COMO ENTRADAS NA LISTA DE VERIFICAÇÃO

Para a elaboração da lista de verificação, a base fundamental foi a matriz de correspondência entre as normas, porém, foram elencados aqueles requisitos possíveis de serem verificados e auditados em obras. A compatibilidade entre os *macrorequisitos da lista de verificação* e os *requisitos de compatibilidade das três normas de referência*, pode ser constatada conforme o Quadro 21. Para ilustrar a forma como a matriz de compatibilidade entre as normas foi utilizada como base da lista de verificação, montou-se o fluxo genérico a seguir (Figura 12).

4.2 SELEÇÃO DA EMPRESA CONSTRUTORA

O nome da construtora selecionada não será aqui citado, por uma questão de confidencialidade dos dados fornecidos. Suas obras quando citadas serão mencionadas por meio de letras a elas conferidas, pelo mesmo motivo. A construtora elencada trata-se de uma empresa de porte médio, construtora e incorporadora, com atuação exclusiva no Estado de São Paulo, há mais de trinta anos. Já é uma empresa de capital aberto há cerca de 5 anos, no entanto, caracteriza-se pela predominância da cultura familiar em sua gestão. Possui cerca de quinze obras em andamento, as quais têm uma estrutura organizacional tradicional: *um ou, no máximo, dois engenheiros; estagiários; um administrativo de obras (recursos humanos em obra); um almoxarife e um técnico de segurança do trabalho* que vistoria todas as obras. As áreas de apoio às obras como setores de compatibilização de

projetos, suprimentos (aquisição), recursos humanos (RH), serviço de atendimento ao cliente (SAC), qualidade entre outros, são setores centralizados na unidade sede da construtora. Um organograma genérico da construtora e de suas obras em questão pode ser verificado conforme *Anexos - Anexo 5* (Figura 18, Figura 19, Figura 20 e Figura 21).

A construtora é certificada recentemente nas normas ISO 9001: 2008 e SiAC nível A (PBQP-H): desde 2010. A implantação do sistema de gestão da qualidade se deu por auxílio de consultoria externa especialista em implantação e gerenciamento de sistemas de gestão. A equipe da qualidade iniciou apenas com uma engenheira a qual juntamente com a consultoria externa e apoio da alta direção conseguiram, em um ano, a implantação do SGQ, sob o escopo: *projeto e execução de obras de edificações residenciais e comerciais*.

4.3 LISTA DE VERIFICAÇÃO

4.3.1 ELABORAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO PILOTO (E FINAL)

Para a elaboração da *lista de verificação piloto*, foram considerados além dos requisitos constantes na *matriz de compatibilidade das normas* específicos para obras, os específicos referentes ao SiAC (PBQP-H) versão 2012⁴⁹ e também da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), incluindo diretrizes CONAMA 307, e das principais Normas Regulamentadoras (NR's) de segurança e saúde ocupacional específicas da construção civil brasileira.

Com o intuito de facilitar seu uso e aplicação, foram elaborados itens de avaliação nesta lista de forma que estes se agrupassem de uma forma similar a uma auditoria específica de obras; considerando também que ao se auditar uma obra é verificado o atendimento a mais de um requisito das referidas normas para um único processo. Um fluxo de como se deu o processo de elaboração da *lista de verificação* pode ser verificado conforme Figura 13.

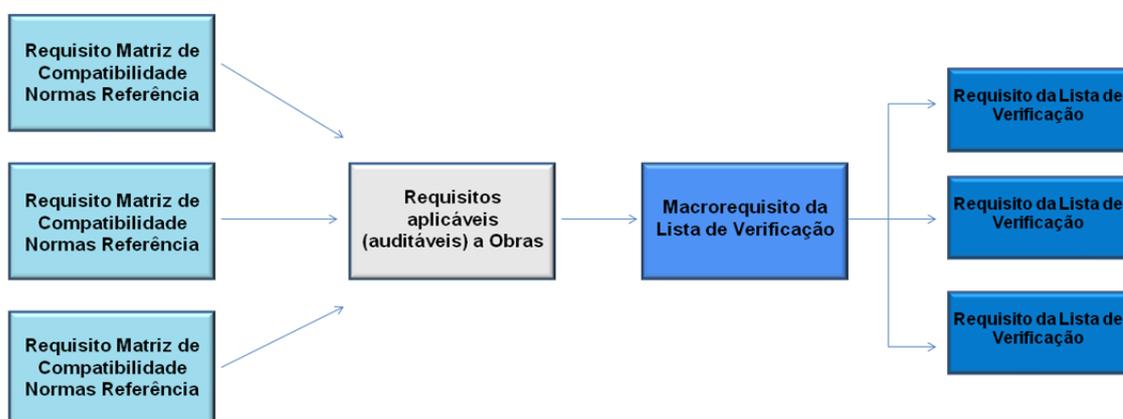
Para cada conjunto de requisitos constantes na lista de verificação denominou-se *macrorequisito*, os quais continham itens denominados *requisitos*. A lista de verificação piloto foi elaborada com um total de cerca de duzentos e trinta (230) requisitos agrupados em dezenove (19) macrorequisitos: *Documentação (1); Resíduos (2); Projetos (3); Canteiro (4); Serviços (5); Materiais (armazenamento, recebimento, uso e aplicação) (6); Materiais (ensaios e especificações) (7); Equipamentos: Calibração, Monitoramento e Medição (8); Suprimentos (fornecedores) (9); PQO – Plano de Qualidade da Obra (10); RH: Treinamento*

⁴⁹ Conforme elucidado em *Delimitações da Pesquisa*, a versão 2012 do SiAC foi considerada com exceção de alguns itens específicos, dentre eles, a exemplo o PQO: quanto aos indicadores específicos e definidos pelo SiAC relativos à sustentabilidade do canteiro de obras.

e Itens de documentação gerais (11); RH: Processo de Contratação (12); Personalização: Alterações requisitadas pelos clientes (conforme opções oferecidas pela organização e/ou atendimentos específicos) (13); Saúde e Segurança no Trabalho (14); Ações Corretivas e Preventivas (15); Planejamento (16); Início de Obra (escavação / saída de terra) (17); Final de Obra (entrega de obra) (18) e Indicadores, Metas e Objetivos (19).

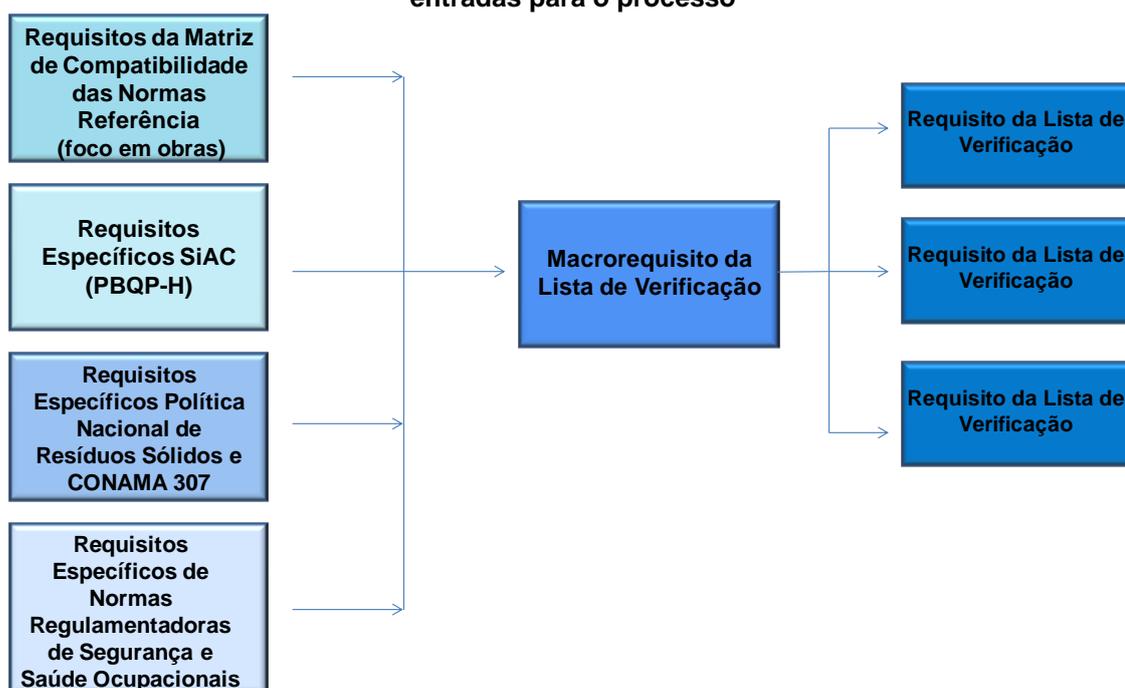
A lista de verificação final utilizada para obtenção dos indicadores pode ser verificada conforme Apêndice – Apêndice 5.

Figura 12 – Fluxo genérico de elaboração da lista de verificação: matriz de correspondência entre as normas como entradas do processo



Fonte: Autora.

Figura 13 – Fluxo genérico de elaboração da lista de verificação: consideração de todas as entradas para o processo



Fonte: Autora.

4.3.2 APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO PILOTO

4.3.2.1 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA (OBRAS) DE APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO

Conforme inicialmente citado em *método de pesquisa* (capítulo 1.3), a amostra da lista de verificação piloto foi escolhida tendo por base as indicações da equipe da Qualidade da construtora em estudo, utilizando-se de três obras: uma considerada *boa*, a segunda *mediana* e a terceira *crítica (ruim)* em relação à manutenção do SGQ.

Estas amostras foram consideradas apropriadas levando-se em consideração também a distinta fase de execução entre elas: uma delas em fase inicial e começando os serviços de estrutura e as outras duas em fase de pico de serviços (obra bruta e obra fina), estando, dentre estas duas, uma um pouco mais avançada que a outra.

A escolha de três (3) obras entre o universo amostral de cerca de quinze (15) obras em execução pela construtora, representa vinte por cento (20%). Se comparada à amostra de dez (10) obras utilizadas para aplicação da lista de verificação final, a amostra piloto representa trinta por cento (30%).

Conforme já inicialmente relatado anteriormente (capítulo 2.3.2 *PBQP-H*), considerando o critério adotado pelos OAC para auditorias de certificação sob o atendimento do regimento SiAC, a amostragem mínima de obras a ser considerada era adotada conforme Quadro 8. Ou seja, para a construtora em questão o número mínimo de obras a serem auditadas deveria ser 3, independentemente se a auditoria fosse inicial⁵⁰, de supervisão⁵¹ ou de recertificação⁵².

Para dimensionamento de uma auditoria na construtora de estudo, adotando o regimento SiAC versão 2012, considerando que esta possuía (na época da aplicação da lista de verificação), cerca de quinze obras em andamento, de acordo com o Quadro 7:

- Para uma auditoria inicial – no mínimo 4 obras
- Para uma auditoria de supervisão – no mínimo 3 obras
- Para uma auditoria de recertificação – no mínimo 4 obras

⁵⁰ Auditoria inicial (certificação) – trata-se da primeira auditoria externa a ser executada em uma organização, quando a organização ainda pleiteia obter a certificação (conforme 2.2 *Auditorias de Sistemas de Gestão*).

⁵¹ Auditoria de supervisão – são as auditorias de manutenção realizadas após a certificação concedida (conforme 2.2 *Auditorias de Sistemas de Gestão*).

⁵² Auditoria de recertificação – auditoria realizada antes do término de um ciclo de certificação (geralmente um ciclo dura três anos) (conforme 2.2 *Auditorias de Sistemas de Gestão*).

Conclui-se e justifica-se a adoção de três (3) obras para um estudo piloto, pois, estaria de acordo com o critério do regimento SiAC de 2010 assim como estaria coerente e um número muito próximo dos critérios abordados pela sua versão atualizada de 2012.

4.3.2.2 CRITÉRIO DE ESCOLHA E DEFINIÇÃO DE AMOSTRAS PARA COLETA DE EVIDÊNCIAS OBJETIVAS PARA CADA REQUISITO

Sobre o critério adotado nesta pesquisa quanto às amostras a serem consideradas como evidência objetiva (quantidade mínima) para pontuar-se uma conformidade ou uma *não conformidade* ou uma *conformidade com ressalva*, partiu-se de um método análogo ao previsto em relação ao SiAC já aqui citado (conforme Quadro 6). Ou seja, uma obra com uma quantidade inferior de serviços em execução simultâneos em relação a outra, conseqüentemente exigia uma menor quantidade mínima de amostras a ser considerada. Este critério e número de amostras mínimo foram adotados tanto para aplicação das *listas de verificação piloto* quanto da *final*. Optou-se por adotar esta premissa visto que as normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 não direcionam a nenhuma quantidade mínima específica de amostras a ser considerada; pontuam que a auditoria deve ser realizada em todos os processos que estejam dentro do escopo de certificação, com algumas premissas de prazos (duração) e quantidades de auditores conforme a estrutura organizacional da empresa.

4.3.2.3 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO PILOTO

A aplicação da lista de verificação piloto foi importante no que tange ao também entendimento e compreensão do funcionamento e estruturação de forma geral da construtora e de seu sistema de gestão.

O resultado da aplicação da lista de verificação piloto foi a modificação e inclusão de alguns itens que não haviam sido considerados em primeira instância, a exemplo: a necessidade do empreiteiro possuir representante da CIPA em obra, quando o seu número de empregados em obra for maior que cinquenta (50); fato este que estava sendo avaliado, porém, de forma não explícita em forma de requisitos pela *lista de verificação*;

A partir da aplicação da lista de verificação piloto foi possível também dimensionar e calibrar as amostragens a serem consideradas diante do porte e fases de execução das obras, sempre atendendo ao mínimo proposto em 4.3.2.2. Notou-se ainda que alguns requisitos, mesmo sendo específicos de obras, puderam ser avaliados de forma inicialmente documental e sob o auxílio da equipe da qualidade da construtora, agilizando uma pré-avaliação em relação a alguns requisitos das obras sem que necessariamente o pesquisador estivesse alocado nas mesmas, o que igualmente agilizou a obtenção do indicador ao final do estudo.

A aplicação da *lista de verificação piloto* também possibilitou a identificação de alguns requisitos que foram considerados não atendidos de forma sistêmica pela organização, ou seja, por diretrizes da construtora, nenhuma das obras atendeu ou iria atender a determinados requisitos. Estes podem ser verificados em 5.1.2 *Análise Qualitativa*.

4.3.3 APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO FINAL

4.3.3.1 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA DE APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO

Dentre as quinze (15) obras em execução, foram elencadas dez (10) para a aplicação da lista de verificação piloto. Estas foram escolhidas com o auxílio da equipe da qualidade da construtora que, inclusive, realizava o acompanhamento com foco nestas devido às fases de execução das cinco demais: ou há pouco iniciadas ou prestes a serem entregues ao cliente final. A escolha da quantidade de obras para o estudo final ainda justifica-se, pois, estaria tanto de acordo com o critério do regimento SiAC de 2010 assim como o de 2012.

4.3.4 APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO FINAL

As listas de verificação foram aplicadas às obras, sem que as mesmas fossem avisadas com grande antecedência, com o intuito de tentar ao máximo retratar a realidade das mesmas e da empresa construtora. Como forma de auxílio em relação à comunicação e durante a própria aplicação lista de verificação (*“auditoria”*), sempre um representante da equipe da qualidade da construtora acompanhava o pesquisador.

As *“auditorias”* tinham duração de um dia inteiro por obra, sempre se atentando a verificar os requisitos referentes a serviços (amostras *in loco*) no período da manhã, de forma a acompanhar o horário de trabalho das obras. Analogamente a uma auditoria, antes de iniciar a aplicação da lista de verificação iniciava-se com uma breve reunião de abertura explicando sobre os aspectos e objetivos da pesquisa e também que a avaliação poderia, oportunamente, vir a respaldar as obras quanto às auditorias internas e externas da ISO 9001 e do SiAC.

Qualquer anotação e classificação em relação ao atendimento (ou não) aos requisitos constantes na lista de verificação, antes de ser consolidado, quando possível, era confirmado junto às partes: equipe de obras e equipe da qualidade, de modo a assegurar o entendimento e compreensão por todos e eliminar possíveis vies nos resultados desta pesquisa.

Ao final das auditorias, realizavam-se reuniões de encerramento, com agradecimentos e fazendo uma breve explanação sobre o que fora pontuado e evidenciado na obra em questão. Notou-se que este processo de encerramento assim como o envolvimento de todos ao longo da auditoria incentivou aos engenheiros das obras a sugerir melhorias no SGQ da empresa assim como relatar os problemas e dificuldades específicos que encontravam para atender a determinados requisitos; o mesmo ocorreu em relação à equipe da qualidade. Ou seja, a pesquisa aqui realizada ainda possibilitou uma maior sinergia entre as áreas da empresa, pois, uma visão externa tende a ter uma opinião idônea da empresa e da obra (sem julgamentos pré-estabelecidos), apontando o que muitas vezes passa despercebido por quem está envolvido diretamente nos processos.

4.4 INDICADOR MENSURADOR

Quanto ao desenvolvimento do indicador, conforme proposto inicialmente em 1.3 *Método de Pesquisa*, foi empregado o procedimento análogo ao abordado em Lordsleem e Neves (2009), a saber:

I_{IA} (Indicador de Implantação Atual): expressão quantitativa do **atual estágio de implantação** do SGI nas obras; em função da aderência atual aos requisitos da lista de verificação;

I_{PA} (Indicador do Potencial de Implantação do SGI): expressão quantitativa do **potencial de melhoria de implantação** do SGI; quanto maior for este indicador, maior é a necessidade de aprimorar a implantação de SGI na obra avaliada.

As equações 1 e 2 a seguir expressam o modelo empregado para a obtenção dos indicadores de implantação de SGI. Estas equações demonstram que ao passo que o número de não conformidades em relação aos requisitos da lista de verificação aumentasse, isso contribuía de forma negativa aos indicadores, pois, o percentual de não conformidades não era considerado (valor zero) nas equações. Ou seja, quanto maior o número de não conformidades, menor o indicador I_{IA} e maior o indicador I_{PA} , distanciando a obra de uma classificação de aderência e alto potencial de implantação a um SGI.

$$I_{IA} = [\%C + 0,5 * (\%CR)] / 10 \quad (1)$$

$$I_{PA} = 10 - I_{IA} \quad (2)$$

Onde:

$\%C$ – Porcentagem de itens conformes em relação ao total de itens avaliados em obra;

%CR - Porcentagem de itens conformes com ressalva em relação ao total de itens avaliados em obra.

A partir da consolidação do indicador, foram atribuídas escalas (categorias) de grau de implantação de SGI (Quadro 19):

Quadro 19 – Grau de Implantação de SGI conforme I_{IA} e I_{PA}

Valores de I_{IA}	Grau de Implantação de SGI (Classificação em função da aderência aos requisitos da lista de verificação)	Valores de I_{PA}	Grau de Implantação de SGI (Classificação em função do potencial de implantação de um SGI)
$I_{IA} \geq 9,0^*$	aderente	$I_{PA} \leq 1,0$	alto potencial de implantação
$7,0 \leq I_{IA} < 9,0$	parcialmente aderente	$1,0 < I_{PA} \leq 3,0$	médio potencial de implantação
$I_{IA} < 7,0$	não aderente	$I_{PA} > 3,0$	baixo potencial de implantação

*Obs: Valor máximo de $I_{IA} = 10,0$ (I_{IA} varia em uma escala de 0 a 10)

Fonte: Autora.

Para uma melhor compreensão dos critérios adotados assim como em relação à própria estruturação da equação dos indicadores, foram realizadas algumas simulações e adoções de premissas, conforme explanado a seguir em 4.4.1 *Ponderação*.

4.4.1 PONDERAÇÃO

Para que fosse desenvolvida a equação 1, foram adotadas as seguintes premissas (também conforme Quadro 20):

- Os percentuais de *conformidade*, *não conformidade* ou *conformidade com ressalva*, deveriam ser sempre calculados somente em relação aos itens avaliados em obra, ou seja, desconsiderando aqueles requisitos da lista de verificação que foram classificados como *N.A.*;
- Para quaisquer das categorias de classificação foi adotado como premissa de que o ideal seria não existir *não conformidades* (peso 0,0 na equação 1);
- As *conformidades* devem ser consideradas, percentualmente, de forma integral (peso 1,0 na equação 1);
- As *conformidades com ressalva* devem ser consideradas, porém, somente com metade de seu valor percentual (peso 0,5 na equação 1);
- Adotou-se que para que uma obra fosse considerada *aderente*: 80% de itens classificados *conforme*, 20% de itens *conforme com ressalva* e 0% de itens *não conforme*;

- Adotou-se que para que uma obra fosse considerada *parcialmente aderente*: 40% de itens classificados *conforme*, 60% de itens *conforme com ressalva* e 0% de itens *não conforme*;
- Diante das premissas acima estabelecidas concluiu-se que: dentro de uma escala de classificação de I_{IA} variando de 0 a 10, um valor *mínimo de aderência* a um SGI seria de 9,0, e que para uma classificação *parcialmente aderente* de uma obra o mínimo seria 7,0, valores inferiores a 7,0 levariam a uma classificação de *não aderente*. As faixas dos valores de I_{PA} foram calculadas de acordo com estas mesmas premissas e também se utilizando a equação 2: um valor de I_{PA} para categorizar uma obra com *alto potencial de implantação* seria de 1,0, valores entre 1,0 com no máximo 3,0: *médio potencial de implantação* e valores maiores que 3,0: *baixo potencial de implantação*.

Quadro 20 – Cálculo I_{IA} e I_{PA}

Percentuais de conformidade	Valores de I_{IA}
	(conforme equação 1) (definição do limite de valores entre as classificações de implantação de SGI)
80 % itens conforme	9,0
20 % itens conforme com ressalva	
0% itens não conforme	
40 % itens conforme	7,0
60 % itens conforme com ressalva	
0% itens não conforme	

Fonte: Autora.

4.4.2 CÁLCULO DOS INDICADORES I_{IA} E I_{PA} DA CONSTRUTORA COMO UM TODO

Depois de aplicadas as listas de verificação nas dez obras de estudo e calculados os seus respectivos indicadores I_{IA} e I_{PA} , foi possível calcular os mesmos também para construtora como um todo, de forma a então classificá-la quanto sua aptidão à implantação de um SGI.

O método adotado por esta pesquisa para a obtenção dos indicadores da construtora foi de, ao invés de utilizar uma média dos valores de I_{IA} e I_{PA} das dez obras de estudo, calcular estes indicadores sob a ótica de que a construtora fosse uma “obra maior” de

constituída pelas dez obras. Isto é, os percentuais de conformidade ou não conformidade ou conformidade com ressalva foram calculados após realizar-se a soma de todos os requisitos de todas as obras segundo sua respectiva classificação e então aplicar-se as equações 1 e 2. Este cálculo foi apresentado em *Resultados e Análise* - Quadro 22.

Quadro 21 – Matriz de correspondência entre requisitos correspondentes entre as normas e requisitos da lista de verificação

Matriz de correspondência entre as normas x Macrorequisitos da Lista de verificação	1 - Requisitos Gerais	2 - Documentação	3 – Resp. da Direção	4 - Política	5 – Foco nas Partes Interessadas	6 - Planejamento	7 – Responsab. e Autoridade	8- RD	9 – Comunicação Interna	10 – Análise crítica pela direção	11 - Entradas para AC pela Direção
1- Documentação	X	X			X	X	X				
2 - Resíduos	X	X		X			X		X		
3 - Projetos	X	X			X		X				
4 - Canteiro	X				X	X					
5 - Serviços	X	X							X		
6 - Materiais (Armazenamento e Recebimento, Uso e Aplicação)	X	X			X	X	X				
7 - Materiais e Insumos (Ensaio e Especificações)	X				X				X		

Continua

Matriz de correspondência entre as normas x Macrorequisitos da Lista de verificação	1 - Requisitos Gerais	2 - Documentação	3 – Resp. da Direção	4 - Política	5 – Foco nas Partes Interessadas	6 - Planejamento	7 – Responsab. e Autoridade	8- RD	9 – Comunicação Interna	10 – Análise crítica pela direção	11 - Entradas para AC pela Direção
8 - Controle de equipamentos de monitoramento e medição	X	X									
9 - Suprimentos / Fornecedores	X	X					X				
10 - PQO	X	X			X	X	X				
11 - RH1	X	X		X	X				X		
12 - RH 2	X	X				X			X		
13 - Personalização	X	X			X						
14 - Segurança e Saúde no Trabalho	X	X			X		X		X		X
15 - Ações corretivas e preventivas em obra	X	X					X	X			X

Continua

Matriz de correspondência entre as normas x Macrorequisitos da Lista de verificação	1 - Requisitos Gerais	2 - Documentação	3 – Resp. da Direção	4 - Política	5 – Foco nas Partes Interessadas	6 - Planejamento	7 – Responsab. e Autoridade	8- RD	9 - Comunicação Interna	10 – Análise crítica pela direção	11 - Entradas para AC pela Direção
16 - Planejamento	X	X	X		X	X					
17 - Obras – Fase Inicial	X	X			X		X				
18 – Obras – Fase Final	X	X	X		X	X					
19 - Indicadores, metas e objetivos	X	X				X		X			

Continua

Matriz de correspondência entre as normas x Macrorequisitos da Lista de verificação	12 - Saídas para A.C. pela Direção	13 - Gestão e Provisão de Recursos	14 - Recursos Humanos	15 – Infraestrutura e Ambiente de Trabalho	16 - Realização do Produto	17 - Controle de Equip. Monitoramento e Medição	18 – Comunic. com o Cliente	19 - Medição, Análise e Melhoria	20 - Controle de Produto Não Conforme	21 - Auditoria interna	22 – Não Conformidades, Ações Corretivas e Preventivas
1- Documentação				X	X		X				
2 - Resíduos		X	X		X				X		X
3 - Projetos					X						
4 - Canteiro			X								
5 - Serviços					X			X	X		
6 - Materiais (Armazenamento e Recebimento, Uso e Aplicação)			X	X	X				X		
7 - Materiais e Insumos (Ensaio e Especificações)					X				X		X

Continua

Matriz de correspondência entre as normas x Macrorequisitos da Lista de verificação	12 - Saídas para A.C. pela Direção	13 - Gestão e Provisão de Recursos	14 - Recursos Humanos	15 – Infraestrutu-ra e Ambiente de Trabalho	16 - Realização do Produto	17 - Controle de Equip. Monitoramento e Medição	18 – Comunic. com o Cliente	19 - Medição, Análise e Melhoria	20 - Controle de Produto Não Conforme	21 - Auditoria interna	22 – Não Conformidades, Ações Corretivas e Preventivas
8 - Controle de equipamentos de monitoramento e medição				X		X		X			
9 - Suprimentos / Fornecedores					X			X	X		
10 - PQO		X	X		X						
11 – RH (1)		X	X								
12 - RH (2)			X						X		
13 - Personalização					X		X				
14 - Segurança e Saúde no Trabalho		X	X	X	X		X	X	X		X

Continua

Matriz de correspondência entre as normas x Macrorequisitos da Lista de verificação	12 - Saídas para A.C. pela Direção	13 - Gestão e Provisão de Recursos	14. Recursos Humanos	15 - Infraestrutura e Ambiente de Trabalho	16 - Realização do Produto	17 - Controle de Equip. Monitoramento e Medição	18 – Comunic. com o Cliente	19 - Medição, Análise e Melhoria	20 - Controle de Produto Não Conforme	21 - Auditoria interna	22 – Não Conformidades, Ações Corretivas e Preventivas
15 - Ações corretivas e preventivas em obra	X			X	X	X		X	X	X	X
16 - Planejamento		X			X						X
17 - Obras – Fase Inicial					X			X	X		
18 – Obras – Fase Final					X		X		X		X
19 - Indicadores, metas e objetivos								X			X

Conclusão

Fonte: Autora.

5. VALIDAÇÃO DO MÉTODO

Com base nos resultados quantitativos obtidos através da aplicação da lista de verificação nas dez obras da organização, que serão aqui representadas por letras, foi possível analisar: a construtora, os resultados entre as obras, os macrorequisitos e também uma análise intra requisitos, obtendo-se desta forma um diagnóstico, quanti e qualitativo, em relação ao objeto de estudo e aos métodos apregoados nesta pesquisa.

A validação do método e seus respectivos resultados serão apresentados da seguinte forma:

- Avaliação dos resultados na empresa construtora como um todo: análise quantitativa do índice consolidado abrangendo todas as obras do estudo; o que também abrange análise e comparação dos resultados de cada macrorequisito;
- Avaliação dos resultados em cada uma das obras de estudo: análises quali e quantitativa, incluindo a comparação entre os resultados obtidos das obras e suas respectivas fases de execução.

5.1 POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO NA EMPRESA CONSTRUTORA

5.1.1 ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise da empresa construtora como um todo foi realizada a partir dos resultados consolidados de cada uma das dez obras de estudo. Os indicadores I_{iA} e I_{PA} foram obtidos empregando-se o método aqui descrito nesta pesquisa, conforme Quadro 22.

Quadro 22 – Cálculo de I_{IA} e I_{PA} da Empresa Construtora (todas as obras)

Classificação	Quantidade de Avaliações Conforme Critérios	Porcentagens (%)	I_{IA} e I_{PA} da Construtora	Classificação segundo (I_{IA} e I_{PA})
CONFORME	1141	59,24	$I_{IA} = 6,72$	Não aderente
NÃO CONFORME	479	24,87		
NA (não aplicáveis / não avaliados)	384	19,94		
CONFORME COM RESSALVA	306	15,89	$I_{PA} = 3,28$	Baixo potencial de implantação
TOTAL DE ITENS	2310			
TOTAL DE ITENS AVALIADOS (desconsiderando avaliações "NA")	1926			

Fonte: Autora.

O resultado de I_{IA} 6,72 da construtora, valor inferior à métrica 7,0 (valor mínimo para que seja considerada uma *aderência parcial* ao SGI), demonstra que a empresa é categorizada como *não aderente* e com *baixo potencial de implantação* de um SGI. Embora seja um valor inferior a 7,0, está bem próximo ao índice mínimo. No entanto, não necessariamente será preciso “pouco esforço” para atingir ao valor mínimo; tendo em vista que o indicador é pouco sensível e que, muitas vezes, para atingir à conformidade plena e/ou parcial de um requisito, são necessárias medidas extremas, que podem envolver mudanças drásticas de escopo da organização e até mesmo alterações de firmeza de propósitos da alta direção.

Para compreender o que de fato seria necessário para melhorar o índice da organização estudada, faz-se necessário analisar quais os *gargalos* da organização e quais pontos já estão bem alinhados de uma forma geral entre as obras da mesma, e que, porventura, tenham ficado desalinhados de forma pontual em algumas obras. Como ferramentas para esta análise foram desenvolvidos gráficos e quadros que serão apresentados ao longo deste capítulo. O quadro 23 a seguir), apresenta cada *macrorequisito* atribuído a um número, ao qual indicará sua presença nos gráficos.

Os resultados percentuais obtidos apresentados consideraram apenas os itens possíveis de serem avaliados nas obras, isto é, para a obtenção das porcentagens de cada critério, desconsideraram-se da contagem itens classificados como “NA” (não avaliados / não aplicáveis).

Quadro 23 - Requisitos e Códigos (números) atribuídos

Requisito da Lista de Verificação	Número/ Código
DOCUMENTAÇÃO	1
RESÍDUOS	2
PROJETOS	3
CANTEIRO	4
SERVIÇOS	5
MATERIAIS (1): Armazenamento, Recebimento, Uso e Aplicação	6
MATERIAIS (2): Ensaio e Especificações	7
EQUIPAMENTOS: Calibração, Monitoramento e Medição	8
SUPRIMENTOS/ FORNECEDORES	9
PQO	10
RH (1): Treinamento e Itens de Documentação Gerais	11
RH (2): Processo de Contratação	12
PERSONALIZAÇÃO: Alterações requisitadas pelos clientes (conforme opções oferecidas pela organização e/ou atendimentos específicos)	13
SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	14
AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS	15
PLANEJAMENTO	16
INÍCIO OBRA – ESCAVAÇÃO	17
FIM OBRA - ENTREGA DE OBRA	18
INDICADORES, METAS E OBJETIVOS	19

Fonte: Autora.

A partir dos resultados apresentados em Quadro 24, é possível verificar a porcentagem de *conformidade*, *não conformidade* e *conformidade com ressalva* de cada macrorequisito e também comparar com as condições teóricas para obtenção do indicador pré-estabelecidas nesta pesquisa (conforme *Método*).

Neste escopo de análise, os macrorequisitos aos quais a organização ficou com os maiores percentuais de *conformidade* em relação ao SGI foram: *Personalização*, *Projetos*, *RH (treinamento, documentação e processos de contratação)*; *PQO*; *Equipamentos (calibração, monitoramento e medição)*; *Fim de Obra*; *Suprimentos (fornecedores)*; *Documentação* e *Materiais (ensaio e especificações)*.

Em relação aos requisitos que apresentaram os mais altos índices de *não conformidade*, foi possível constatar: *Início Obra*; *Resíduos*; *Canteiro*; *Indicadores, Objetivos e Metas*; *Ações corretivas e Preventivas*.

Analisando a maior frequência de requisitos categorizados como *conforme com ressalva*, tem-se: *Materiais (armazenamento, uso e aplicação)*; *Planejamento e Segurança e Saúde no Trabalho*.

O macrorequisito *Serviços* apresentou-se com mais frequência (maior percentual) como *conforme*, porém, ainda assim com índice considerado baixo; e de forma uniforme entre os itens *não conforme* e *conforme com ressalva*. O que o revela como sendo também um ponto de atenção da organização.

Para que a análise dos gargalos e pontos fortes da organização fosse mais bem orientada, optou-se também por calcular os indicadores I_{IA} e I_{PA} para cada macrorequisito, de modo a verificar quais estariam ou não atendendo ao valor mínimo pré-estabelecido, isto é, quais estariam contribuindo mais ou menos para o atingimento do mínimo estabelecido para uma aderência da construtora como um todo ao SGI (conforme Quadro 24). Avaliando-se desta forma o indicador, pode-se verificar que apenas 10 dos 19 macrorequisitos, ou seja, pouco mais que 50%, possuem indicador com valor maior ou igual a 7,0.

Os macrorequisitos que podem ser considerados *mais críticos* foram: *Início de Obra (escavação)*; *Indicadores, Objetivos e Metas*; *Canteiro e Resíduos*; estes apresentaram um valor pontual de indicador, aproximadamente, entre 2,0 e 4,0. Os requisitos *críticos*, com índice maior que 4,0 e menor que 7,0: *Saúde e Segurança no Trabalho*; *Serviços*; *Planejamento*; *Materiais (armazenamento, recebimento, uso e aplicação)* e *Ações Preventivas e Corretivas*.

Já aqueles que se apresentaram como *pontos fortes* da organização: *Personalização*; *Projeto*; *PQO*; *RH (contratação)* e *Equipamentos (calibração, monitoramento e medição)*; apresentando valor igual ou superior a 9,0. Os requisitos: *RH (treinamento e documentação)*; *Fim de Obra*; *Suprimentos e Materiais (ensaios e especificações)* apresentaram indicador maior que 7,0 e menor que 9,0.

Os motivos pelos quais, provavelmente, os macrorequisitos avaliados demonstram ser críticos ou como pontos fortes para a organização no que tange à implantação de um SGI, podem ser verificados conforme análise qualitativa a seguir.

Quadro 24 – Macrorequisitos: porcentagens de conformidade, não conformidade e conformidade com ressalva e seus respectivos I_{IA}

Critérios de Classificação	DOCUMENTAÇÃO (1)	RESÍDUOS (2)	PROJETOS (3)	CANTEIRO (4)	SERVIÇOS (5)	MATERIAIS(1) (6)	MATERIAIS (2) (7)	EQUIP.: MONITORAMENTO E MEDIÇÃO (8)
CONFORME (%)	73,97	32,66	92,68	23,33	43,14	34,33	69,57	80,00
NÃO CONFORME (%)	14,18	58,29	0,00	53,33	25,49	23,88	21,74	2,50
CONFORME COM RESSALVA (%)	11,86	9,05	7,32	23,33	31,37	41,79	8,70	17,50
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
INDICADOR I _{IA} POR MACROREQUISITO	7,99	3,72	9,63	3,50	5,88	5,52	7,39	8,88

Continua

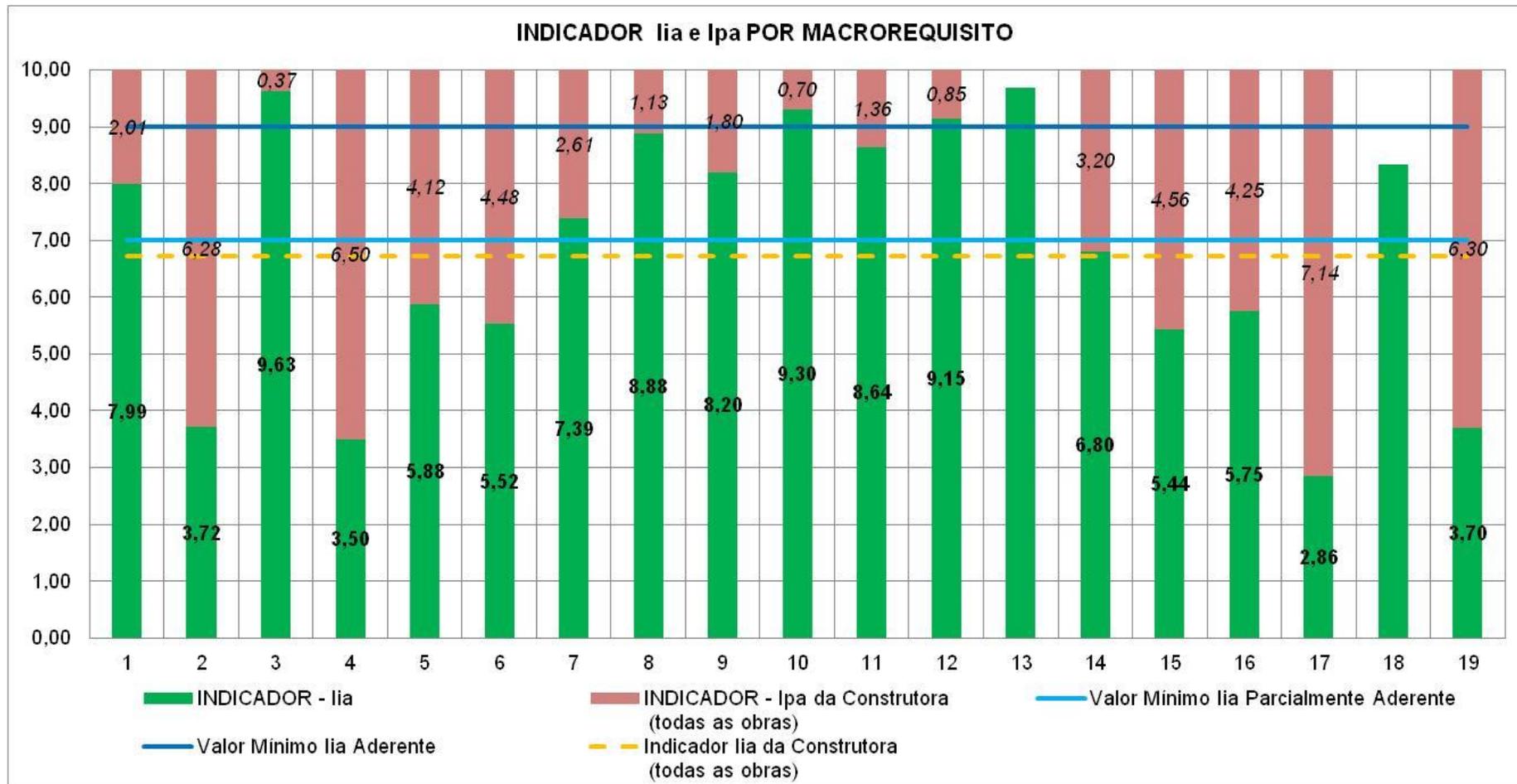
Critérios de Classificação	SUPR./ FORNECEDORES (9)	PQO (10)	RH (1) (11)	RH (2) (12)	PERSONALIZAÇÃO (13)	SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO (14)	AÇÕES CORRETIVAS E PREV. (15)
CONFORME (%)	70,00	87,34	82,14	88,68	93,75	57,95	49,02
NÃO CONFORME (%)	6,00	1,27	9,29	5,66	0,00	21,97	40,20
CONFORME COM RESSALVA (%)	24,00	11,39	8,57	5,66	6,25	20,08	10,78
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
INDICADOR I _{IA} POR MACROREQUISITO	8,20	9,30	8,64	9,15	9,69	6,80	5,44

Continua

Critérios de Classificação	PLANEJAMENTO (16)	INÍCIO OBRA (17)	FIM OBRA (18)	INDICADORES, METAS E OBJETIVOS (19)
CONFORME (%)	46,67	28,57	75,00	28,00
NÃO CONFORME (%)	31,67	71,43	8,33	54,00
CONFORME COM RESSALVA (%)	21,67	0,00	16,67	18,00
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00
INDICADOR IIA POR MACROREQUISITO	5,75	2,86	8,33	3,70

Legenda de Cores adotada para IIA	
<i>parcialmente aderente</i> com valores maiores ou iguais a 8,5	
<i>parcialmente aderente</i> com valores maiores ou iguais a 7,0 e menores que 8,5	
<i>não aderente</i> com valores maiores ou iguais a 5,5 e menores que 7,0	
<i>não aderente</i> com valores menores ou iguais a 5,4	

Fonte: Autora.

Figura 14 - Gráfico – Indicadores I_{IA} e I_{PA} por Macrorequisito

Fonte: Autora.

5.1.2 ANÁLISE QUALITATIVA

Verificando-se os pontos fortes da organização como um todo, conforme exposto no capítulo anterior, é possível avaliar os motivos pelos quais estes se apresentam como pontos já bem resolvidos e avaliar como estas premissas poderiam ser replicadas e/ou disseminadas perante os pontos que se mostraram críticos na organização. Neste capítulo estes macrequisitos e sua forma de implantação e manutenção e acompanhamento na empresa construtora serão explorados de forma a complementar a análise inicialmente quantitativa com um diagnóstico qualitativo. A ordem de aparecimento dos macrequisitos adotada foi conforme o valor de seu respectivo indicador (I_{IA}) (decrecente), ressalta-se que apenas quatro macrequisitos dentre os dezenove foram classificados como *aderentes*: *Personalização*, *Projetos PQO* e *RH(2)*. Em cada um dos macrequisitos será também pontuado quais foram os requisitos considerados difícil atendimento por parte das obras da organização (*análise intrarequisito*).

5.1.2.1 PERSONALIZAÇÃO

O macrequisito *personalização* é bem simples no que tange ao seu atendimento, tendo em vista que seu escopo abrange aquelas modificações oferecidas pela própria construtora ao cliente e raras exceções quando solicitadas pelos clientes. A construtora objeto de análise não possui flexibilidade em relação a modificações de produto. A maioria dos seus empreendimentos possui apenas 3 opções de modificações: modificação de planta: com realocação ou eliminação de algumas paredes pré-definidas; *kit's* pré-definidos de acabamento: opção de acabamento de bancas, mármore e granitos; e, eventualmente modificações de acabamento cerâmico. Podem surgir modificações solicitadas por clientes que são aprovadas pela construtora somente em casos muito específicos, exemplo: apartamento de portadores de necessidades especiais: necessidade de aberturas de ambientes diferenciada, barras específicas de apoio e etc.

Perante o oferecido atualmente no mercado, estas modificações são consideradas de fácil controle de execução, pois não existe vasta possibilidade de alterações. Além disso, o controle destas definições não é realizado somente pelas obras, mas existe na organização uma equipe específica de apoio às obras e de interface com clientes exclusivamente para controle modificações de produto. Estes, portanto, são os principais motivos pelos quais este macrequisito apresentou-se como ponto forte da organização (I_{IA} do macrequisito=9,7 e I_{PA} do macrequisito= 0,3).

5.1.2.2 PROJETOS

O macrorequisito *Projetos* dispõe de requisitos simples em relação ao controle de projetos executivos em obra, não inclui a *análise crítica*, visto que se entendeu que esta não se trata de um requisito específico de obras. Itens além de controle de projetos em campo que foram abordados por este macro requisito foram: a existência de projeto dos balancins e a existência de um projeto inicial de corpo de bombeiros. Quando existiu falta de atendimento por parte das obras esta se referia mais em relação aos *projetos de balancim (falha ou falta)* e controle de revisões de projetos em campo, porém, ocorreram com baixa frequência.

A construtora adotou como estratégia o controle de distribuição de cópias e de revisão por meio de carimbos nos projetos. Os projetos são disponibilizados às obras por meio eletrônico em uma plataforma de *upload e download* de informações. Nesta, cada engenheiro visualiza somente os projetos de sua respectiva obra e, a partir da mesma, consegue solicitar as cópias impressas dos projetos, assim como é notificado quando existem revisões e novos cadastramentos.

Parece ser um macrorequisito que, de forma geral já está compreendido e disseminado na construtora da forma como vem sendo monitorado (I_{IA} do macrorequisito=9,6 e I_{PA} do macrorequisito= 0,4).

5.1.2.3 PQO – PLANO DA QUALIDADE DA OBRA

O PQO demonstrou ser um ponto forte da organização não só pela análise do indicador, mas também conforme informações constantes nos relatórios de auditorias externas dos próprios auditores independentes (I_{IA} do macrorequisito=9,3 e I_{PA} do macrorequisito= 0,7). Muito além dos requisitos mínimos preconizados pelo SiAC (conforme 3.5.1 *Plano da Qualidade da Obra*), os PQO's da organização demonstraram ter informações relevantes quanto às especificidades do SGQ em cada um dos empreendimentos de forma que o mesmo contemplasse todo o planejamento da qualidade do empreendimento ao longo de sua execução e como este deveria ser conduzido perante os responsáveis nas obras. A maior justificativa pelo PQO ser um ponto positivo na organização é que o controle da elaboração (desde o início até suas revisões), da publicação (oficialização do documento ao SGQ) e de sua formatação padrão provém do *Departamento da Qualidade*. Sempre que existe alguma disparidade detectada pela *Equipe da Qualidade* entre situações que ocorrem na obra e o que contempla o PQO, a equipe atua fortemente requisitando a atualização do PQO pelos responsáveis pela obra.

Embora seja um aspecto que, aparentemente, esteja bem resolvido na construtora, infelizmente, a ferramenta não é utilizada como deveria: para o planejamento dos processos. Conforme relatos da *Coordenadora da Qualidade* da empresa, por muitas vezes, o PQO é atualizado apenas para formalizar algo que já ocorreu diferentemente dos processos preconizados pelo SGQ, e não de forma preventiva:

O PQO, pela visão dos engenheiros e coordenadores de obra, tornou-se uma ferramenta inibidora de não conformidades para as auditorias. Sempre, quando próximo das datas das auditorias, muitas vezes às vésperas, recebemos e-mails solicitando revisões de inúmeros itens que sabemos que foram estratégias, a maioria de execução de serviços, que a obra já tomou no passado e das quais desconhecíamos, e que apenas agora querem registrar as mesmas. Tentamos blindar estas questões sempre estipulando datas de revisões e tentando alinhar alguns itens nas nossas visitas mensais, porém, ainda assim, o panorama manteve-se o mesmo. Uma recomendação muito forte que tentamos disseminar foi que o engenheiro de obra ao menos, uma vez por mês, fizesse uma reunião em obra que trate de todos os assuntos vinculados à qualidade da obra, abrangendo qualidade real, qualidade de processos e planejando os métodos de conferência e de execução dos serviços que iniciariam naquele mês; isto, automaticamente, teria como uma das saídas da reunião a revisão do respectivo PQO. Porém, foi uma premissa que pouquíssimos engenheiros de fato adotaram, o que mantém a ferramenta pouco explorada em sua essência.

O que se pode notar nesta organização é que, talvez, por ainda ser certificada há cerca de dois anos, alguns processos ainda estão muito vinculados ao que a auditoria irá verificar e o que caracterizará como uma não conformidade grave, e não ao que de fato o SGQ pode agregar à organização sob o âmbito gerencial. Esta dificuldade relatada pela *Coordenadora da Qualidade* da empresa demonstra a existência de um problema interno de autoridade, pois, algumas premissas do SGQ da empresa não têm sido satisfatoriamente atendidas por todos envolvidos. Caracteriza-se, portanto, um panorama típico de empresas das quais a alta direção pode até estar envolvida e pretende manter o SGQ, mas que não acredita que as ferramentas do SGQ possam ser inclusas como suas ferramentas de gestão de negócios. Esta conclusão que, do ponto de vista do leitor pode parecer ainda precoce, poderá ser confirmada e reafirmada a partir das próximas análises nas quais cenários similares surgirão, inclusive, nos casos extremos de macrorequisitos que foram classificados com baixo potencial de implantação e que terão esta além de outras possíveis justificativas.

5.1.2.4 RH: DOCUMENTAÇÃO E CONTRATAÇÃO (RH 1 E RH2)

RH1: I_{IA} do macrorequisito=8,6 e I_{PA} do macrorequisito= 1,4

RH 2: I_{IA} do macrorequisito=9,15 e I_{PA} do macrorequisito= 0,85

O processo de recursos humanos em obras é estruturado e controlado por meio de um representante nomeado *administrativo de obras*. Na empresa, antes mesmo da certificação da qualidade, este processo já vinha sendo definido e alinhado para que existissem padrões de tarefas neste segmento. Na maioria das obras identificou-se que este

processo realmente vinha sendo bem controlado e fora considerado como ponto positivo da construtora.

Os requisitos que algumas obras possuíram mais dificuldade atendimento foram os relativos a: controle de treinamentos de execução, admissionais e específicos e avaliação da eficácia de treinamentos. Porém não existiu um requisito deste macrorequisito em específico que a organização de forma geral não conseguiu atender.

Nos treinamentos na política da qualidade (requisito: *política integrada* segundo a lista de verificação), embora sua essência e objetivo fossem a *qualidade*, abrangiam-se premissas envolvendo meio ambiente (*desenvolvimento sustentável*) e *segurança e saúde dos trabalhadores* (qualidade de vida, importância dos EPI's etc.). O responsável por ministrar tais treinamentos nas obras eram os estagiários de obra ou o próprio técnico de segurança do trabalho responsável por vistoriar todas as obras da organização, o qual já inseria neste contexto aspectos dos treinamentos admissionais iniciais com premissas de saúde e segurança.

5.1.2.5 EQUIPAMENTOS: CALIBRAÇÃO, MONITORAMENTO E MEDIÇÃO

Este macrorequisito trata essencialmente de equipamentos calibrados e aferidos. Conforme as matrizes apresentadas nos quadros, o monitoramento de processos em relação aos requisitos das normas de referência está diluído nos outros macrorequisitos da lista de verificação. Foi considerado como ponto forte: I_{IA} do macrorequisito=8,9 e I_{PA} do macrorequisito= 1,1.

A equipe da qualidade da construtora fornece bastante respaldo às obras para atendimento a este macrorequisito, fato este que o justifica como um aspecto positivo. Não existiram requisitos dentre este macrorequisitos que não fossem atendidos de forma sistêmica pela construtora.

5.1.2.6 FIM DE OBRA: ENTREGA DE OBRA

I_{IA} do macrorequisito=8,3 e I_{PA} do macrorequisito= 1,7

O macrorequisito *Fim de Obra* apresenta dentre seus requisitos: o atendimento ao *Habite-Se*, o atendimento ao *TCA*; o prazo de entrega da obra em relação ao prazo contratual do cliente; as listas de verificação realizadas pela obra (ou agentes externos) para identificação de não conformidades do produto de forma que os desvios encontrados sejam sanados antes da entrega ao cliente e entrega e elaboração de manuais do proprietário, do síndico e de uso e operação de equipamentos do condomínio.

A organização demonstrou ter como ponto forte e diferencial uma equipe específica que realiza as vistorias nas obras avaliando os vícios construtivos aparentes. Estas visitas

geram relatórios aos quais os engenheiros devem tomar as devidas providências para que os apontamentos identificados não sejam identificados (e eventualmente recusado o produto) ao cliente final.

Um requisito que demonstrou certa dificuldade de ser atendido pelas obras que estavam nesta fase de execução foi o: “*Verificar se o TCA (Termo de Compromisso Ambiental), caso exista, foi atendido*”. O TCA geralmente depende não somente das estratégias definidas pela obra para seu atendimento, mas também seus prazos de conclusão variam conforme os órgãos municipais envolvidos. O que ocorre é que algumas mudas de determinadas espécies de planta definidas pelos órgãos municipais a serem plantadas pela construtora para compensação ambiental podem não estar disponíveis quando nas proximidades de entrega do empreendimento e consolidação do TCA. A importância em se avaliar o TCA, não somente de atendimento aos requisitos ambientais, é também devido ao *Habite-se* da obra: sem a finalização do TCA, não é possível dar entrada no *Habite-se* e o empreendimento não pode ser efetivamente entregue ao cliente.

5.1.2.7 SUPRIMENTOS: FORNECEDORES

I_{IA} do macrorequisito=8,2 e I_{PA} do macrorequisito= 1,8

Os principais requisitos abordados por estes macrorequisito foram em relação à retroalimentação por parte das obras quanto ao atendimento dos empreiteiros e fornecedores (*laboratórios, fornecedores de corte e dobra de aço, consultorias, transportadores de resíduos*), assim como a coerência entre estas avaliações realizadas pelas obras e sua realidade.

Todas as avaliações de fornecedores das obras são realizadas em *planilhas eletrônicas* as quais mensalmente são encaminhadas à equipe da qualidade. Esta, por sua vez, as consolida e a envia à equipe de suprimentos para tomar as medidas responsáveis, quando aplicável. Como este processo foi centralizado pela equipe da qualidade e como esta faz a interface entre as obras e suprimentos, o processo apresentou-se bem monitorado.

No entanto, o que pode ser verificado é que na avaliação de fornecedores utilizada pela empresa construtora não eram considerados aspectos ambientais por parte de atendimento dos empreiteiros e fornecedores, no entanto, premissas de segurança e saúde do trabalho constavam de forma genérica. Estes são itens que poderiam ser aprimorados pela construtora.

5.1.2.8 DOCUMENTAÇÃO

I_{IA} do macrorequisito= 8,0 e I_{PA} do macrorequisito= 2,0

O macrorequisito documentação aborda, essencialmente, itens referentes ao atendimento da legislação ambiental e de segurança e saúde do trabalho. Foi considerado um aspecto positivo da organização, exceto por alguns requisitos sistêmicos quanto ao não atendimento como um todo da organização citam-se (as maiores dificuldades encontradas pelas obras para atendimento estão citadas a seguir aos itens):

i) Possui cadastro junto ao IBAMA para recebimento de madeira (DOF)? Foi realizada a homologação do "pátio" pelo IBAMA? (solicitar registros);

Dificuldades: Não é premissa da organização atender a esta exigência. Neste sentido, nenhuma das obras realizava a solicitação de homologação de suas obras junto ao IBAMA para que fosse obtido o DOF. A única obra na qual este atendimento será realizado será a obra C, devido à sua certificação ambiental *LEED*.

ii) Livro de Inspeção dos Balancins (atenção ao termo "liberado para uso" - que deve ser evidenciado pelo fornecedor do equipamento no livro logo após suas visitas periódicas de manutenções preventivas e corretivas);

Dificuldades: A maior dificuldade de atendimento a este requisito é que os responsáveis pela liberação do balancim (assim como de outros equipamentos críticos), assim como os engenheiros das obras não verificavam, se esqueciam de deixar claro o termo *liberado para o uso*.

iii) Grau de risco da edificação é coerente com o que consta em PCMSO?;

Dificuldades: Em algumas obras ocorreu de o grau de risco estar vinculado à SPE (*Sociedade de Propósito Específico*) a qual a obra estivesse vinculada, ou seja, ao invés de risco 3, alguns PCMSO's apresentavam grau de risco 1. Isso ocorria porque a empresa responsável e contratada para sua elaboração estava recebendo dados incorretos por parte do RH da construtora.

iv) PPRA: O quadro de avaliação de riscos físicos está coerente com o quadro de reconhecimento de riscos físicos e ambientais?

Dificuldades: O responsável pela elaboração do PPRA da construtora, em algumas obras, não se atentou na coerência entre a *avaliação de riscos físicos* e o *reconhecimento* destes, os quais geralmente ficam em forma de quadros anexos no documento. Como parte dos requisitos do PPRA das obras era padrão (comum entre si), este erro foi disseminado a todas as obras.

5.1.2.9 MATERIAIS: ENSAIOS E ESPECIFICAÇÕES (MATERIAIS 2)

I_{IA} do macrorequisito=7,4 e I_{PA} do macrorequisito= 2,6

O macrorrequisito *Materiais 2* aborda requisitos vinculados aos ensaios e licenças aplicáveis aos principais materiais utilizados na construção civil, focando nos materiais vinculados à lista de serviços críticos constante no regimento SiAC. Este macrorrequisito não se mostrou como um ponto forte ou como um ponto crítico da organização, ficando classificado como parcialmente aderente. No entanto merece destaque e atenção, principalmente em relação àqueles itens que foram considerados de difícil atendimento de uma forma geral na construtora. Dentre os quais citam-se:

i) Madeira - existência de DOF (Declaração de Origem Ambiental); modo de armazenamento;

Dificuldades:

Conforme relatado em 5.1.2.8, a organização não tem por premissa realizar a homologação de seu pátio (no caso obras), junto ao IBAMA, desta forma, não há possibilidade de obtenção do DOF.

ii) Agregados - Areia : Ensaio da areia (ensaios empíricos para determinação de grau de impurezas e, nas fases de contrapiso, chapisco, fachada - também devem existir ensaios laboratoriais conforme a norma de referencia). Verificação de laudo da jazida de onde a areia é proveniente (conformidade junto aos órgãos ambientais da jazida de exploração);

Dificuldades:

Os ensaios de areia, tanto os empíricos quanto os laboratoriais, eram realizados em quase todas as obras. O problema se encontrava quanto à verificação da jazida de exploração desta areia como critério para uso do material em obra: se a jazida era licenciada junto aos órgãos pertinentes para exploração (*DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral, CETESB* entre outros).

iii) Concreto: controle tecnológico e rastreabilidade (ensaios de resistência e de módulo de elasticidade);

Dificuldades:

As solicitações de ensaio tecnológico ficam a cargo da engenharia da obra. Em relação ao ensaio de módulo de elasticidade, a empresa definiu ensaios uma periodicidade mínima e/ou a cada mudança de traço do concreto. Os engenheiros se esqueciam de solicitar estes ensaios em quase todas as obras. Faltavam ferramentas de controle e monitoramento deste item de forma que os ensaios fossem realizados nos períodos corretos.

iv) Água - Qual a fonte de abastecimento de água (?): sistema público ou privado, tais como, poço artesiano, captação de rios ou lagos; a captação é monitorada e apresenta a

respectiva outorga, em conformidade com a legislação vigente? (exemplo: autorização CETESB para uso de água provinda de poços artesianos)

Dificuldades:

Raramente as obras utilizavam águas provindas de poços artesianos e não se teve informações de uso de águas de rios ou lagos. Porém, em uma delas havia um poço que já existia no terreno antes de seu início. Deste foi captada água por um período, porém, este não foi licenciado junto à CETESB para a permissão de seu uso de forma legal.

5.1.2.10 SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

I_{IA} do macrorequisito=6,8 e I_{PA} do macrorequisito= 3,2

O macrorequisito *Segurança e Saúde no Trabalho* se apresentou crítico e, além disso, foi um dos que apresentou o maior número de requisitos que não foram atendidos de uma forma generalizada pelas obras da construtora. Não se realizou comentários sobre as dificuldades de atendimento de cada um deles, mas, sobretudo, a dificuldade de atendimento é pelo fato de estas diretrizes normativas não serem consideradas como premissas de execução para construtora. Estes estão descritos a seguir:

i) Foram elaboradas Instruções de Segurança para as atividades críticas da organização? Estas instruções estão contidas em conjunto com os procedimentos de execução de serviços (não é obrigatório estarem em conjunto, mas é uma boa pratica dentro de um sistema integrado);

ii) Existe procedimento para trabalhos e operações com energia perigosa?;

iii) Existe ambulatório (ou previsão para) para obras com mais de 50 funcionários?;

iv) Existe alguma sistemática / controle para liberação de trabalho de risco (espaço confinado, trabalho em altura, trabalho a quente / frio, etc.)? Quem é o responsável para realizar a liberação? (solicitar registros);

v) Qual a estrutura organizacional referente à segurança e saúde do trabalho em obra? Está coerente com o SESMT? O SESMT está dimensionado e registrado de acordo com o grau de risco e o número de funcionários (Eng. Segurança, Técnicos, Médico do Trabalho etc.)?;

vi) Foi realizado laudo ergonômico dos postos de trabalho?;

vii) Existe matriz de treinamentos e responsabilidades referentes aos itens de segurança e saúde do trabalho?

5.1.2.11 SERVIÇOS

I_{IA} do macrorequisito=5,9 e I_{PA} do macrorequisito= 4,1

O macrorequisito *Serviços* apresentou ser crítico: *não aderente* e com *baixo potencial de implantação* de SGI na organização. Os requisitos elencados a seguir não foram atendidos de uma maneira geral pelas obras. Os problemas para atendimento destes requisitos foram: falha (ou falta) de treinamento dos responsáveis diretos pelos processos, pois, para todos os requisitos citados a seguir, existiam claras definições por parte da organização (SGQ) quanto à necessidade de atendimento dos mesmos.

i) Verificar se as FVS's estão preenchidas corretamente (Inclusive mapeamento, garantia de rastreabilidade);

ii) Divulgação (e cumprimento) dos traços para e pelas equipes de produção;

iv) Existem (existiram) serviços com aplicação de concreto e/ ou graute virado em obra? Se sim - verificar validação e ensaios específicos de resistência (rastreabilidade). (Ex.: estaca strauss).

5.1.2.12 PLANEJAMENTO

I_{IA} do macrorequisito=5,8 e I_{PA} do macrorequisito= 4,2

O macrorequisito *Planejamento* foi classificado com *baixo potencial de implantação* a um SGI, devido ao fato de a construtora não possuir premissas ambientais e de segurança e saúde ocupacionais que fossem consideradas como entradas para o planejamento das atividades em campo. Os requisitos de maior dificuldade de atendimento pelas obras foram:

i) Planejamento e definição das estratégias de tecnologias do empreendimento (na alçada de decisão da obra, caso exista): foram consideradas análises de impactos ambientais para desenvolvimento de novos processos?;

ii) Planejamento e definição das estratégias de tecnologias do empreendimento (na alçada de decisão da obra, caso exista): foram consideradas análises de saúde e segurança do trabalhador para desenvolvimento de novos processos?;

iii) Planejamento (Plano) do gerenciamento e controle dos resíduos - foi realizado?

iv) Na definição das sequências construtivas foram consideradas premissas de minoração de desperdício de materiais (minimizar resíduos)?;

v) Houve Planejamento das estratégias de controle de riscos tendo por base a evolução da execução (física) da obra? Foram considerados os riscos à saúde e segurança do trabalhador?;

vi) Possui um Plano de Atendimento a Emergências de acordo com seus perigos e riscos significativos?

5.1.2.13 MATERIAIS: ARMAZENAMENTO, RECEBIMENTO, USO E APLICAÇÃO (MATERIAIS 1)

I_{IA} do macrorequisito=5,5 e I_{PA} do macrorequisito= 4,5

A este macrorequisito foram detectados os seguintes requisitos nos quais a construtora apresentou as principais dificuldades de atendimento:

- i) Enlatados: identificados por tipo e data, separação dos materiais, longe de fonte de calor, sem contato com o solo, local coberto (confrontar o modo de armazenamento e controle com as FISPQ's específicas dos produtos);*
- ii) Verificar se nas centrais de corpos de prova existem os controles em relação a possíveis "acidentes" que possam ocorrer devido a derramamento de materiais contaminantes (óleos utilizados na moldagem dos corpos de prova – óleos).*

5.1.2.14 AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS

I_{IA} do macrorequisito=5,5 e I_{PA} do macrorequisito= 4,5

Os principais fatores que levaram a construtora a não atingir a conformidade diante deste macrorequisito foram as falhas identificadas e atribuídas aos seguintes itens:

- i) Verificar indicadores e seus respectivos planos de ação de melhoria, caso apresente-se abaixo da meta estabelecida (recorrência de não atingimento);*
- ii) Monitoramento das não conformidades e desvios apontados nos relatórios de segurança e saúde do trabalho (Existe acompanhamento pela obra dos itens e pendências dos relatórios de segurança e saúde do trabalho?);*
- iii) A obra possui um Kit mitigação para "emergências" e derramamentos de produtos contaminantes? (pá anti faísca, manta "bidim" para absorção ou manta de hidrocarboneto). Possui profissional treinado para tal?;*
- iv) Possui maca e/ou ambulâncias?;*
- v) Existe brigada de incêndio estabelecida na obra?*

5.1.2.15 RESÍDUOS

I_{IA} do macrorequisito=3,7 e I_{PA} do macrorequisito= 6,3

O macrorequisito *Resíduos* só foi atendido de forma *plena* e/ou *parcialmente plena* pela obra C devido suas estratégias para atendimento das premissas da certificação ambiental LEED. Foi um macrorequisito que apresentou índice muito baixo quanto à *aderência de um SGI*, seus principais pontos de atenção estão citados a seguir:

- i) Como tem sido dado o tratamento em relação ao armazenamento de materiais resíduos perigosos? (devem estar armazenados em local coberto; resíduos perigosos devem ser*

separados dos materiais perigosos; sem contato direto com o solo, vedado/ estanque de forma a impedir que o material contaminante possa se espalhar e contaminar solo e lençol freático caso ocorra um "acidente"; próximos a extintores etc.; evitar uso de serragem ou material que possa auxiliar em possível combustão);

ii) Verificar antes da lavagem da rua se as "bocas de lobo" estão sendo devidamente protegidas (para evitar carreamento de partículas e materiais contaminantes ao sistema de águas);

iii) É implementado um programa de conservação da água: promovendo a utilização de água de reuso?;

iv) Resíduos perigosos: A destinação e o envio dos resíduos estão devidamente regularizada junto ao órgão ambiental competente? (CADRI para Estado de SP). O transportador destes resíduos possui "ficha de emergência" para o devido transporte ao local de destino? O aterro final está apto a receber resíduos perigosos?;

v) Controles de poeira em suspensão – estão sendo realizados?;

v) Controle de lançamento de produtos químicos no solo e na água – estão sendo realizados?;

vi) Existem estratégias permanentes e provisórias: calhas drenantes, sistemas de drenagem etc. ?;

vii) Existência de matriz de treinamentos e responsabilidades referentes aos itens ambientais.

5.1.2.16 INDICADORES, METAS E OBJETIVOS

I_A do macrorequisito=3,7 e I_{PA} do macrorequisito= 6,3

Analogamente ao macrorequisito *Resíduos*, este macrorequisito foi atendido de forma *plena* e/ou *parcialmente plena* somente pela obra C devido as suas estratégias para atendimento das premissas para obtenção certificação LEED. O macrorequisito que apresentou índice muito baixo quanto à *aderência de um SGI*, seus principais pontos de atenção, considerados de não atendimento sistêmico, estão citados a seguir:

i) São estabelecidos indicadores e metas de consumo de água, energia? (ou outros vinculados a itens ambientais e de sustentabilidade?)

ii) O numero de caçambas e/ou índices de desperdício de materiais são monitorados?;

iii) Como (e se são) são monitorados os índices consumo e substituição dos gases de efeito estufa?

5.1.2.17 CANTEIRO

I_{IA} do macrorequisito=3,7 e I_{PA} do macrorequisito= 6,3

Assim como os requisitos citados anteriormente (*Resíduos e Indicadores*), foi um macrorequisito que quanto a premissas ambientais somente a obra C conseguiu apresentar conformidade e que nenhuma obra atendeu no que tange aos itens de segurança e saúde do trabalho, conforme os itens que apresentaram maior incidência de não conformidade:

- i) Layout atualizado e disponível: o(s) layout(s) deve(m) conter o armazenamento de materiais e as estratégias para controles ambientais (localização do lava rodas, lava bicas, estratégias de drenagens definitivas e/ou provisórias;*
- ii) Os mapas de risco (segurança e saúde) foram realizados e estão atualizados?;*
- iii) Confrontar layout com realidade - todos os aspectos significativos da obra (qualidade, meio ambiente e segurança) estão sendo de fato considerados no(s) layout(s)? (Existem aspectos que não foram levados em consideração?);*
- iv) Verificar o devido uso e manutenção dos sistemas lava rodas e lava bicas.*

5.1.2.18 INÍCIO DE OBRA – ESCAVAÇÃO

I_{IA} do macrorequisito=2,9 e I_{PA} do macrorequisito= 7,1

Este macrorequisito foi o de mais difícil atendimento por parte da construtora de uma maneira geral, sendo atendido parcialmente apenas pela obra C. Embora sua nomenclatura, foi um requisito avaliado, no mínimo parcialmente, em todas as obras, independentemente de sua fase de execução, tendo em vista que algumas de suas premissas deveriam ser mantidas ao longo da obra assim como os registros de alguns processos deveriam estar guardados, ao menos, até o final da obra (*Ex.: CTR's referentes à escavação – saída de terra*). O não atendimento da construtora por parte deste macrorequisito se deveu principalmente em função das falhas nos seguintes requisitos da lista de verificação:

- i) Manutenção do lava rodas: verificar as caixas de separação e decantação;*
- ii) Verificar a existência de licença do transportador junto a LIMPURB (válida) de transporte de resíduos inertes (necessária ao transporte de terra);*
- iii) Verificar a realização do ensaio de sólidos sedimentáveis (ensaio de Imhoff) - é realizado anteriormente ao descarte de águas ao sistema público de drenagem?*

5.2 POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO ENTRE OBRAS

5.2.1 ANÁLISE QUANTITATIVA

Analisando-se o grau de implantação do SGI entre as dez obras de estudo, verifica-se que o máximo nível de implantação obtido entre as mesmas foi *parcialmente aderente*, ou seja, *médio potencial de implantação* (I_{PA} maior ou igual a 7,0 e menor que 9,0 e I_{IA} maior que 1,0 e menor ou igual a 3,0). Dentre as obras analisadas apenas cerca de 40% atingiram este índice, ficando as 60% demais classificadas como *não aderentes* e com *baixo potencial de implantação de SGI* (Figura 15). O Quadro 27 apresenta um resumo das obras analisadas com seus respectivos indicadores e suas classificações.

O maior índice I_{IA} obtido foi da Obra C, com cerca de 7,7, enquanto que o menor índice foi o da Obra I – 5,65, conforme Figura 15. Os principais motivos para a disparidade entre estes valores e as características peculiares entre estas duas e as demais obras poderão ser verificados conforme *análise qualitativa* a seguir. A análise das obras não necessariamente se dará de maneira comparativa entre si, porém o diagnóstico e peculiaridades de cada uma delas serão aqui abordados. Os resultados de I_{IA} de todas as obras conforme os macrorequisitos também podem ser visualizados no Quadro 28.

5.2.2 ANÁLISE QUALITATIVA

O valor dos indicadores I_{IA} de cada uma das obras de estudo podem ter interferência e sofrer eventual variabilidade tendo em vista os serviços em execução da obra no momento

Portanto, as análises a seguir em relação ao I_{IA} levaram também em consideração as características gerais e especificidades das obras, em relação a: número de torres; tipologia (se comercial ou residencial); área construída; existência de certificações ambientais e/ou de segurança e saúde do trabalho; padrão do empreendimento (altíssimo, alto, médio-alto; médio ou baixo) entre outras. De modo a facilitar a apresentação das obras quanto aos principais serviços em execução, serão atribuídas classificações às possíveis fases executivas a qual as mesmas se encontravam no momento da aplicação da lista de verificação, de acordo com Quadro 25. Um resumo das obras e suas respectivas fases de execução podem ser vistos no Quadro 26.

Quadro 25 – Classificação das fases de execução de obra

Classificação de fases da obra segundo os principais serviços em execução	Fase de Execução (n°)
Fase inicial (início de obra): Escavação (corte e aterro) e saída de terra; execução de fundações.	1
Fase estrutura: Principal serviço estrutura (ainda sem início de todos que compõem a fase <i>obra bruta</i>).	2
Fase obra bruta: Estrutura, alvenaria, emboço, instalações elétricas e hidráulicas, contrapiso, impermeabilização, contramarco e gesso liso.	3
Fase obra fina: Pintura, instalação de caixilhos, esquadrias de madeira, revestimento cerâmico, forro, instalação de bancadas (mármore e granitos), louças e metais.	4
Fase final (entrega de obra): Limpeza final da obra, finalização do paisagismo, revisão das unidades (retoques de pintura, rejunte, cerâmica etc.).	5

Fonte: Autora.

Quadro 26 – Obras e suas respectivas fases de execução

Obras	Fases de Execução				
	1	2	3	4	5
Obra A			X	X	
Obra B		X	X	X	
Obra C	X	X			
Obra D				X	X
Obra E			X	X	
Obra F				X	
Obra G				X	
Obra H		X	X		
Obra I			X		
Obra J					X

Fonte: Autora.

Quadro 27 – Obras e suas classificações conforme I_{IA} e I_{PA}

Obras	Valores de I _{IA}	Classificação quanto à aderência em relação aos requisitos	Valores de I _{PA}	Classificação quanto ao potencial de implantação de SGI
Obra A	6,3	Não Aderente	3,7	Baixo Potencial de Implantação
Obra B	6,6	Não Aderente	3,4	Baixo Potencial de Implantação
Obra C	7,7	Parcialmente Aderente	2,3	Médio Potencial de Implantação
Obra D	6,65	Não Aderente	3,35	Baixo Potencial de Implantação
Obra E	6,35	Não Aderente	3,65	Baixo Potencial de Implantação
Obra F	7,5	Parcialmente Aderente	2,5	Médio Potencial de Implantação
Obra G	7,4	Parcialmente Aderente	2,6	Médio Potencial de Implantação
Obra H	5,9	Não Aderente	4,1	Baixo Potencial de Implantação
Obra I	5,7	Não Aderente	4,3	Baixo Potencial de Implantação
Obra J	7,0	Parcialmente Aderente	3,0	Médio Potencial de Implantação
Construtora	6,72	Não aderente	3,28	Baixo potencial de implantação

Fonte: Autora.

Quadro 28 – Obras e seus respectivos valores de I_{IA} por Macrorequisito

OBRAS / MACROREQUISITOS	DOCUMENTAÇÃO (1)	RESÍDUOS (2)	PROJETOS (3)	CANTEIRO (4)	SERVIÇOS (5)	MATERIAIS (1) (6)	MATERIAIS (2) (7)	EQUIP.: MONITORAMENT O E MEDIÇÃO (8)	SUPR/ FORNECEDORES (9)
OBRAA	7,97	1,84	8,75	5,00	3,33	5,38	6,43	6,67	9,00
OBRA B	8,38	3,42	10,00	3,33	4,17	4,64	5,00	8,75	9,00
OBRA C	6,14	8,26	8,33	8,33	5,00	9,00	6,67	9,00	7,00
OBRA D	8,50	1,25	10,00	1,67	5,00	5,38	6,82	10,00	9,00
OBRA E	8,07	2,63	9,00	0,00	5,00	5,00	7,27	8,75	8,00
OBRA F	8,93	4,76	10,00	5,00	8,00	6,07	9,09	8,75	9,00
OBRA G	9,02	5,00	10,00	5,00	8,33	6,67	8,00	10,00	8,00
OBRA H	7,65	2,75	10,00	1,67	8,75	3,33	5,00	7,50	8,00
OBRA I	7,50	1,32	10,00	0,00	3,75	3,57	8,75	8,75	6,00
OBRA J	7,38	4,29	10,00	5,00	8,00	5,45	9,09	10,00	9,00
MÉDIA	7,95	3,55	9,61	3,50	5,93	5,45	7,21	8,82	8,20
lia	7,99	3,72	9,63	3,50	5,88	5,52	7,39	8,88	8,20

Continua

OBRAS / MACROREQUISITOS	PQO (10)	RH (1) (11)	RH (2) (12)	PERSONALIZAÇÃO (13)	SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO (14)	AÇÕES CORRETIVAS E PREV. (15)	PLANEJAMENTO (16)	INÍCIO OBRA (17)	FIM OBRA (18)	INDICADORES, METAS E OBJETIVOS (19)
OBRAA	10,00	7,50	10,00	10,00	6,96	5,00	5,42	3,33	na	3,00
OBRA B	9,38	8,93	7,00	10,00	7,04	5,45	6,25	5,00	na	3,00
OBRA C	8,75	9,64	8,00	na	6,60	2,86	8,75	10,00	na	9,00
OBRA D	9,38	10,00	9,00	5,00	6,30	7,27	5,83	0,00	10,00	4,00
OBRA E	8,75	6,79	10,00	10,00	7,04	5,45	5,42	0,00	na	3,00
OBRA F	10,00	9,29	10,00	10,00	7,32	7,27	5,42	0,00	na	3,00
OBRA G	9,38	9,64	9,00	10,00	6,61	6,36	5,42	3,33	na	3,00
OBRA H	9,38	8,93	8,33	10,00	6,09	3,50	5,00	2,00	na	3,00
OBRA I	9,38	6,79	10,00	10,00	6,40	3,18	5,00	0,00	na	3,00
OBRA J	8,75	8,93	10,00	10,00	7,50	6,82	5,00	0,00	7,78	3,00
MÉDIA	9,31	8,64	9,13	9,44	6,79	5,32	5,75	2,37	8,89	3,70
lia	9,30	8,64	9,15	9,69	6,80	5,44	5,75	2,86	8,33	3,70

Legenda	
aderente	
parcialmente aderente	
não aderente	

Fonte: Autora.

5.2.2.1 OBRA A

A *Obra A* é uma das poucas obras dentre as avaliadas situadas fora da cidade de São Paulo: localiza-se na cidade de Jundiaí. Trata-se de um empreendimento residencial de padrão médio, com duas torres de sete pavimentos tipo, um térreo e dois solos; cerca de cento e sessenta apartamentos (160) com opções de 216 ou 163m²; *fase de execução: fase 3 (o macrorequisito Fim de Obra não foi avaliado por não ser aplicável a esta fase de execução)*. Conforme seu índice I_{IA} com valor de 6,3, o qual foi o terceiro mais baixo dentre as obras avaliadas, foi classificada como obra *não aderente* à implantação de um SGI e com baixo potencial de implantação ($I_{PA}=3,7$).

Os únicos macrorequisitos atendidos por esta obra classificados como *aderentes* foram: *Suprimentos (fornecedores)*, *PQO*, *RH (contratação e documentação)* e *Personalização*. Estes requisitos, conforme já citado, são parte dos requisitos já considerados como pontos fortes da organização como um todo. Esta obra foi a única que apresentou um valor inferior ao mínimo de aderência quanto ao requisito *Equipamentos (calibração, monitoramento e medição)*. O motivo principal foi uma falha de comunicação entre esta obra e o *Departamento da Qualidade*, que é o responsável por assegurar este processo nas obras.

Um item que se apresentou bastante crítico nesta obra foi *Resíduos*: $I_{IA}= 1,8$; a obra A foi a que apresentou o terceiro menor atendimento a este requisito em comparação às demais. A principal dificuldade da obra em relação aos resíduos é o fato do principal aterro de destinação, propriedade da prefeitura municipal, não ser licenciado⁵³ junto a CETESB. Além disso, a entrega dos CTR's (Controle de Transporte de Resíduos) estava atrasada em relação às retiradas de resíduos da obra assim como a disposição destes pelo canteiro e em suas respectivas baias não estava ocorrendo da forma correta. Ressalta-se que, na pesquisa em questão não foi avaliada, na íntegra, a questão da "*gestão de resíduos*" em sua essência. A avaliação do macrorequisito resíduos incluía os requisitos mínimos em relação ao atendimento legal quanto as normas ambientais e aos requisitos específicos do SiAC, conforme já citado em metodologia.

Outro macrorequisito com valor baixo de I_{IA} foi *Serviços*, pois, a obra não atendeu seus seguintes itens: FVS's preenchidas de forma coerente em relação aos desvios de execução de serviços encontrados em obra; divulgação (e cumprimento) dos traços para e pelas equipes de produção; validação de traço para concreto moldado em obra e

⁵³ Segundo as diretrizes do CONAMA 307 e da Política Nacional de Resíduos Sólidos, para este caso, o correto seria destinar os resíduos para o município mais próximo que possua aterros licenciados pela CETESB. Porém, em vista do volume de resíduos gerados pela obra, este custo seria considerado inviável pela construtora.

preservação de serviços acabado (falha na preservação de acabamento de laje). O registro das verificações realizadas pela obra sempre foram deficitários e pontos críticos do SGQ. O valor atingido de I_{IA} desta obra para este requisito foi o mais baixo de toda a organização (3,33). Não há um motivo específico em relação a este indicador considerado baixo, pois, embora existissem diversos serviços para controle, a equipe de engenharia também é relativamente grande nesta obra (proporcional ao número de controles).

O valor do índice de implantação atual (I_{IA}) respectivo a *Indicadores, Metas e Monitoramento dos Processos* assim como *Início de Obra* foi de aproximadamente 3,0. Ambos apresentaram baixo atendimento pela obra A, assim como poderá ser verificado em relação a outras obras, não por especificidades desta obra, mas devido a ausência de premissas da organização como um todo em relação ao atendimento a estes requisitos.

O que vale levar em consideração em relação a esta obra é o fato de a mesma estar fora do raio de atuação padrão da construtora (que tem atuação focada na cidade de São Paulo). Para a disseminação do SGQ este fato pode ter trazido certa dificuldade, ao menos no início de implantação do sistema na construtora, porém, não seria um fator preponderante, tendo em vista que o sistema de documentação era acessível e as visitas mensais da qualidade tinham atuação e abrangência também nas obras fora de São Paulo.

5.2.2.2 OBRA B

A Obra B tem por características: edifício residencial de padrão médio, composto por três torres, vinte pavimentos tipos com quatro apartamentos cada, totalizando duzentos e quarenta apartamentos. Destes, oitenta unidades com 236 m², oitenta unidades com 192 m² e 80 unidades com 150 m² de área útil. Localiza-se na cidade de Santo André e a obra encontrava-se no momento da aplicação da lista de verificação entre as *fases 3 e 4*. Trata-se de uma das maiores obras em termos de metragem quadrada construída comparada em relação às demais analisadas por esta pesquisa e também com maior número de unidades autônomas. O macrorequisito *Fim de Obra* não foi avaliado nesta obra por não existirem itens aplicáveis, visto a sua fase de execução.

O número de atividades simultâneas em obra, inclusive pelo fato de as torres apresentarem algumas diferenças entre si quanto à evolução física, era bem maior em relação às demais obras: dentre as três torres, duas estavam entre as *fases 3 e 4* de execução enquanto a outra estava em finalização da estrutura juntamente com alguns serviços da *fase 3*. Por conseguinte, para que o controles desta obra, inclusive os respectivos ao SGQ, fossem eficazes, a equipe técnica envolvida (engenheiros, técnicos e estagiários) é maior que nas demais obras.

O indicador I_{IA} da obra B foi de aproximadamente 6,6 e I_{PA} de 3,4, a qual foi considerada uma obra *não aderente* e com *baixo potencial de implantação* a um SGI. Os principais fatores que levaram a obra a atingir um indicador considerado baixo, além daqueles requisitos que se apresentaram como pontos fracos da organização como um todo (sistêmicos na organização), foram: *Resíduos, Canteiro, Serviços e Materiais (armazenamento e recebimento e ensaios e especificações)*; como pontos fortes (exceto aqueles considerados na construtora como um todo), citam-se: *Documentação e Segurança e Saúde do Trabalho*. Para o macrorrequisito *RH 2 (contratação e documentação)* a obra obteve um índice com valor razoável ($I_{IA} = 7,0$), no entanto, se comparada às demais obras da construtora teria o índice mais baixo de todas. Isto se deve, principalmente, pelo fato de a obra não ter estabelecido de forma eficaz os controles necessários diante de seu porte, a exemplo de *controle de portaria de entrada de funcionários*, o qual se demonstrou ineficiente o que, por consequência, refletiu na desorganização das documentações dos colaboradores em obra e na perda de controle por parte dos *administrativos da obra*.

Como especificidade da Obra B, pelo fato de a mesma estar localizada no município de Santo André, para a obtenção do *Habite-se* ao final da obra, é necessário que sua execução planejada e executada conforme um *Plano de Gerenciamento de Resíduos em Obra* (conforme exigência específica do *SEMASA - Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André*). Por esta razão, esta obra em conjunto com a Obra C, é a única na qual o requisito respectivo a este item foi atendido em conformidade. Este plano vai de encontro com as exigências realizadas pela *Política Nacional de Resíduos Sólidos*, ou seja, até há pouco tempo o município de Santo André tratava-se de uma minoria dentre os municípios classificados como atendendo as suas responsabilidades diante do disposto por esta política.

O atendimento da *Obra B* quanto aos macrorrequisitos *Canteiro* e *Serviços* foi considerado o terceiro mais crítico da organização, com respectivamente I_{IA} de 3,3 e 4,2. Embora a obra possua uma equipe que, aparentemente, estaria de acordo com seu porte, as falhas de atendimento a estes macrorrequisitos se deveram, principalmente, pelo número de serviços em execução simultâneos, o que dificultou o controle das fichas de verificação (FVS's) e das próprias conferências de serviços *in loco* por parte dos estagiários envolvidos, e pela alta rotatividade de entrega de materiais e alterações de estratégias de planejamento de canteiro, as quais não eram devidamente evidenciadas em forma de *layouts*.

É importante ressaltar que é preciso tomar cuidado ao comparar os índices I_{IA} e I_{PA} desta obra em relação às demais, tendo em vista suas características específicas. No entanto, como o intuito da pesquisa é não só avaliar individualmente as obras e comparar suas semelhanças e disparidades, mas também entender a forma como estes processos

ocorrem na construtora de uma forma geral. Neste caso, percebe-se que a equipe administrativa e de engenharia envolvida era razoável quanto ao dimensionamento, no entanto, a opinião do pesquisador é que faltava direcionamento e alinhamento de responsabilidades entre todos, assim como o entendimento da importância do papel de cada um nos processos pelos quais são responsáveis. Embora os objetivos e metas da obra e da construtora estivessem disseminados, as metas individuais não foram bem planejadas e, conseqüentemente, não estavam sendo acompanhadas e monitoradas para eventuais alterações de escopo e responsabilidades, o que eclodiu em falhas nos processos de gestão da obra como um todo.

5.2.2.3 OBRA C

A Obra C foi obra com maior índice de implantação atual de SGI: I_{IA} com valor de 7,7 e I_{PA} com valor de 2,3, categorizando-a como *parcialmente aderente* e com *médio potencial de implantação* de SGI. Trata-se de uma obra com as seguintes características: edifício comercial de alto padrão com duas torres com vinte e seis pavimentos e com três subsolos, térreo, cinco sobre solos, três pavimentos técnicos e cobertura cada; área total construída de cerca de 163 mil m²; fase de execução da obra: *fase 1* e iniciando *fase 2* (simultaneamente). A obra encontra-se em processo de certificação ambiental *LEED*. Sua estrutura organizacional foi planejada de forma diferenciada em relação às demais obras da organização: um coordenador de obras (alocado em obra e exclusivo para esta), três engenheiros de produção, um engenheiro de instalações prediais, um engenheiro de custos, dois a três estagiários por torre (fase inicial da obra), dois administrativos de obras, um técnico e um engenheiro de segurança do trabalho, um analista de qualidade/ ambiental e dois almoxarifes.

Um fato importante sobre a certificação ambiental desta obra é que, embora esta seja consolidada somente ao final da execução do empreendimento, existe um acompanhamento quinzenal por parte de uma organização intermediadora (idônea) entre o USGBC e a construtora. Este acompanhamento trata-se de uma auditoria dos processos em execução na obra, almejando assegurar que as premissas ambientais preconizadas pelo *LEED* e pelo escopo de certificação do empreendimento estejam sendo atendidas de forma satisfatória ao longo da execução.

Para a fase em que esta obra se encontrava no momento de aplicação da lista de verificação não era possível avaliar os requisitos *Personalização* e *Fim de Obra*, pois nenhum dos itens constantes nestes macrorequisitos era aplicável.

Um dos maiores índices de conformidade que esta obra apresentou foi no macrorequisito *Início de Obra* (conforme Figura 16). Esta foi a única obra, dentre as

analisadas, que conseguiu atender plenamente a este macrorequisito. Isto se deve ao fato de o empreendimento (e somente este na organização) estar passando pelo processo de certificação ambiental *LEED*, o qual exige, dentre outras, atendimento às premissas mínimas de controle de saída de sedimentos para as vias públicas. O macrorequisito *Início de Obra* trata essencialmente destes controles necessários quanto à inibição da saída de sedimentos da obra, daí o fato de seu atendimento ter sido plenamente alcançado por esta obra.

O principal macrorequisito que prejudicou a obra quanto à obtenção do seu índice final foi o “*Ações Corretivas e Preventivas*” em obra. Este item foi o que a obra menos atendeu em porcentagem de conformidade devido a, principalmente, um problema sistêmico que possui em relação ao *controle de concreto não conforme*. A obra não possuía de forma definida os processos relativos ao controle das resistências de concreto assim como a aplicação do mesmo em campo (rastreadibilidade), item que pouco apresentou falhas em outras obras da construtora. Existiam também problemas de acompanhamento dos resultados das resistências de concreto provenientes dos relatórios do laboratório: muitos resultados atrasados e sem análise inicial por parte do engenheiro da obra. Ainda para as resistências baixas de concreto, não existiam análises formalizadas do calculista estrutural responsável pelo projeto do empreendimento com aprovações e/ou ressalvas em relação aos resultados da obra. Outro item dentro deste macrorequisito que não foi atendido foi o monitoramento pela obra dos desvios apontados constantes no relatório de segurança e saúde do trabalho, este problema advém não só pontualmente da obra, mas também pelo fato de a organização não possuir uma metodologia definida para o acompanhamento destes desvios. No entanto, as demais obras demonstraram ter uma forma de acompanhamento própria destes itens, enquanto que a obra C não demonstrou acompanhamento algum.

O macrorequisito *Serviços* também não foi atendido satisfatoriamente pela obra. Embora a obra ainda não estivesse com vários serviços simultâneos, existe um problema sistêmico de registro e acompanhamento dos serviços em obra (uso da ficha de verificação padrão do SGQ da empresa). O diário de obras também não retratava em detalhes os serviços de execução em obra, muitas vezes existiam descrições muito genéricas sobre o serviço, o que implicou no fato de a obra não estar totalmente conforme neste item do macrorequisito. O principal motivo foi o fato de os estagiários, responsáveis principais pelos processos citados, não terem sido bem treinados e não possuírem entendimento dos processos da empresa.

Vale ressaltar que a obra não atingiu um índice satisfatório em relação ao atendimento do macrorequisito *Documentação* devido, principalmente, ao fato de ter seu

início estabelecido sem *alvará de execução*, o que também impedia a obtenção de outros documentos legais correlacionados ao mesmo (ART's, PCMAT, Comunicação Prévia, DOF etc.). Atenta-se que, independentemente do valor do indicador, o fato de a obra estar sem a documentação legal mínima para que seu início estivesse aprovado junto aos órgãos municipais, caracterizaria uma não conformidade grave (impeditiva de certificação), sob a ótica de qualquer uma das normas de referência contempladas pelo SGI nesta pesquisa.

Como aspectos positivos a obra demonstrou ter ainda altos índices (valores de I_{IA} por macrorequisito acima de 9,0) em relação aos macrorequisitos: *Indicadores, metas e objetivos; Materiais (armazenamento e recebimento) RH (documentação) e Equipamentos (calibração, monitoramento e medição)*. Dentre estes, o macrorequisito que se pode dar destaque seria o *Indicadores, metas e objetivos*, mais especificamente em relação às metas e monitoramentos ambientais, pois nenhuma obra da organização realiza qualquer tipo de acompanhamento similar. Isto se deve, novamente porque a obra C está em processo de certificação ambiental *LEED*, por este mesmo motivo, também foi a obra que atingiu o mais alto índice no requisito *Materiais (armazenamento e recebimento)*.

Analogamente à obra B, o que se pode notar é que a equipe desta obra, embora inicialmente planejada de forma coerente com seu porte, não estava sendo bem direcionada e monitorada quanto às suas responsabilidades e metas individuais. Ainda existiu o agravante da equipe não ter atuado anteriormente em outras obras da organização o que, aliado aos déficits de treinamentos eclodiu em problemas no sistema de gestão mesmo ainda a obra estando em uma fase considerada inicial.

A obra C, antes da efetiva aplicação da lista de verificação, foi considerada pelo pesquisador como a única obra que, pelo fato de possuir as premissas *LEED* aliadas a uma equipe de segurança e saúde ocupacional específica *in loco*, com grandes possibilidades de ser classificada como *aderente*. No entanto o que ocorreu foi que a obra C não estava conseguindo atender a requisitos específicos de *qualidade*, os quais para outras obras da organização já eram considerados bem alinhados e resolvidos.

Nesta obra, muito além do “tratamento dos resíduos”, existia, de fato um gerenciamento de resíduos, incluindo o planejamento, previsão de mitigação quando na ocorrência de “impactos ambientais” (*ex: derramamento de óleo*), previsão e até meta de desvio de resíduos de aterros como destino final (incentivando o reuso e reciclagem).

5.2.2.4 OBRA D

O empreendimento nomeado como *D* trata-se de um edifício comercial de uma torre, trinta pavimentos com dezoito unidades comerciais cada, totalizando quatrocentos e cinquenta conjuntos comerciais de opções com 64 a 170m². A obra encontrava-se em

finalização, entre as fase de execução 4 e 5. Seu índice I_{IA} foi de aproximadamente 6,6 e I_{PA} de cerca de 3,4, classificando-a com *baixo potencial de implantação e não aderente* a um SGI; valor bem próximo do índice I_{IA} da construtora (6,71), assim como da *média* do índice I_{IA} de todas as obras (6,72).

Esta obra tem por característica ter participado de todo o processo de implantação do SGQ da empresa, foi até utilizada como *piloto* para algumas validações de processos. Foi uma obra que participou de diversas auditorias internas e foi elencada pelo organismo certificador a passar pelo processo de auditoria externa. Por este histórico, em teoria, esta deveria ser uma das obras com alto potencial de implantação de um SGI.

Os requisitos que mais contribuíram de forma negativa com este índice, além daqueles que de forma geral não foram atendidos pela organização de uma forma sistêmica, foram: *Resíduos; Serviços; Personalização; Canteiro, Materiais (armazenamento); Início de Obra (registros de escavação do início da obra)*. *Personalização* é um requisito que merece destaque, pois, foi a única obra que apresentou um índice respectivo a este inferior a 10,0 (valor atingido pelas demais obras). Isto se deve ao fato de parte da documentação dos clientes estar em desacordo com o executado em obra devido ao processo de venda das unidades comerciais ter sido documentado de maneira equivocada. O índice atribuído ao requisito *Resíduos* foi de 1,25, sendo o mais baixo em comparação com as demais obras de estudo. Isto, provavelmente, se deve pelo fato de a obra estar em fase de finalização, o que inviabilizava um volume de separação de resíduos mínimo para destinação dos mesmos em caçambas separadas. Também não foram encontrados os CTR's respectivos às saídas de terra do empreendimento da época da escavação do terreno. Em relação a *Canteiro* a obra não possuía planejamento da disposição de materiais, nem mapas de riscos quanto à segurança e saúde ocupacional tão quanto planejamento de *lava rodas* e *lava bicas* (no decorrer de sua execução).

Os registros das conferências de serviços desta obra estavam falhos, o que prejudicou o valor do índice do macrorrequisito *Serviços* assim como da obra como um todo: divergências em relação à data de abertura das fichas de verificação em comparação com as datas constantes no diário de obras, falhas de preenchimento em relação à disposição dada a itens considerados *não conforme*, falha de fechamento das fichas etc. Devido à fase de execução da obra, no momento da aplicação da *lista de verificação*, foi possível constatar que a ferramenta ficha de verificação não era de fato utilizada para cobranças junto aos empreiteiros e controle de serviços em campo, principalmente, porque a maioria das fichas não condizia com a realidade da obra.

Como ponto crítico a obra apresentou o segundo menor índice no requisito *Segurança e Saúde no Trabalho* ($I_{IA}= 6,3$). Principais motivos foram problemas relacionados

a: uso correto de andaimes: montagem e uso conforme normas de referência; limpeza e organização do canteiro de obras; e os sistêmicos para a organização quanto ao não atendimento: liberação de trabalho em altura; não existência de laudo ergonômico dos postos de trabalho e matriz de treinamentos e responsabilidades referentes aos itens de segurança e saúde do trabalho. Pelo fato de a obra possuir um técnico de segurança específico e exclusivo para esta obra, o não atendimento a alguns itens não se justifica pela falta de pessoal treinado e competente, mas, o que se verificou, é que a engenharia da obra pouco auxiliava o técnico quanto a itens que não estavam em sua alçada (exemplo: cobrança de empreiteiros, estruturação de treinamentos, ajudantes para auxílio na manutenção da limpeza e organização da obra etc.).

Como pontos positivos da obra *D* ressaltam-se os controles em relação aos processos envolvendo recursos humanos: controles de documentação relativos a saúde e segurança ocupacionais, processo de contratação e registros de treinamento em obra. Foi a única obra que obteve índice de valor máximo (10,0) neste requisito. Isto se deve ao engajamento do responsável por estes controles em obra ser diferenciado em relação aos demais (*administrativo da obra*) assim como o fato de existir um técnico de segurança do trabalho exclusivo para controle e vistoria desta obra.

A fase de execução da obra *D*, geralmente, é uma fase na qual os engenheiros pouco se atentam com a destinação e alocação dos resíduos de forma correta assim como demais controles envolvendo requisitos de qualidade e saúde e segurança ocupacional (atualização de documentação, registros de acompanhamento e conferência de serviços etc.). Isto porque a exigência em relação aos controles de custo e prazo, neste momento, são mais intensas por parte da alta direção da construtora tendo em vista a aproximação em relação ao prazo para entrega do empreendimento ao cliente final. Dependendo da estrutura organizacional da obra, isto reflete diretamente na priorização da finalização da execução e no preterimento de alguns processos do sistema de gestão considerados importantes para classificar um empreendimento como *aderente* e com *alto potencial de implantação* de um SGI.

5.2.2.5 OBRA E

A obra *E* é classificada como padrão médio, constituída por duas torres, vinte e dois pavimentos, quatro apartamentos por andar totalizando 176 unidades com opções de três ou quatro dormitórios, com 83 m² ou 110m² cada. Encontrava-se entre as fases de execução 3 e 4. Foi categorizada como *não aderente* ($I_{IA} = 6,35$) e com *baixo potencial de implantação* a um SGI ($I_{PA} = 3,65$).

Como pontos fortes que a obra apresentou em relação ao atendimento dos requisitos constantes na lista de verificação: *Recursos Humanos (contratação – RH 2), Documentação e Segurança e Saúde do Trabalho*. Embora a obra tenha atingido $I_{IA} = 7,0$ em relação ao macrorequisito *Segurança e Saúde do Trabalho*, ainda assim foi um dos maiores índices se comparado a outras obras. Isto porque a obra atendeu de forma satisfatória a todos os requisitos constantes neste macrorequisito, exceto apenas em relação àqueles que apresentaram um não atendimento devido a premissas da organização como um todo, ou seja, que nenhuma das obras atendeu (*ex: presença de ambulatório em obra, laudos ergonômicos dos postos de trabalho e etc.*).

Itens considerados de atendimento crítico por parte da obra C (*com exceção daqueles considerados sistêmicos*): *Canteiro, Resíduos, RH (documentação – RH1) e Materiais (armazenamento e recebimento – Materiais 1)*. O pior índice da organização referente a *Canteiro* foi o da obra E: $I_{IA} = 0$ (zero), todos os itens relativos a este macrorequisito foram categorizados como *não conforme*. Isto devido a falta de engajamento da equipe de engenharia quanto ao planejamento e disposição correta de materiais no canteiro, falta (ou falha) de treinamento do almoxarife, falta de mapa de risco de itens pertinentes à saúde e segurança ocupacional, ausência de *lava-bicas, lava-rodas e lava-botas* aliados a uma desorganização geral do canteiro da obra. Quanto às falhas em relação ao *RH (RH 1)* foram consideradas graves, pois, o controle de treinamentos (listas de presença de treinamentos) dos funcionários próprios e de terceiros estava ineficaz, alguns dos treinamentos específicos de operação de equipamentos críticos (cremalheira, grua, policorte etc.) também não foram encontrados, os itens constantes nos *PCMSO's* e *PPRA's* dos empreiteiros estavam em desacordo com a realidade de suas atividades executadas na obra. *Resíduos* apresentou-se crítico, pois, dentre seus 23 requisitos, apenas 4 foram classificados de forma *conforme* e 2 *conforme com ressalva*, todos os demais: *não conforme*. Os problemas nesta obra foram desde itens mais gerais (considerados mínimos e de comum atendimento perante as demais obras), como o controle da licença de operação dos aterros do destino final de resíduos, controle dos CTR's; até aqueles considerados mais específicos (não atendidos de forma geral pela organização), como a emissão do CADRI junto à CETESB, para a obra em relação à legalização da disposição de seus resíduos considerados perigosos (contaminantes).

O que vale comentar em relação a esta obra é que o seu engenheiro, embora estivesse já atuando na construtora quando na fase de implantação do SGQ, pouco participou dos treinamentos ministrados pela empresa e pela equipe da qualidade ao longo de todo o processo de implantação assim como aqueles treinamentos de revisão em relação

às premissas do sistema de gestão. Isto, com certeza refletiu e impactou nos valores dos índices atingidos pela obra E.

5.2.2.6 OBRA F

A Obra F é classificada pela construtora com padrão econômico médio, localiza-se na zona sul de São Paulo (região do Sacomã). Possui uma torre com 23 pavimentos com 8 apartamentos por andar variando de 60 a 70m² cada. A área total do terreno é de 3.154,00m² com área total construída de 17.388,43m². A fase de execução da obra no momento de aplicação da lista de verificação era a fase 4. Por ser uma obra considerada pequena (uma torre) pela organização, sua estrutura organizacional administrativa conta com: um engenheiro, dois estagiários, um almoxarife e um administrativo de obras. O técnico de segurança da obra é o mesmo atuante nas demais, realizando visitas quinzenais de vistoria de segurança e saúde do trabalho. Esta equipe embora enxuta foi apontada pela equipe da qualidade da construtora como uma das mais engajadas quanto ao atendimento do SGQ, muito provavelmente por este motivo a obra foi classificada como *parcialmente aderente* e com *médio potencial de implantação* de um SGI ($I_{IA} = 7,5$ e $I_{PA} = 2,5$).

Como esta obra teve os pontos críticos muito similares àqueles compreendidos como críticos para a organização como um todo, ou seja, não existiram falhas específicas em relação a esta obra quanto ao não atendimento de requisitos, aqui serão relatados seus principais aspectos positivos, a saber: *Materiais (ensaios e especificações – Materiais 2)*, *RH (documentação e contratação – RH 1 e RH 2)*, *Ações corretivas e preventivas*, *Segurança e Saúde do Trabalho* e *PQO*. Os macrorequisitos *Canteiro* e *Materiais (armazenamento e recebimento)*, embora tenham atingido índices baixos ($I_{IA} = 5,0$) foram os segundos melhores índice se comparado às demais obras. Isto porque os requisitos aos quais a obra não conseguiu atender foram somente aqueles que também a maioria das obras não atendeu, devido a estratégias da alta direção da organização.

O que demonstrou um ponto de atenção positivo desta obra foi o atendimento ao requisito *Ações Corretivas e Preventivas*, ao qual somente a obra D também atendeu de forma satisfatória, com $I_{IA} = 7,3$. A obra F, dentro dos quesitos mais voltados a qualidade, atendeu plenamente devido ao engajamento do engenheiro em formalizar as não conformidades e dar tratativas adequadas às disposições de seus produtos e processos quando identificados como não conformes. Este é um macrorequisito que quase nenhuma obra atendeu não só devido às características sistêmicas da construtora, mas porque, para a realidade das obras ainda não estava disseminada a cultura do registro e acompanhamento das ações preventivas e corretivas tomadas de acordo com os meios estabelecidos pelo próprio procedimento da construtora.

O PQO da obra F foi considerado em relação às demais obras um dos planos da qualidade mais bem detalhados quanto a especificidades da obra, incluindo os processos executados de forma diferenciada em relação ao que consta nos procedimentos de execução da construtora. Esta constatação pode ser confirmada pela equipe da qualidade que relatou que a engenharia desta obra preocupava-se com certa frequência em atualizar seu PQO conforme as estratégias planejadas para assegurar os processos da qualidade em obra.

Notou-se também a forte preocupação da engenharia em resolver todas as pendências constantes nos relatórios emitidos pelo técnico de segurança do trabalho, e, além disso, deixando este acompanhamento registrado e evidenciado, fato que em outras obras da organização nem sempre ocorria. O registro é importante no sentido de demonstrar que as ações realmente vêm sendo acompanhadas e tratadas pelos responsáveis, assim como para posteriormente verificar as causas de possíveis reincidências.

Quanto ao *layout* de canteiro (planejamento de canteiro), embora não existissem premissas que envolvessem aspectos ambientais e de segurança e saúde do trabalho (mapa de riscos), a obra desenvolveu um método que facilitava o real uso do mesmo quanto aos conceitos de *logística de canteiro*. Foi desenvolvido um mural de cortiça no qual os materiais, representados na planta das áreas destinadas ao armazenamento de materiais em obra por pedaços de papel proporcionais as suas áreas de ocupação, poderiam ser facilmente remanejados por meio de *tachas*. Esse método também facilitou a visão estratégica por parte da engenharia quando na necessidade de remanejar e repensar a disposição de materiais em canteiro.

5.2.2.7 OBRA G

A obra de alto padrão G, localizada na Zona Sul de São Paulo, possui apartamentos com áreas variando entre 49 a 73m². Trata-se de um empreendimento com torre única, 28 pavimentos (incluindo térreo) com um total de 314 apartamentos, isto é, cerca de 12 apartamentos por andar. Área total do terreno é de cerca de 4 mil m², com área total construída de 33 mil m². No período de aplicação da lista de verificação a obra encontrava-se na *fase 4* de execução. Como especificidade, esta obra é uma das poucas as quais a construtora deixou ao cliente uma maior opção de personalização de acabamentos e modificações em planta. Embora tenha apenas uma torre, trata-se de uma obra considerada de difícil execução por parte da construtora, principalmente, em vista de sua fachada ter sido concebida em um conceito moderno. Visto isto, a alta direção propôs uma estrutura organizacional específica: três engenheiros, dois administrativos de obra (sendo um

auxiliar), três estagiários de obra, um estagiário de personalização e dois almoxarifes (sendo um auxiliar). A obra G foi classificada como *parcialmente aderente* e com *médio potencial de implantação* ($I_{IA} = 7,4$ e $I_{PA} = 2,6$).

Analogamente à obra F, esta obra não possui falta (ou falha) de atendimento a requisitos que não aqueles já não atendidos pela organização como um todo, portanto, serão elencados e destacados seus principais aspectos positivos: *Documentação*, *Materiais (ensaios e especificações)*, *RH 1 e RH 2 (documentação e contratação)*, *Serviços* e *PQO*. O requisito *Personalização*, considerado como ponto forte sistêmico, foi avaliado com mais cuidado na obra F tendo em vista que nesta há uma maior possibilidade de modificação por parte dos clientes, e, portanto, maior chance de erro por parte da execução tendo em vista o número de opções; sendo considerado também ponto forte desta obra que demonstrou uma ótima organização de documentos e registros assim como dos controles dos processos em campo ($I_{IA} = 10$).

O macrorrequisito que ganhou destaque na obra foi *Serviços*, o qual o atendimento foi o melhor da organização com $I_{IA} = 8,0$. A estratégia diferenciada que a obra adotou foi de vincular as FVS's às requisições realizadas ao empreiteiro, isto é, todas as pendências de execução de serviços dos empreiteiros eram entregues aos mesmos por meio das próprias FVS's, o que assegurava que as mesmas fossem preenchidas de forma coerente com a realidade da execução.

Os controles relativos a exames periódicos, PPRA's, PCMSO's, documentações de contratação, treinamentos admissionais e específicos tanto dos funcionários próprios quanto dos terceirizados demonstrou a ser um dos melhores da construtora. Grande parte pelo fato de a obra possuir dois administrativos, mas também pelo seu alto controle e comprometimento tendo em vista o grande número e rotatividade de funcionários.

Outro aspecto positivo que pode ser evidenciado nesta obra, que se trata de um ponto forte da organização como um todo, foi o envolvimento de consultorias externas quando no acompanhamento de alguns serviços e processos específicos, como, no caso desta obra, o contínuo acompanhamento do projeto e execução da fachada. Isto demonstra não só a preocupação com a qualidade do produto final, mas também com o monitoramento de processos.

Durante a aplicação da lista de verificação nesta obra, foi possível identificar o engajamento e envolvimento de toda a equipe envolvida, ponto fundamental para que os processos de gestão sejam estabelecidos de forma eficaz. Acredita-se que, ao inverso da Obra C, se esta obra atendesse aos requisitos ambientais e de segurança e saúde do trabalho que, na verdade, não foram atendidos por serem sistêmicos à organização (e algumas vezes inerentes à vontade e capacidade de resolução por parte da engenharia da

obra), seria uma obra com grandes chances de classificação de *aderência* e *alto potencial de implantação* de um SGI.

5.2.2.8 OBRA H

A obra *H*, localizada na zona sul de São Paulo, é considerada de médio padrão (critério econômico/ orçamentário) pela construtora, com apartamentos de 72m². Possui uma torres, 26 pavimentos tipo, 1 térreo e 2 subsolos e um total de 156 apartamentos (6 apartamentos por pavimento). A obra encontrava-se nas *fases de execução 2 e 3* e obteve uma classificação *não aderente e baixo potencial de implantação* a um SGI ($I_{IA} = 5,9$ e $I_{PA} = 4,1$). Considerada uma obra de execução padrão pela construtora, sem grandes especificidades técnicas executivas.

Foi considerada crítica segundo os seguintes macrorequisitos: *Documentação, Resíduos, Canteiro e Materiais (1 e 2)* além daqueles considerados comuns á construtora de uma forma geral. O macrorequisito documentação atingiu I_{IA} de 7,6, porém, se comparada às demais obras, foi o menor índice apresentado. Isto se deve à considerável desorganização apresentada pela obra, tanto em relação à própria guarda de documentos e registros, como quanto aos controles de conteúdo, existência e vigência documentações como: ART, PCMAT, PCMSO da própria obra, documentação de inspeção respectiva a equipamentos críticos, entre outros.

Como aspectos positivos a obra *H* apresentou: *Serviços, Projetos, RH's (1 e 2) e PQO*. Quanto a *Serviços* a obra demonstrou bom entendimento e uso da ferramenta FVS assim como quanto a execução dos mesmos de acordo com o descrito nos procedimentos de execução da construtora. Diante da fase executiva, não foi possível avaliar a divulgação e cumprimento de *traços* por parte das equipes de execução.

Em relação ao processo de aplicação da lista de verificação, este foi um pouco mais demorado se comparado a obras similares. Isto porque a equipe de engenharia demonstrou certas falhas de entendimento e compreensão do próprio SGQ da empresa assim como de requisitos regulamentares mínimos de meio ambiente e segurança e saúde ocupacionais. Parecia ser uma equipe disposta a evoluir e contribuir com o SGQ da construtora, porém, ainda pouco treinada. A concepção do pesquisador, finalizada a aplicação da lista de verificação, foi de encontro à percepção da equipe da qualidade da construtora em relação a esta obra: uma obra crítica pois não demonstra aderência aos processos do SGQ da empresa. Esta análise foi de encontro com os resultados dos indicadores: baixo potencial de aderência a um SGI.

5.2.2.9 OBRA I

A Obra I foi a que apresentou menor índice de implantação atual de SGI I_{IA} com valor de 5,7 e I_{PA} com valor de 4,3: obra *não aderente* e com *baixo potencial de implantação* de um SGI. Suas características gerais são: edifício residencial de uma torre com vinte e sete pavimentos tipos, um térreo e dois subsolos; cada pavimento com oito apartamentos, totalizando 216 apartamentos de 65m²; área total construída de 15.000m²; padrão de empreendimento: médio; fase de execução: fase 3. Como a obra se encontrava na fase 3 de execução, não foi possível avaliar o requisito *Fim de Obra*, pois nenhum dos itens constantes neste macrorequisito era aplicável.

Os macrorequisitos aos quais a obra atendeu de forma satisfatória (classificados como aderente) foram: *Projetos*; *Personalização*; *RH (processo de contratação)* e *PQO*. Os requisitos *Materiais (ensaios e especificações)* e *Equipamentos (calibração, monitoramento e medição)* alcançaram índices bem próximos do mínimo estabelecido para serem classificados como aderentes ($I_{IA} = 8,75$). O único macrorequisito da obra que pode ser classificado como *parcialmente aderente* foi *Documentação*; todos os demais alcançaram índices menores que o valor 7,0, o que contribuíram para que a obra obtivesse o menor índice I_{IA} perante as demais.

O requisito *Canteiro* foi o que a obra não conseguiu atender a nenhum de seus itens ($I_{IA} = 0$). A obra não possuía um *layout* de canteiro organizado, ou seja, a disposição dos materiais não condizia com o planejamento apresentado e nem o almoxarife, responsável por este processo em campo, tinha conhecimento deste planejamento. O planejamento inicialmente existente também não considerava aspectos ambientais e não existiam mapas de riscos definidos para atendimento aos requisitos de saúde e segurança ocupacional em obra.

Outro macrorequisito referente a esta obra que merece atenção é o *Resíduos*: faltavam licenças de operação dos aterros ao qual o transportador de resíduos os descartava; os CTR's da obra estavam preenchidos de forma incorreta e também não foram encontrados alguns deles referentes a descartes já ocorridos há certo tempo (exemplo: saídas de terra referente à escavação no início da obra sem CTR's correspondentes); a disposição de resíduos pelo canteiro também estava realizada de forma incorreta e não existia separação dos resíduos junto às frentes de serviço. O tratamento em relação ao armazenamento, destinação e separação de resíduos perigosos não estava sendo realizado de forma correta. Foi a obra classificada com o segundo menor índice em relação a este requisito em comparação com as demais.

A obra I apresentou dificuldade quanto ao uso da ferramenta de verificação de serviço adotada pela construtora (FVS). Existiam vários serviços sem evidência de

conferência assim como algumas fichas com preenchimento falho; a divulgação e cumprimento dos traços para e pelas equipes de produção também estava deficiente. Estes fatores também contribuíram de forma significativa para a minoração do índice I_{IA} .

Esta obra possui a especificidade em relação ao seu engenheiro residente; este, segundo a *Coordenadora da Qualidade* da organização, possui uma postura reativa ante ao processo de certificação e manutenção do sistema de gestão da qualidade. Esta característica teve impacto de forma direta na disseminação do SGQ nesta obra: além do engenheiro, estagiários, almoxarifes, administrativo e mestre da obra não abordam o sistema de gestão da qualidade como uma necessidade e meta da empresa construtora. Isso pode ser evidenciado por este pesquisador durante a própria aplicação da lista de verificação assim como no resultado das últimas auditorias internas (relatórios de auditoria interna). Este fato pode ser uma das possíveis explicações para o valor de I_{IA} desta obra caracterizando-a com baixo potencial de implantação de SGI.

5.2.2.10 OBRA J

A Obra J trata-se de um edifício residencial de altíssimo padrão com: uma torre; vinte andares (sendo um duplex); duas unidades por andar totalizando quarenta unidades autônomas de cerca de 182m² cada; fase de execução: *fase 5*. O valor de I_{IA} desta obra foi de aproximadamente 7,0, classificando-a como *parcialmente aderente*. Como principal especificidade da obra cita-se o processo de *personalização*. Por ser uma obra de altíssimo padrão esta é a única da organização a qual permite ao cliente que faça modificações mais abrangentes em relação à alvenaria, pontos de elétrica, hidráulica e acabamentos. Por consequência, os controles dos processos de padronização eram bem mais detalhados e especificados no PQO da obra com diversas adaptações em relação ao processo padrão de modificação estabelecido pela construtora. Para efeito de aplicação da lista de verificação, a única adaptação foi em relação ao número de registros solicitados quando na análise do macrorequisito *Personalização*. Para constatar a conformidade deste item pela obra foi necessário verificar um maior número de registros e evidências em relação às outras obras para comparação com a realidade executada (apartamentos), para, assim, assegurar o controle de entrega do produto conforme os requisitos do cliente.

A obra conseguiu atender de modo satisfatório (classificação aderente) os seguintes macrorequisitos da lista de verificação: *Personalização*, *Projetos*, *RH (processo de contratação)*, *Suprimentos*, *Materiais (ensaios e especificações)* e *Equipamentos (calibração e monitoramento)*. Os requisitos *RH (treinamentos e documentação)* e *PQO* também apresentaram índices bem próximos ao valor mínimo de aderência estabelecido: 8,75 e 8,9, respectivamente.

Como pontos críticos desta obra: *Resíduos, Saída de Terra/ Escavação* (fase da obra com alguns serviços respectivos a paisagismo), *Indicadores, Metas e Objetivos, Canteiro e Resíduos*. Como fatores destes pontos de atenção da obra tem-se, em relação a *Resíduos*, o fato de a obra estar em fase de finalização, inviabilizava um volume de separação de resíduos mínimo para destinação dos mesmos em caçambas separadas, e a obra adotou como estratégia não mais realizar a devida separação dos mesmos para destinação final. Além disso, não foram encontrados os últimos CTR's da destinação de resíduos da obra, inclusive, em relação às últimas saídas de terra. Quanto a *Canteiro*, a disposição de materiais encontrava-se sem planejamento (*layout* do canteiro) assim como não constava planejamento de itens de controle ambientais e mapa de riscos de segurança e saúde do trabalho. Quanto ao acompanhamento dos *Indicadores* pela obra, existiam vários índices com desvio, porém, sem a evidência de planos de ação específicos para que a obra reatingisse algumas das metas.

Cita-se em relação ao prazo da obra que, no momento de aplicação da lista de verificação, demonstrava ser um indicador com resultado crítico. O atraso projetado de cerca de vinte dias em relação à meta estabelecida para a obra se devia, também, em relação ao *Habite-se*⁵⁴ da obra cuja documentação ainda não se encontrava de forma completa para sua obtenção.

Em teoria, devido a fase da obra, o macrorrequisito *Fim de Obra* deveria possuir um valor alto de I_{IA} , visto também que não existiam muitos serviços acontecendo simultaneamente em específico no período de aplicação da lista de verificação. No entanto, o valor obtido de I_{IA} foi de cerca de 7,8. O que mais prejudicou a obra neste macrorrequisito foi: o não atendimento em relação ao *Habite-se*, ao prazo de atendimento ao *TCA (Termo de Compromisso Ambiental)* e ao *Prazo final de entrega da obra*, estes, em conjunto, foram o que resultou o atraso projetado em cerca de vinte dias ao cliente final.

Embora não tenha sido um item que tenha se apresentado como um ponto crítico, o controle de execução de serviços pela obra por meio das FVS's estava falho e apresentando atrasos em relação à execução de serviços e a evidência de sua conferência e liberação por parte da engenharia. Como nesta fase de execução da obra existem mais serviços vinculados a arremates e correção de desvios pontuais focados na entrega das unidades ao cliente (serviços não mais verificados pelas FVS's da construtora, pois se tratam de itens vinculados a retrabalho e revisões diversas de acabamentos), muitas vezes a equipe de engenharia não se atentava aos registros necessários de verificação das demais atividades

⁵⁴ *Habite-se*: é um documento que atesta que o imóvel foi construído seguindo-se as diretrizes da legislação local, aprovando o mesmo Prefeitura. Na lista de verificação desta pesquisa trata-se de um item relacionado ao macrorrequisito *Fim de Obra*.

em execução, principalmente, nas áreas comuns (exemplo: piso cerâmico de áreas comuns, impermeabilização de piscina etc.).

Nesta obra, diferentemente da *Obra I*, conforme relatos da *Equipe da Qualidade* da construtora, a equipe de engenharia sempre se mostrou engajada perante o SGQ durante toda a sua execução, principalmente, por ter sido uma das obras *piloto* para alguns processos durante a implantação do SGQ na construtora. Com a proximidade da finalização da obra, parte da equipe foi reduzida e a configuração inicial da obra praticamente não existia. Esta mudança de estrutura organizacional da engenharia causou impacto na implantação e manutenção do SGQ nesta obra, pois a equipe não mais demonstrou a sinergia que inicialmente possuía, fato este que com certeza contribuiu para com o valor do indicador da obra, a qual foi caracterizada como *parcialmente aderente*.

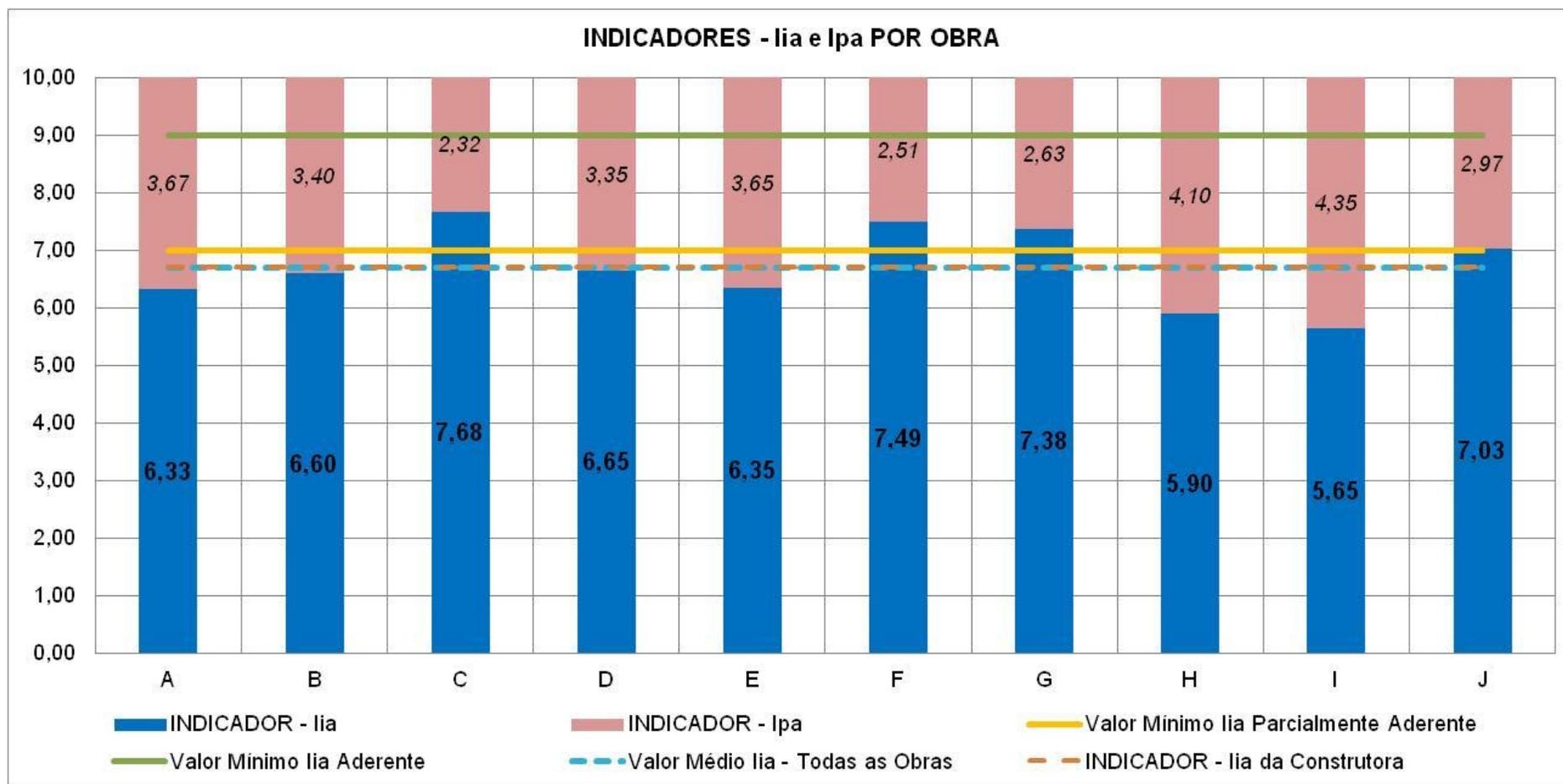
5.2.2.11 COMPARAÇÃO ENTRE FASE DE EXECUÇÃO DE OBRAS E I_{IA} E I_{PA}

Comparando-se obras em fases de execução similares e suas principais dificuldades e facilidades de atendimento aos requisitos da lista de verificação, chegou-se a algumas constatações:

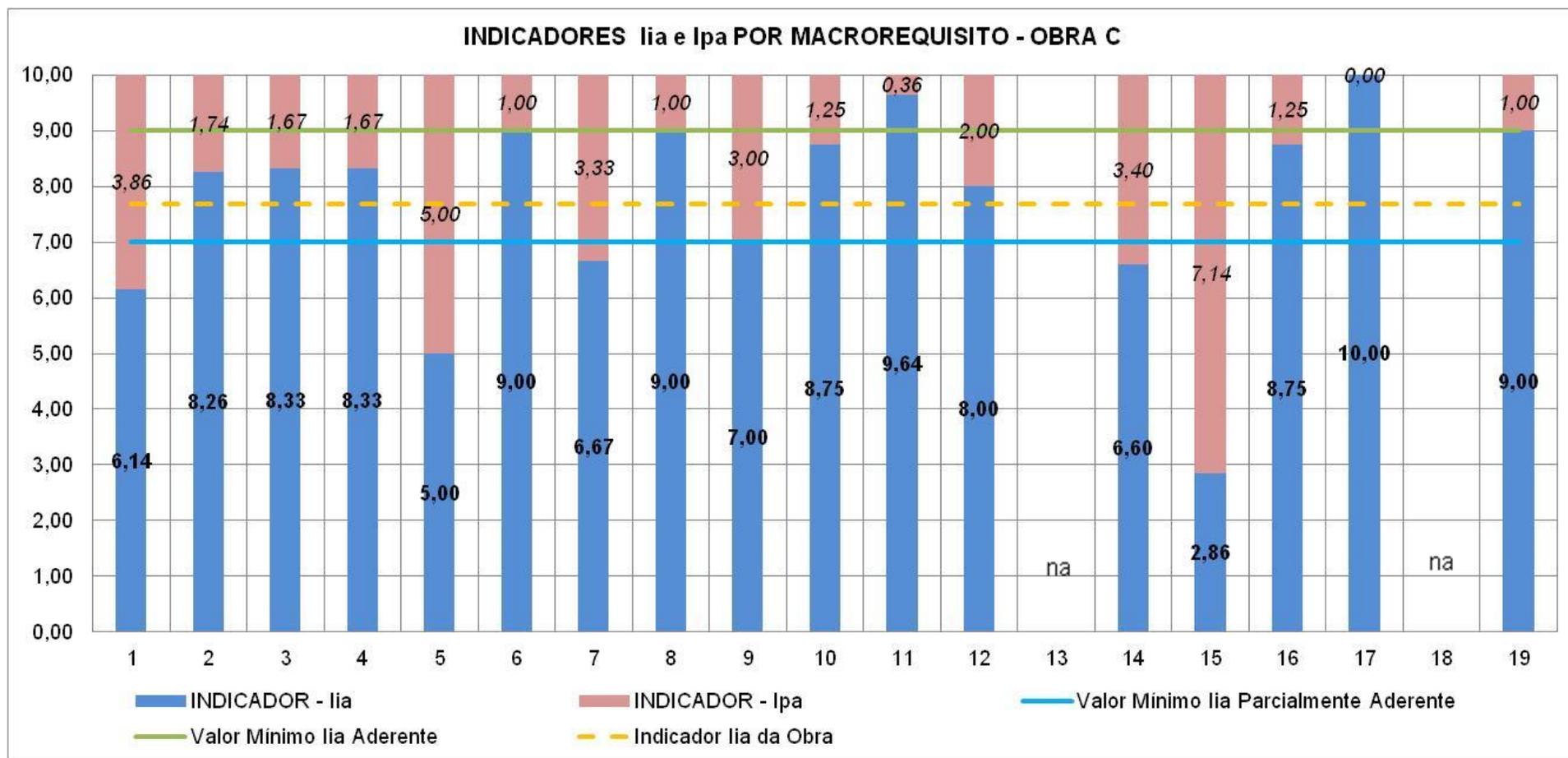
- Obras em **fase inicial (fase 1)**: apresentaram facilidade, principalmente, de atendimento do macrorequisito *Documentação*, mas apresentaram dificuldade em atendimento a alguns itens de *Segurança e Saúde do Trabalho* (dimensionamento e execução das áreas de vivência definitivas ainda não realizado e seu pessoal de trabalho fica alocado em estruturas provisórias etc.). Problemas de atendimento aos macrorequisitos *Resíduos e Início de Obra* (principalmente saída de terra): problemas com a documentação (cadastro na *LIMPURB*) e com uso de lava rodas, lava botas, lava bicas; problemas quanto a realização dos ensaios de sólidos sedimentáveis. O armazenamento de materiais na fase inicial foi considerado de difícil atendimento, assim como o atendimento às FISPQ's, pois, nesta fase há o espaço no canteiro em constante variação devido às mobilizações frequentes de terra, dificultando estruturas definitivas e eficazes para armazenamento de materiais. Os espaços para disposição de resíduos ficam comprometidos, principalmente áreas específicas em relação a resíduos contaminantes. Devido a intensa movimentação de caminhões e máquinas, seria necessário que a obra mantivesse constantemente estratégias para controle de poeira em suspensão, o que, dificilmente ocorreu nas obras analisadas.
- Obras em **fase 2 (execução de estrutura)**: Esta fase geralmente apresenta-se bem crítica em relação à segurança, pois a exigência de proteções é maior

(tendo em vista principalmente o trabalho em altura): proteções coletivas, bandeja, uso correto do cinto de segurança etc. As obras da organização que se encontravam nesta fase apresentavam, além de falhas vinculadas a estes aspectos, a ainda problemática de armazenamento de materiais em campo, principalmente quanto à disposição do aço e madeira em obra, que chegam em grande escala nesta etapa.

- Obras em **fase de pico de execução (fases 2, 3 e 4, principalmente fases 3 e 4)**: Obras nestas etapas de execução apresentaram dificuldades comuns quanto ao atendimento dos requisitos de *Segurança e Saúde, Serviços, Materiais* (armazenamento conforme *layout* e também atendimento em relação às FISPQ's), *RH's* (treinamentos e controle de documentação), *Resíduos* e *Documentação* (em alguns casos). Entende-se como fases mais difíceis de atendimento a requisitos de um SGI.
- Obras em **fase de finalização (fase 5)** apresentam índices em relação a *Resíduos* e *Canteiro* baixos assim como *Início De Obra* (devido à perda de registros do início da obra). O registro dos serviços (FVS's) e de materiais (FVM's) assim como o devido acompanhamento e abertura de não conformidades foram falhas comuns identificadas em obras nesta fase de execução. Porém *Segurança e Saúde do Trabalho* apresentou-se como requisito com itens mais bem controlados, visto o número de trabalhadores (reduzido) e também às condições de segurança que a obra já se encontra devido à sua própria execução em conclusão.

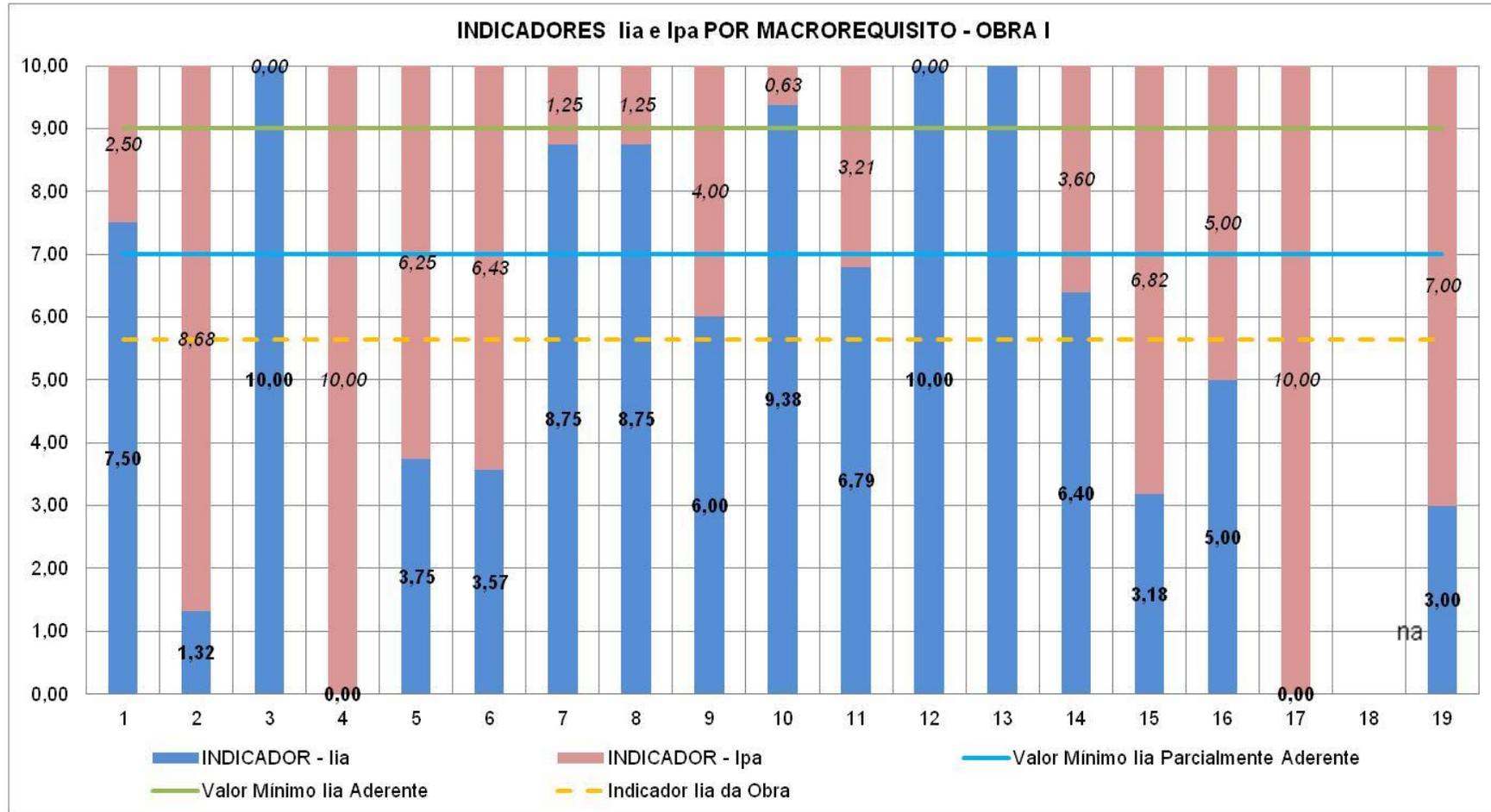
Figura 15 – Gráfico – Indicadores I_{IA} e I_{PA} de todas as obras

Fonte: Autora.

Figura 16 – Indicadores I_{IA} e I_{PA} por Macrorequisito para Obra C

Fonte: Autora.

Figura 17 – Indicadores I_{IA} e I_{PA} por macrorequisito para Obra I



Fonte: Autora.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 VERIFICAÇÃO DA HIPÓTESE E CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS

Em relação aos objetivos geral e específicos inicialmente delineados, entende-se que foram cumpridos plenamente. O método proposto por este estudo possibilitou, de forma eficaz a: elaborar uma matriz de compatibilização entre as normas de referência (ISO 9001:2008; ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007); desenvolver um método de avaliação quali-quantitativo contendo os requisitos destas normas e avaliar o potencial de implantação do SGI em um conjunto de obras de uma organização por meio de indicadores.

A principal questão de pesquisa (*pressuposto de pesquisa*) aqui proposta: “Qual o grau de maturidade de obras de uma mesma empresa em relação à implantação de um SGI?”, pode ser respondida por meio da aplicação da lista de verificação e dos indicadores I_{IA} (Indicador de Implantação Atual) e I_{PA} (Indicador do Potencial de Implantação do SGI). O grau de maturidade da construtora utilizada como estudo de caso foi detectado como sendo *não aderente a um SGI*, ou seja, a construtora possui *baixo potencial de implantação a um SGI*.

Quanto à hipótese de pesquisa levantada, esta foi confirmada, ou seja, o grau de maturidade de implantação de um SGI é diferenciado dentro de uma mesma construtora, em suas diferentes obras.

6.2 CONCLUSÕES

6.2.1 MATRIZ DE COMPATIBILIDADE ENTRE AS NORMAS

O método empregado de elaboração de uma matriz para permitir a compatibilidade entre as normas de referência (ISO 9001:2008; ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007) foi de fundamental importância para melhor compreender os requisitos de tais normas assim como a possível sinergia que pudesse haver entre as mesmas. A averiguação das especificidades do regimento normativo do PBQP-H (SiAC), assim como das normas regulamentadoras ambientais e de saúde e segurança do trabalho, foram importantes no sentido de assegurar que a lista de verificação obtivesse um foco mais específico às obras, varrendo os principais requisitos regulamentares aplicáveis à construção civil brasileira.

6.2.2 FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO DE SGI EM EMPRESAS CONSTRUTORAS (LISTA DE VERIFICAÇÃO E INDICADORES I_{IA} E I_{PA})

A lista de verificação demonstrou ser uma importante ferramenta, principalmente, no que diz respeito a nortear as empresas construtoras quanto a alcançarem a implantação e certificação de um SGI. Além disso, a aplicação da lista de verificação possibilitou identificar os pontos críticos e pontos fortes não só da construtora como um todo, mas de cada uma de suas obras, permitindo que ações pontuais sejam tomadas de forma a aprimorar o alinhamento de cada uma de suas obras diante de seu SGQ e de outros sistemas de gestão que a construtora venha a aderir.

A elaboração da lista teve o intuito de facilitar uma auditoria em obras, separando e nomeando seus macrorequisitos de acordo com uma sequência geralmente utilizada de itens verificados em obras. A disposição dos requisitos na lista foi realizada de forma a promover uma auditoria integrada, ou seja, tentando manter uma sinergia entre avaliações simultâneas de qualidade, meio ambiente e segurança e saúde no trabalho quando na avaliação de um único processo. A forma como os requisitos foram descritos (geralmente em forma de perguntas ou de ações) foi raciocinada com o objetivo de facilitar os processos de auditoria tanto para o auditado quanto para o auditor. Ou seja, é possível ainda utilizar a própria lista de verificação com os itens apontados para auxílio na tomada de decisão: incluindo ao lado de cada item avaliado qual a ação a ser tomada, qual o responsável e qual a data limite para tomada da ação. Fato que, geralmente, não se consegue realizar por meio das listas de verificação comumente utilizadas pelos organismos certificadores, as quais possuem apenas os requisitos normativos de forma genérica. Ainda, para um auditor em formação, é possível que o mesmo consiga aplicar eficazmente a lista, pois os requisitos são específicos e determinados facilitando a averiguação quanto ao seu atendimento. Como dificuldade e melhoria a se considerar, ressalta-se que, em vista do número de requisitos da lista a ser avaliados (cerca de 200 requisitos), o ideal é que a aplicação da lista de verificação pudesse ser realizada em dias distintos (não em um só dia) ou, talvez até por diferentes pessoas com diferentes macrorequisitos em um mesmo dia, possibilitando uma avaliação simultânea e otimizando o tempo de avaliação.

A metodologia de Lordsleem e Neves (2009), que fora empregada como base de elaboração dos indicadores I_{IA} (Indicador de Implantação Atual) e I_{PA} (Indicador do Potencial de Implantação do SGI), mostrou-se eficaz para mensurar o potencial de grau de implantação de SGI e determinar a maturidade do sistema de gestão da construtora. Embora os processos de auditorias sejam essencialmente qualitativos, a ferramenta conseguiu fazer uma alusão quantitativa a elas com coerência e assertividade, possibilitando uma comparação mais direta e dinâmica entre as obras avaliadas assim como

entre os próprios macrokequisitos. A equação delineada por esta pesquisa, embora empírica, mostrou-se tangível à realidade das obras do estudo quanto à aptidão a implantação não só de um SGI, mas também em relação à manutenção e aderência do SGQ da construtora. O número de obras utilizado para amostragem também mostrou coesão, principalmente, por ser similar ao número obtido pelo método empregado pelos organismos certificadores das normas de referência. Entretanto, vale ressaltar que a pesquisa se trata de um “*balão de estudo*”, isto é, as conclusões aqui expostas não podem ser generalizadas; em vista, não só da peculiaridade e abrangência do assunto, mas, também, pelo fato de o espaço amostral adotado (dez obras) não ser considerado pela estatística clássica como suficiente para obter conclusões generalizadas sobre uma pesquisa científica.

6.2.3 RESULTADOS DOS INDICADORES: ESTUDOS DE CASO REALIZADOS

Os estudos de caso realizados nas dez obras da construtora categorizaram-na com baixo potencial de implantação e como não aderente a um SGI. Como processos e pontos fortes da construtora identificaram-se: *Personalização; Projeto; PQO; RH (contratação) e Equipamentos (calibração, monitoramento e medição); RH (treinamento e documentação); Fim de Obra; Suprimentos e Materiais (ensaios e especificações)*. Como pontos críticos: *Início de Obra (escavação); Indicadores, Objetivos e Metas; Canteiro e Resíduos; Saúde e Segurança no Trabalho; Serviços; Planejamento; Materiais (armazenamento, recebimento, uso e aplicação) e Ações Preventivas e Corretivas*.

Notou-se que os pontos fortes, de forma geral, tratavam-se de macrokequisitos e/ou requisitos mais vinculados a sistemas de gestão da qualidade. No entanto, nos pontos críticos identificados também se verificou uma quantidade considerável destes requisitos que, em teoria, pelo fato de a construtora possuir um SGQ implantado, deveriam estar minimamente atendidos. Comparando-se dentre os pontos críticos, os que mais se destacaram foram aqueles vinculados aos itens ambientais; a cultura e política ambiental ainda estão pouco disseminados na construtora. Não existem na empresa engenheiros ou técnicos ambientais nem um setor que forneça as diretrizes e respaldo às obras para atendimento às premissas ambientais (com exceção da obra C em certificação LEED). Quanto aos aspectos de segurança e saúde ocupacionais, embora tenham aparecido como ponto crítico, ainda assim a construtora demonstrou ter maior inclinação a atendê-los, seja pela existência de mais profissionais envolvidos diretamente na construtora com o atendimento destes (embora ainda com um dimensionamento em relação ao SESMT), ou

seja, pela maior fiscalização por parte dos órgãos públicos competentes, se comparado à fiscalização dos aspectos ambientais.

Uma das razões para as falhas identificadas de atendimento aos procedimentos estabelecidos pela própria empresa, talvez seja pelo fato destes serem muito extensos e com nível de detalhe muito específico, o que até dificultava seu entendimento. Os procedimentos da empresa poderiam ser mais enxutos ou descritos em forma de fluxos de forma a melhor nortear os envolvidos e facilitar seus respectivos treinamentos.

Como um padrão identificado da construtora, verificou-se que a sequência executiva de obras não era seguida plenamente: a exemplo de serviços simultâneos no mesmo andar que não constavam no planejamento físico. Este fato pode ter sido agravante no atendimento da construtora aos requisitos estabelecidos pela lista de verificação, pois havia maior dificuldade de manter os controles simultâneos de qualidade, ambientais e de segurança.

Em relação à estrutura organizacional das obras, como no caso das obras B e C, que, embora existissem equipes coerentes com seus portes, a falta de direcionamento nos processos, ou seja, a falta (ou falha) da liderança de equipe eclodiu na falha da implementação dos processos de gestão. Ou seja, de nada adianta ter uma equipe considerada ampla de colaboradores se as metas individuais não estiverem sendo bem planejadas, definidas e monitoradas ao longo dos processos.

Quanto à fase de execução das obras, notou-se que obras em fases de execução semelhantes apresentaram dificuldades e facilidades similares quanto ao atendimento a determinados requisitos. Das fases de execução propostas pela pesquisa notou-se que as mais críticas para atendimento a um SGI seriam aquelas que também são consideradas de pico de produção: *fases 3 e 4*. No entanto, caberia averiguar com maior propriedade estas disparidades e semelhanças e, talvez até, criar *listas de verificação* ainda mais específicas para cada uma das fases de execução de obras.

Em relação aos estudos de caso realizados e os apontamentos comuns em auditorias internas e externas a esta pesquisa, destacam-se:

- As auditorias externas e internas também apontaram o PQO como ponto forte da organização;
- Alguns apontamentos significativos constantes no relatório da auditoria externa em relação às obras foram correlacionados a aspectos de segurança e saúde ocupacionais: falta do uso de cinto de segurança por parte de operários que estavam trabalhando em altura e falta de evidência de implantação da CIPA nas obras e na construtora como um todo. Embora

fosse uma auditoria de certificação com base em normas de qualidade, o auditor apontou não conformidade a requisitos de segurança e saúde ocupacionais;

- As últimas auditorias internas em determinadas obras demonstravam a inclinação pouco favorável quanto ao atendimento de requisitos ambientais, alguns até bem preocupantes perante a legislação municipal;
- Em todos os relatórios de auditoria interna os requisitos equivalentes aos macrorequisitos da lista de verificação *Serviços, Materiais e Canteiro* mostraram-se críticos e como pontos preocupantes no SGQ da organização;
- O macrorequisito *Suprimentos*, embora tenha sido constatado como ponto forte por esta pesquisa (atendimento específico por parte das obras), sempre se apresentou como crítico nas auditorias de qualidade, quando considerado de uma forma global (envolvendo os processos de obra e sede).

Embora tenha sido considerada com um baixo potencial de implementação a um SGI, a construtora apresentou certa tendência e inclinação a uma possível implantação destes sistemas, fato este verificado até por algumas de suas obras que obtiveram classificação de médio potencial de implantação. O esforço e o tempo despendido para esta implantação talvez fossem consideráveis tendo em vista o diagnóstico apresentado por esta pesquisa. Porém, com as constatações aqui apresentadas, já seria possível priorizar por parte da organização quais pontos mereceriam uma maior atenção.

A construtora tem por características o investimento em consultorias quanto aos aspectos de qualidade, não só no que tange às normas ISO 9001 e PBQP-H, mas quanto à efetiva qualidade real do produto. Esta pré-disposição poderia ser aproveitada ampliando-se o escopo para agregar consultorias para auxílio à construtora em assegurar os processos de meio ambiente e saúde ocupacionais.

Vale ressaltar que embora a avaliação da pesquisa não tenha sido favorável quanto à aptidão a um SGI e, até mesmo, em relação à manutenção do SGQ, a construtora tem uma boa visibilidade no mercado e uma boa percepção do cliente quanto ao seu produto final. Se comparadas com outras construtoras de mesmo segmento de atuação, de forma geral, apresenta baixos índices de reclamações nos sites e órgãos públicos destinados para tal.

6.2.4 RECOMENDAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE SGI EM CONSTRUTORAS

Como conclusões de recomendações gerais para implementação de um SGI em construtoras:

- O comprometimento e envolvimento da alta direção é imprescindível para que o processo seja eficaz e assertivo;
- Envolvimento e conscientização de todos os envolvidos: investimento em treinamentos;
- Elaborar procedimentos menos extensos e factíveis com as necessidades da empresa e os requisitos das normas assim como integráveis (envolvendo aspectos de qualidade, segurança e meio ambiente);
- A postura e relacionamento profissional do RD com os demais setores, muitas vezes, é preponderante para assegurar o envolvimento e engajamento dos envolvidos;
- Definir um cronograma detalhado contendo os principais objetivos e escopo do SGI assim como seus responsáveis é essencial para iniciar um *projeto de implantação de um SGI*;
- Realizar reuniões mensais de acompanhamento do cronograma estabelecido é importante para redefinir estratégias e, até mesmo, o escopo do sistema de gestão.

6.3 SUGESTÃO PARA ESTUDOS FUTUROS

Para trabalhos futuros e complementares a este, sugere-se:

- Ampliar o levantamento em outras obras de tal forma a se obter um panorama geral a respeito da potencialidade de implantação do SGI em empresas construtoras;
- Aprofundar a análise com trabalhos específicos voltados a cada macrorequisito relacionado. Talvez um estudo mais aprofundado de um macrorequisito em várias obras de empresas diferentes possa trazer vieses de compreensão e de caminhos levando-se em consideração as especificidades da(s) empresa(s);

- Considerar listas mais específicas e mais ainda detalhadas dependendo das fases de execução de obra, levando em consideração os itens fácil e dificilmente alcançáveis conforme a evolução física das mesmas;
- Considerar e definir metodologia para atribuição de pesos aos requisitos da lista de verificação, os quais podem ser norteados tendo por base o acompanhamento de diferentes auditorias de sistema de gestão integrado;
- -Considerar de forma mais detalhada as mudanças do PBQP-H (SiAC) 2012 assim como os impactos nas empresas que já eram certificadas anteriormente (mudança / redução de níveis etc.);
- Recomenda-se que a NR-35 e a NBR ISO 18801 sejam consideradas de forma mais detalhada quanto aos aspectos de segurança e saúde do trabalho;
- Incluir as consideradas ainda recentes *normas de responsabilidade social (ISO 26000 e NBR 16001)* e de *gestão de riscos (ISO 31000)* quanto à compatibilidade entre as demais normas já aqui estudadas assim como avaliar quanto seu atendimento por parte das empresas construtoras;
- Incluir e revisar o escopo do estudo em relação a mais recente publicação da nova versão da ISO 9001, revisada e publicada em outubro /2015 e válida a partir de novembro/2015. As empresas, já certificadas, terão até o ano de 2018 para se adequarem aos requisitos complementares. A principal alteração foi em relação a inclusão da “*avaliação de riscos*”: requisito explícito de ideologia baseada no risco para apoiar e aprimorar a compreensão e aplicação da *abordagem de processo*;
- Identificar e ampliar o escopo da pesquisa também em relação às alterações da ISO 14001 versão 2015, válida a partir de novembro de 2015;
- Ressalta-se que, na pesquisa em questão não foi avaliada, na íntegra, a questão da “*gestão de resíduos*”. Ou seja, a avaliação do macrorrequisito *resíduos* incluía os requisitos mínimos em relação ao atendimento legal quanto as normas ambientais e aos requisitos específicos do SiAC, conforme citado em metodologia. Sendo assim, como continuidade seria interessante outra ótica deste aspecto incluindo a questão da gestão (gerenciamento) de resíduos em si, ampliando o escopo da pesquisa.
- Considerar de forma mais detalhada a tomada de ações a partir das análises permitidas pela *lista de verificação*, isto é, considerar de fato análises de

estudo de causa a partir dos problemas e evidências que puderam ser coletados a partir dos critérios e requisitos propostos, de forma a não só propor melhorias mas planejá-las de forma assertiva e eficaz: ação, responsáveis e datas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE NETO, E.D.; MELHADO, S.B. **A Certificação de Sistemas da Qualidade Pelas Normas ISO 9000 e a sua Aplicabilidade em Escritórios de Projetos no Setor da Construção Civil no Brasil**. Brasil – São Paulo, SP. 1998. CONGRESSO LATINO-AMERICANO - TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS - SOLUÇÕES PARA O TERCEIRO MILÊNIO, 1998, São Paulo, SP.

ARAÚJO, N.M.C. **Proposta de Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, baseado na OHSAS 18001, para empresas construtoras de edificações verticais**. 2002. 204f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba (UFP), João Pessoa, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 9000**– Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário, Rio de Janeiro RJ, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 9001**– Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos, Rio de Janeiro RJ, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 14001**- Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso, Rio de Janeiro RJ, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 16001 Responsabilidade Social – Sistemas de Gestão**, Rio de Janeiro – RJ, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO/ IEC 17021** – Os Requisitos para Organismos de Certificação, Rio de Janeiro RJ, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 18801**–Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (Requisitos), Rio de Janeiro RJ, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR ISO 19011**– Diretrizes para auditorias de Sistemas de Gestão, Rio de Janeiro, RJ, 2012.

BARRIONUEVO FILHO, A. **A abertura do comercio exterior no Brasil: a economia política da mudança de estratégia de desenvolvimento**. 1995. 195p. Tese (Doutorado) –

Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 1995.

BENITE, A.G. **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho para empresas Construtoras**. 2004. 221f. Tese (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2004.

BENITE, A. G.; CARDOSO, F.F. Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional para empresas construtoras e certificação OHSAS 18001. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ENTAC), 9., 2002, Paraná. **Resumos...** Paraná, 2002.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION – BSI. **OHSAS 18001 – Occupational Health and Safety Assessment Series (Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho – Requisitos)**, Londres, 2008.

BUENO, C.; ROSSIGNOLO, J.A. Desempenho Ambiental de Edificações: Cenário Atual e Perspectivas dos Sistemas de Certificação. **Minerva**, São Paulo, v.7, n.1, p. 45-52, jan/abr.2010. *Disponível em:* < [http://www.fipai.org.br/Minerva%2007\(01\)%2006.pdf](http://www.fipai.org.br/Minerva%2007(01)%2006.pdf)>. *Acesso em:* 01 de maio de 2013.

CARDOSO, F.F. Certificações ‘Profissionais’ do setor de edificações na França e aprendizados para o Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO (SIBRAGEC), 3., 2003, São Carlos/SP. **Anais...** São Carlos, SP. 2003. 11 p.

CAVALCANTI, R.F.V. **Uma investigação sobre medidas de desempenho utilizadas pelas empresas de construção civil, subsetor edificações, na região metropolitana de Recife**. 2004. 110f. Dissertação (Mestrado) - Programa multiinstitucional e inter-regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, UnB, UFPB, UFPE, URFN. Recife, 2004.

CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES - CTE. – **Dados da consultoria para Implantação de SGQ’s em Construtoras**. São Paulo, 2010.

CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES - CTE. – **Dados da consultoria para Implantação de LEED**. São Paulo, 2012.

CONDE,N.M. **Sistema Integrado de Gestão baseado na ISO 9001:2000, ISO 14001:1996 e na OHSAS 18001:1999 – Uma Proposta para Implantação**. 2003. 145f. Tese (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2003.

COSTA, D.B. **Diretrizes para concepção e implementação e uso de sistemas indicadores de desempenho para empresas da construção civil.** 2003. 176f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós Graduação em Construção Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2003.

COSTA JÚNIOR, M.P.; CAMARINI, G.;PICCHI, F. Sistema de Gestão Integrada (SGI): Estudo de caso em uma empresa construtora de grande porte. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO (SIBRAGEC), 5., 2007, Campinas/SP. **Anais...** Campinas, SP. 2007.

CRUZ, S. M. S. **Gestão de segurança e saúde ocupacional nas empresas de construção civil.** 1998.113f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis,1998.

DE CICCIO, F. **A OHSAS 18001 e a certificação de sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho.** 1999. *Artigo disponível em:* <<http://www.qsp.org.br>>. *Acesso em:* 30 de julho de 2011.

DE CICCIO, F. **Sistemas Integrados de Gestão - Agregando valor aos sistemas ISO 9000.** 2003. *Artigo disponível em:* <<http://www.qsp.org.br>>. *Acesso em:* 31 de julho de 2011.

DE CICCIO, F. **Sistemas Integrados de Gestão - PAS 99:2006 - A primeira especificação do mundo sobre gestão integrada.** 2006. *Artigo disponível em:* <<http://www.qsp.org.br>>. *Acesso em:* 14 de agosto de 2011.

DEGANI, C.M.; CARDOSO, F. F. Implantação de sistemas de gestão ambiental em empresas construtoras: justificativa e principais aspectos envolvidos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DE QUALIDADE DO TRABALHO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2., 2001, Fortaleza/CE. **Anais...** Fortaleza, CE. 2001.

DEGANI, C.M. **Sistemas de gestão ambiental em empresas construtoras de edifícios.** São Paulo, 2003. 223 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Construção Civil, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2003.

DEGANI, C.M.; CARDOSO, F.F.; MELHADO, S.B. Análise ISO 14001:1996 X ISO 9001:2000 integrando sistemas. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, IX., 2002, Foz do Iguaçu/PR . **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2002.

DIAS JÚNIOR, F.J.; GUSSONI, R.; MUNIZ JUNIOR, J. Fatores Críticos de Sucesso (FCS) E Desdobramento da Função Qualidade (QFD): Aplicação em Projeto de Treinamento. In:

CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO (CNEG), V., 2009, Niterói/RJ. **Resumos...** Niterói, RJ. 2009.

ESTADO DE SÃO PAULO. **CDHU (Secretaria da Habitação): QualiHab.** Disponível em: <<http://www.habitacao.sp.gov.br/index.asp>> Acesso em: 21 de julho de 2010.

FARIAS, A B. **Gestão Integrada nas Construções - Desafio ou Utopia. 1ª edição.** São Paulo: Editora Livre de Expressão, 2013.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). **Melhore a competitividade com o Sistema de Gestão Ambiental – SGA.** São Paulo: FIESP, 2007.

FERREIRA, C.F.A. **Uma contribuição à formulação de uma matriz de seleção de indicadores de desempenho para avaliação de sistemas de gestão da qualidade, segurança e saúde ocupacional em empresas da construção civil: um estudo de caso.** 2007.124f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Pernambuco (UFPE), Pernambuco, 2007.

FERREIRA, M. A.. **Qualidade do Produto: Conceitos.** São Carlos: UFSCar/Departamento de Engenharia Civil, 2008. 9p. Notas de Aula da disciplina de Projeto e Desempenho de Edificações (12132-0).

FRANÇA, N.P. **Sistema Integrado de Gestão – Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde: Recomendações para implementação em empresas construtoras de edifícios.** 2009.212f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2009.

FRANÇA, N. P.; PICCHI, F. **Sistemas Integrados de Gestão – Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde em empresas Construtoras Brasileiras.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO (SIBRAGEC), V, 2007, Campinas/SP. **Anais....** Porto Alegre: ANTAC, 2007.

FRANÇA, N.P.; PICCHI, F.A. Integração dos sistemas de gestão – qualidade, meio ambiente, segurança e saúde no trabalho em empresas construtoras. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, XI., 2008, Fortaleza/CE. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2008.

FUNDAÇÃO VANZOLINI. **Processo Aqua Sustentável** Disponível em: <http://www.vanzolini.org.br/hotsite-104.asp?cod_site=104>. Acesso em: julho de 2012.

Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO). Arquivos abertos e instrumentos de gestão da qualidade como recursos para a disseminação da informação científica em segurança e saúde no trabalho. In: VIII SEMANA DA PESQUISA FUNDACENTRO. 8., 2008. São Paulo. **Anais...** São Paulo: FUNDACENTRO, 2008. p.33-38. *Disponível em:* <http://www.fundacentro.gov.br/dominios/CTN/anexos/Anais_portal.pdf> *Acesso em:* 08 de agosto de 2012.

GARVIN, D.A., **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro RJ, Qualitymark, 2002.

Green Building Council Brasil (GBC). **Sistema de certificação LEED**. *Disponível em:* <<http://www.gbcbrasil.org.br/?p=home>>. *Acesso em:* julho de 2012.

GODOY, A.M.G.; BIAZIN, C.C. O selo verde: uma nova exigência internacional para as organizações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), XX., 2000, São Paulo/SP. **Anais...** São Paulo/SP. 2000.

GUERRA, M. A. A. **Recomendações para Implantação de Sistema de Gestão Integrada (SGI) em empresas construtoras de edificações**. 2009. 187f. Dissertação (Mestrado em Habitação) – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), São Paulo, 2009.

GUERRA, Marco Aurélio; MITIERI FILHO, Cláudio. **Sistema de Gestão Integrada em construtoras de edifícios: como planejar e implantar um SGI**. 1ª Edição. São Paulo: Pini, 2010. 159p.

Instituto de Certificação Qualidade Brasi (ICQ). **Apresentação SiAC 2012**. *Disponível em:* <<http://www.icqbrasil.com.br/dados/File/2013/apresentacaosiac12.pdf>> *Acesso em:* março de 2013.

JESUS, C.N. **Implementação de Programas Setoriais da Qualidade na Construção Civil: O Caso Das Empresas Construtoras no Programa QUALIHAB**. 1994.144f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2004.

JESUS, C.N.; CARDOSO, F.F.; VIVANCOS, A.G. Cadeia produtiva e programas setoriais da qualidade dos setores de obras e de gerenciamento. Importância da retroalimentação das ações para o caso do programa QUALIHAB. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO. ARTIGO TÉCNICO, IX., 2002, Foz de Iguaçu/PR. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2002. p. 761-766.

LORDSLEEM JR, A.C; NEVES, M.L.R. **Método para a avaliação quantitativa da tecnologia construtiva da alvenaria de vedação em edifícios.** Teoria e Prática na Engenharia Civil, n.14, p.15-24, Outubro, 2009.

MAFFEI, J. C. **Estudo de Potencialidade da Integração de Sistemas de Gestão da Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional.** 2001. 117f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2001.

MARSHALL JR, I.; *et al.* **Série Gestão Empresarial – Gestão da Qualidade**, 8ª edição, Rio de Janeiro RJ, Editora FGV, 2006.

MATA-LIMA, H. **Aplicação de Ferramentas da Gestão da Qualidade e Ambiente na Resolução de Problemas.** Portugal: Universidade da Madeira/Departamento de Matemática e Engenharias, 2007. 10p. Aparentamentos da Disciplina de Sustentabilidade e Impactos Ambientais. Disponível em: <http://cee.uma.pt/hlima/Ambiente%26Sociedade/04SGA_TRABALHO_EQUIPA.pdf> Acesso em: 01 de junho de 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Rio + 20: Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente>>. Acesso em: 15 de março de 2013.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Resoluções do CONAMA – Resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e janeiro de 2012.** 1ª Ed. Brasília: 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>> Acesso em: 28 de novembro de 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA (b). **Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA. 2013.** Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/estr1.cfm>>. Acesso em: 15 de março de 2013.

MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. **Normas Regulamentadoras – NR – NR-18,** 2012, Brasília. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D3226A41101323B2D85655895/nr_18.pdf>. Acesso em: 19 de outubro de 2012.

MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. **Normas Regulamentadoras – NR – NR-35,** 2012, Brasília. Disponível em:

<[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A3D63C1A0013DAB8EA3975DDA/NR-35%20\(Trabalho%20em%20Altura\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A3D63C1A0013DAB8EA3975DDA/NR-35%20(Trabalho%20em%20Altura).pdf)>. Acesso em: 19 de outubro de 2012.

MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. **Normas Regulamentadoras – NR**, 2013, Brasília. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br>>. Acesso em: 17 de maio de 2013.

Presidência da República Federativa do Brasil. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2010, Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: janeiro de 2013.

OLIVEIRA, L.A.; BORGES, C.A.M.; MELHADO, S.B. Sistemas de Gestão Integrados: Análise em uma empresa construtora. In: ENCONTRO DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, XI, 2006, Florianópolis/SC. **Anais...** Porto Alegre: ENTAC, 2006.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU) – **Declaração Sobre o Ambiente Humano (1972)**. Disponível em: <<http://onu.org.br>>. Acesso em 15 de maio de 2011.

PALADINI, E.P. DEPEXE, M.P. **Dificuldades Relacionadas à Implantação e Certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras**. Brasil – Paraná. 2007, v.03, n.01, p 13-25. REVISTA GESTAO INDUSTRIAL - UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR, 2007, Paraná, Brasil.

PARREIRA, M.C. **Benefícios da Implantação de Sistema De Gestão Integrada (SGI) em Empresas de Construção Civil**. 2012, 73f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Fundação Mineira de Educação e Cultura (FUMEC), Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Belo Horizonte, 2012.

PBQP-H – PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT. **O PBQP-H: SiAC**. Disponível em: <<http://www2.cidades.gov.br/pbqp-h>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2013.

PICCHI, F. A. **Sistema de qualidade: uso em empresas de construção**. 1993. 462p. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 1993.

PINTO, V. B. Informação: a chave para a qualidade total. **Ciência da Informação**, Brasília, v.22, n.2, maio/ago. 1993. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/download/1182/824>> Acesso em: 05 de julho de 2011.

Project Management Institute – PMI. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)**. Fourth Edition.EUA: Project Management Institute, 2009.

Project Management Institute – PMI. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)**. Fifth Edition. EUA: Project Management Institute, 2013.

SECRETARIA NACIONAL DE HABITAÇÃO; MINISTÉRIO DAS CIDADES. Anexo I: Regimento geral do sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da construção civil (SiAC). in: (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H). **Sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da construção civil - SiAC**. Brasília, 2005.

SECRETARIA NACIONAL DE HABITAÇÃO; MISISTÉRIO DAS CIDADES. Anexo I: Regimento geral do sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da construção civil (SiAC). in: (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H). **Sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da construção civil - SiAC**. Brasília, 2012.

SOUZA, R. *et al*, **Sistema de Gestão da Qualidade para Empresas Construtoras**, São Paulo SP, Editora Pini Ltda, 1995.

SOUZA, A.L.R.; MELHADO, S.B. A qualidade do processo construtivo e as lajes de concreto armado de edifícios. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 1998, v.2, p.47-55.

KARAPETROVIC, S.;WILBORN, W. ,Integration of quality and environmental management systems. **The TQM Magazine**, Canada, v.10, n3 p. 204-213. 1998. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/09544780210414254>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2012.

KARAPETROVIC, S.;WILBORN, W., Strategies for the integration of management systems and standards", The TQM Magazine,. **The TQM Magazine**, Canada, v.14, n3 p. 61-67. 1998. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/09544780210414254>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2012. Acesso em: 05 de dezembro de 2012.

TERRIBILI FILHO, A. **Gerenciamento de Projetos - em 7 Passos**. 1ª edição. São Paulo: M. Books, 2011. 288p.

TERRIBILI FILHO, A. A maior contribuição da nova edição do PMBOK: governança de projetos. **Meta Análise – Inteligência de Mercado para novos Negócios**. abril de 2013. Disponível em: <http://www.metaanalise.com.br/inteligenciademercado/index.php?option=com_content&view=article&id=8469:a-maior-contribuicao-da-nova-edicao-do-pmbok-governanca-de-projetos&catid=1:ponto-de-vista&Itemid=353>. Acesso em: junho de 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. Tradutor Daniel Grassi. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

OLIVEIRA, L.A.; BORGES, C.A.; MELHADO, S.B. Sistemas de Gestão Integrados: Análise em uma empresa construtora. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11., 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis,2006, v.2, p.2526-2535.

BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, V. A.; ARAÚJO, J. L. S.; HEINECK, L. F. M. Aspectos geométricos e indicadores de qualidade para casas de classe média. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 16º, 1996, Piracicaba - SP. **Anais...** - Piracicaba, SP, 1996. 8p.

ARAÚJO, N. M. C. **Proposta de Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho, baseado na OHSAS 18001, para empresas construtoras de edificações verticais.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 9004 – Gestão para o Sucesso Sustentado de uma organização – uma abordagem da gestão da qualidade,** Rio de Janeiro RJ, 2010.

BEZERRA, A. C. de Sá B.; Mergulhão, R. A. C. Análise dos indicadores de qualidade dos indicadores de perda de materiais empregados no revestimento cerâmico das obras de João Pessoa/PB. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO, 1º, Pernambuco, 1999. **Anais...** Pernambuco, 1999, v.2 p. 375-380.

BRENDLER, E.; BRANDLI, L. L. Integração do sistema de gestão ambiental no sistema de gestão de qualidade em uma indústria de confecções. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 18, n. 1, 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2011000100003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 ago. 2011.

BRANDLI, L.; BAUER, P. **As dificuldades encontradas por empresas construtoras no processo de certificação do PBQP-H.** Brasil - Porto Alegre, RS. 2005. 10 p. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 4.; ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 2005, Porto Alegre, RS.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION – BSI. **OHSAS 18002 – Sistemas de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança – Diretrizes para a implementação da especificação OHSAS 18001,** Londres, 2008.

CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES - CTE. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras.** São Paulo, 1995. SEBRAE/SINDUSCON-SP.

ESTEFANI, C.; SPOSTO, R. M. Indicadores da qualidade em projeto : estudo de caso de edifícios habitacionais em Brasília. IN: ° WORKSHOP NACIONAL, 2, 2002, Porto Alegre, RS. **Resumos...** Porto Alegre, 2002.

FIGUEIREDO, D.M.L. **Diagnóstico da Implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras e seus Reflexos na Gerência de Materiais de Construção.** 2006. 172f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2006.

FONSECA, F. L; AMORIM, S. R. L. de. Indicadores de desempenho para empresas construtoras com sistemas de gestão da qualidade. IN: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 4.; ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 2005, Porto Alegre, RS. **Resumos...** Porto Alegre, RS, 2005. 7 p.

FONSECA, F.; AMORIM, S.. Sistema de indicadores de desempenho para empresas construtoras com certificação da qualidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11, 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, SC, 2006. 10p.

JUNGLES, A.; HEINECK, L. Indicadores de qualidade no contexto da competitividade das empresas de construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11., 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, SC, 2006. 3 p.

LANTELME, E.M.V. **Proposta de um sistema de indicadores de qualidade e produtividade para a construção civil.** 1994. 124f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós Graduação em Construção Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 1994.

OLIVEIRA, M; LANTELME, E. M.; FORMOSO, C. T. Análise da implantação de indicadores de qualidade e produtividade na construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 4, 1995, Brasil - Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro, 1995, p. 119-124.

OLIVEIRA, A. M. S.; OLIVEIRA, Ricardo R.; HAMERSKI, Aracelli. Estudo de indicadores de qualidade em obras repetitivas. IN: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7º, 1998, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, 1998. v.2 p. 65-71.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Rio + 20: Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <<http://onu.org.br/tema/rio20/>>. Acesso em: 15 de maio de 2011.

SANTANA, P. H. S. de; SOUZA, D. P. de; MOREIRA, S. V. S., *et al.* Indicadores de qualidade e produtividade na construção civil : metodologia e primeiros resultados. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 16º, 1996, Piracicaba, SP. **Resumos...** Piracicaba, SP, 1996. 8p.

SANTOS, L.A. **Diretrizes para elaboração de planos da qualidade em empreendimentos da construção civil.** 2003. 333f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2003.

SILVA, E. L., MENEZES, E.M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. rev. atual. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121p.

SOLER, L. A. de. **Diagnóstico das Dificuldades de Implantação de um Sistema Integrado de Gestão da Qualidade, Meio Ambiente e Saúde e Segurança na Micro e Pequena Empresa.** 2002. 85 p. Dissertação (Mestrado) – Gestão Ambiental, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Santa Catarina, 2002.

SOUZA, P. S. L.; MATTOS, L. R. da S. de; MACHADO, C. O. et al. Indicadores da qualidade no revestimento interno na construção civil de Belém-PA. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7, 1998, Florianópolis – S. **Anais...** Florianópolis, 1998,v.2 p. 595-601. Disponível em: <www.infohab.org.br>. Acesso em: 20 jul. 2010.

VIVANCOS, A. G.; CARDOSO, F. F..Reflexos da implementação de sistemas de gestão da qualidade na organização e no meio ambiente de trabalho de empresas construtoras de edifícios. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ENTAC), 8, 2000., Salvados/BA. **Anais...** Salvador, BA. 2000. v.1. p.674-681.

ANEXO

ANEXO 1 – PRINCIPAIS ALTERAÇÕES NA ISO 9001 VERSÃO 2008

Conforme Guerra (2009), as principais alterações que ocorreram entre as versões de 2000 e 2008 da ISO 9001 foram:

- Requisitos gerais: Inclusão da responsabilidade da organização quanto ao atendimento aos requisitos do cliente, estatutários e regulamentares, inclusive nos casos em que houver terceirização do processo;

- Requisitos de documentação: são considerados documentos de origem externa aqueles que são relevantes para o sistema de gestão da qualidade e que foram determinados pela organização;

- Responsabilidade, autoridade e comunicação:

- Responsabilidade e autoridade: a alta direção deve assegurar que sejam comunicadas a todos as responsabilidades e autoridades;

- Representante da direção: deve ser membro da administração da organização.

- Ambiente de Trabalho: inserção da seguinte nota: *“o ambiente de trabalho se refere àquelas condições sob as quais o trabalho é executado; incluindo fatores físicos, ambientais e outros (tais como ruído, temperatura, umidade, iluminação e condições meteorológicas)”* (ABNT - NBR ISO 9001, 2008). Estas questões, perante a construção civil, podem ser tratadas quanto ao atendimento às normas regulamentadoras: NR9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e NR 18 – Programa de Condições de Meio Ambiente de Trabalho na indústria da construção (PCMAT).

- Processos relacionados a clientes:

- Determinação de requisitos relacionados ao produto: inclusão de nota esclarecedora sobre as atividades envolvidas na fase pós-entrega da obra: *“atividades pós entrega incluem, por exemplo, ações sob condições de garantia, obrigações contratuais, tais como, serviços de manutenção e serviços suplementares, como reciclagem e descarte.”* (ABNT - NBR ISO 9001, 2008);

- Projeto e Desenvolvimento: inclusão de nota quanto à diferença entre os propósitos entre as atividades de análise crítica, validação e verificação de projetos: “(...) *Estas atividades podem ser conduzidas e registradas separadamente ou em qualquer combinação, na forma adequada para o produto e a organização.*” (ABNT - NBR ISO 9001, 2008);

- Produção e prestação de serviço:

- Propriedade do cliente: inclusão de nota (ABNT - NBR ISO 9001, 2008):
“Propriedade do cliente pode incluir propriedade intelectual e dados pessoais”.

ANEXO 2 – RELAÇÃO DE SERVIÇOS CONTROLADOS, CONFORME REQUISITOS DO SIAC

Conforme a Secretaria Nacional de Habitação (2012), segue a relação de 25 serviços mínimos a serem controlados para o nível A do PBQP-H:

Quadro 29 - Lista de Serviços Controlados conforme requisitos SiAC

Serviços Preliminares:
1. Compactação de aterro;
2. Locação de obra.
Fundações:
3. Execução de fundação.
Estrutura:
4. Forma;
5. Montagem de armadura;
6. Concretagem de peça estrutural;
7. Alvenaria Estrutural.
Vedações Verticais:
8. Alvenaria não estrutural e de divisória leve;
9. Revestimento interno de área seca, incluindo produção de argamassa em obra;
10. Revestimento interno de área úmida;
11. Revestimento externo.
Vedações Horizontais:
12. Contrapiso;
13. Revestimento de piso interno de área seca;
14. Revestimento de piso interno de área úmida;
15. Revestimento de piso externo;
16. Forro;
17. Impermeabilização;
18. Cobertura em telhado.
Esquadrias:
19. Batente e porta;
20. Janela.
Pintura:
21. Pintura interna;
22. Pintura externa.
Sistemas prediais:
23. Instalação elétrica;
24. Instalação hidro-sanitária;
25. Louça, bancada e metal sanitária.

Fonte: Secretaria Nacional de Habitação (2012)

ANEXO 3 – EMPRESAS CERTIFICADAS EM ISO 9001, SiAC, ISO 14001 E OHSAS 18001**Quadro 30 -Empresas certificadas em ISO 9001,SiAC, ISO 14001 E OHSAS 18001**

Norma de Referência	Quantidade de empresas certificadas no Brasil
ISO 9001	1103 ⁽¹⁾
PBQP-H (SiAC)	2300 ⁽²⁾
ISO 14001	23 ⁽¹⁾
OHSAS 18001	6000 ⁽³⁾

(1) Quantidade de **construtoras** certificadas segundo o INMETRO

(2) Quantidade de **construtoras** certificadas segundo o Ministério das Cidades

(3) Certificados emitidos **apenas** pelo Organismo Certificador *Bureau Veritas Certification* para empresas de **todos** os segmentos

Fonte: Farias (2013) – dados até 28/06/2012

ANEXO 4 – EMPRESAS CONSTRUTORAS COM SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO

Quadro 31 - Empresas Construtoras com Sistema de Gestão Integrado - Qualidade, Saúde e Segurança no trabalho, Meio Ambiente (até 2007)

Empresa	Unidade de Negócio	Região	Certificadora	Escopo de Certificação (resumido)
CONSTRUCAP CCPS ENGENHARIA E COMÉRCIO S/A	-	São Paulo - SP	Det Norske Veritas - DNV	-
CONSTRUÇÕES E COMÉRCIO CAMARGO CORREA S/A	Alto dos Rodrigues - RN	São Paulo - SP	FCAV - Fundação Carlos Alberto Vanzolini	Gerenciamento e execução de atividades de construção civil
CONSTRUÇÕES E COMÉRCIO CAMARGO CORREA S/A	Barra Grande - RS; Campos Novos - SC; São Paulo - SP	São Paulo - SP	FCAV - Fundação Carlos Alberto Vanzolini	Execução de obras civis e montagem eletro-mecânica de usinas hidrelétricas
CONSTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ S/A - SP	São Paulo - SP	São Paulo - SP	BVQI do Brasil Sociedade Certificadora Ltda	Engenharia e execução de: obras metroviárias, obras civis etc.
CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S/A	Rio de Janeiro - RJ	São Paulo - SP	BVQI do Brasil Sociedade Certificadora Ltda	Gerenciamento, construção civil, montagem eletrônica
GALVÃO ENGENHARIA S/A	Escritório / Obras	São Paulo - SP	FCAV - Fundação Carlos Alberto Vanzolini	Serviços, obras e/ou gerenciamento
GUIMAR ENGENHARIA	Rio de Janeiro - RJ	Rio de Janeiro - RJ	Det Norske Veritas - DNV	Engenharia de Projetos e construção de edificações
HOCHTIEF DO BRASIL S.A.	-	São Paulo - SP	DQS GmbH e DQS do Brasil Ltda	Construção de projeto e gerenciamento de obras de construção civil em geral
MOURA DUBEUX ENGENHARIA LTDA	Escritório / Obras	Recife - PE	FCAV - Fundação Carlos Alberto Vanzolini	Execução de obras comerciais e residenciais
RD ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA	Escritório / Obras	Manaus - AM	FCAV - Fundação Carlos Alberto Vanzolini	Projeto e Construção Civis
R FRANCO ENGENHARIA Ltda	Curitiba - PR	Curitiba - PR	TECPAR - Instituto de Tecnologia Paraná	Execução de obras de construção civil
SCHAHIN ENGENHARIA	-	São Paulo - SP	Det Norske Veritas - DNV	-
TECNOSONDA S/A	-	São Paulo - SP	Det Norske Veritas - DNV	-
TECNUM CONSTRUTORA	-	São Paulo - SP	Lloyd's Register Quality Assurance	-

Fonte: França e Picchi (2007) e França (2009).

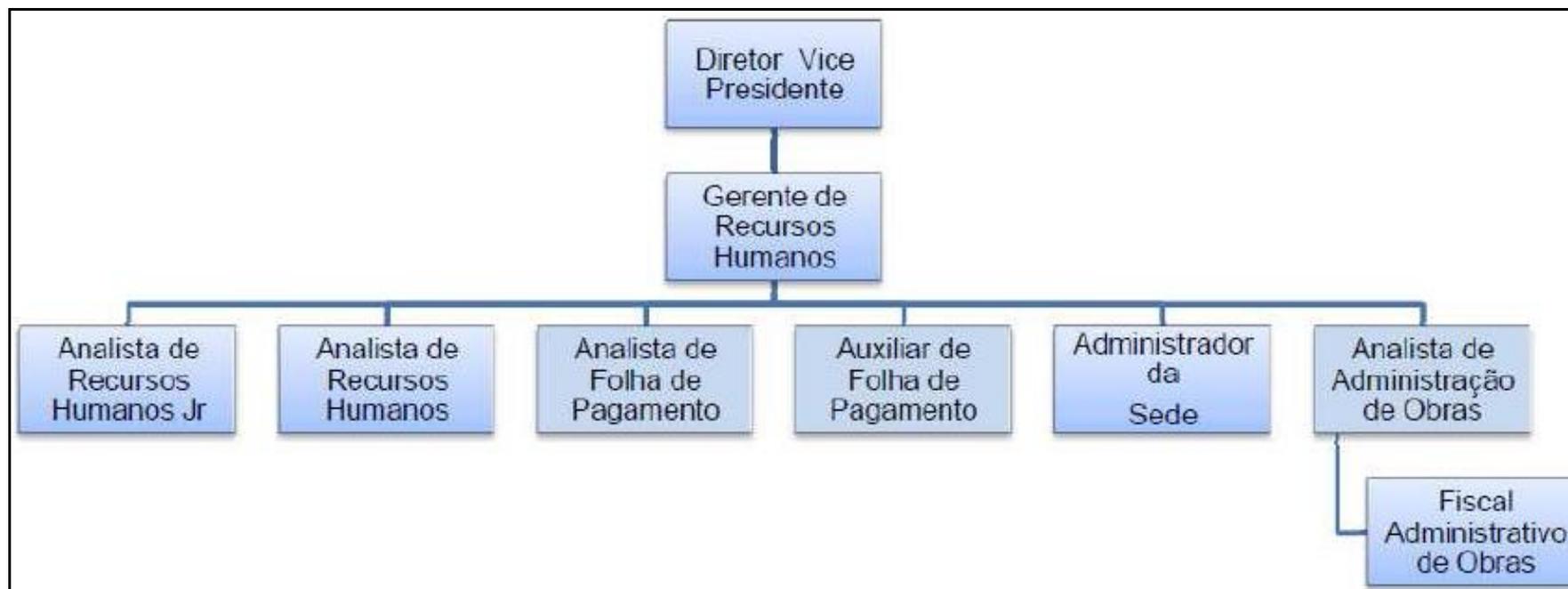
ANEXO 5 – ORGANOGRAMA DA CONSTRUTORA UTILIZADA NO ESTUDO

Figura 18 – Organograma da Construtora - Diretoria



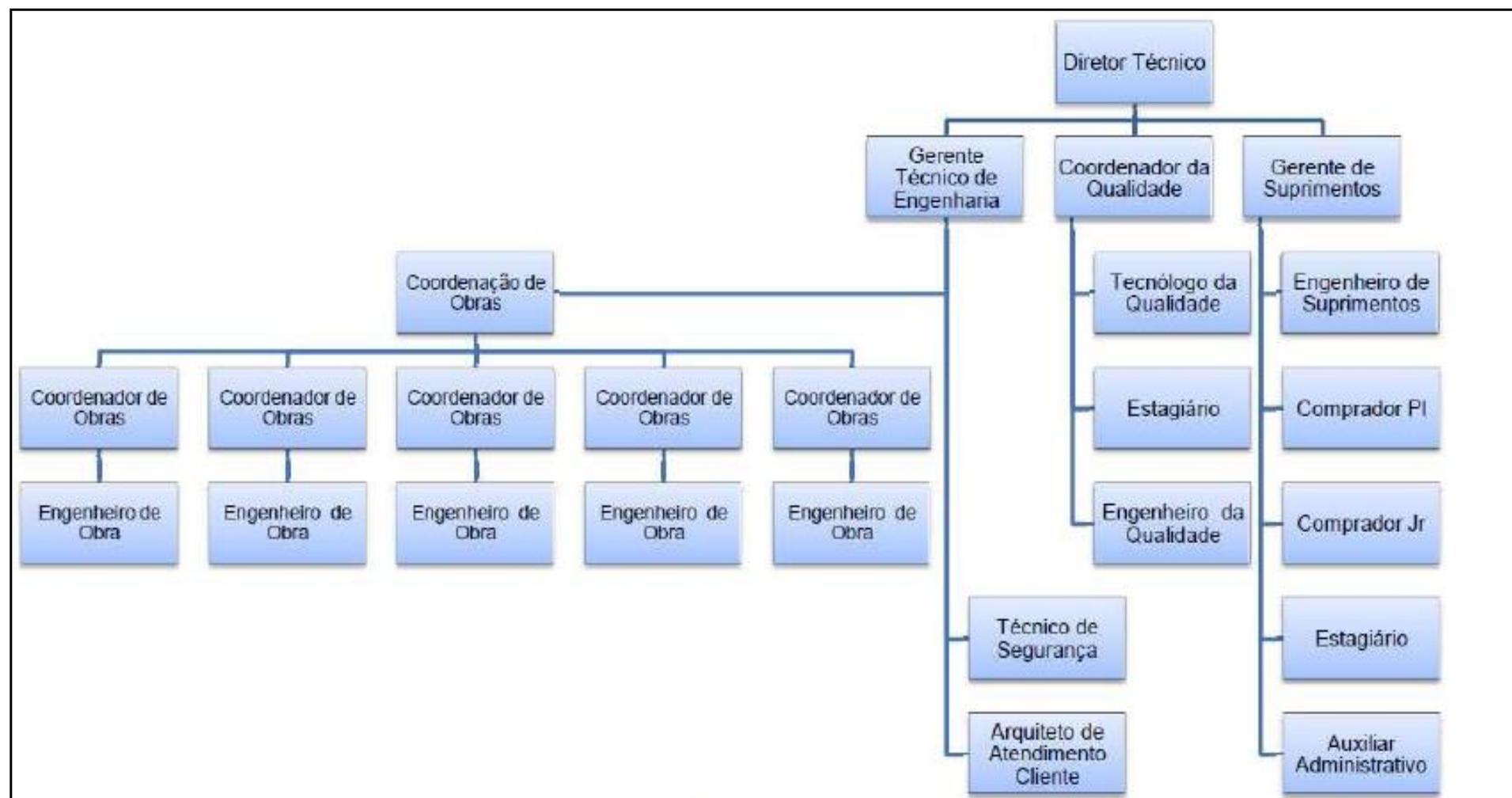
Fonte: Construtora avaliada (2012)

Figura 19 - Organograma da Construtora – Recursos Humanos



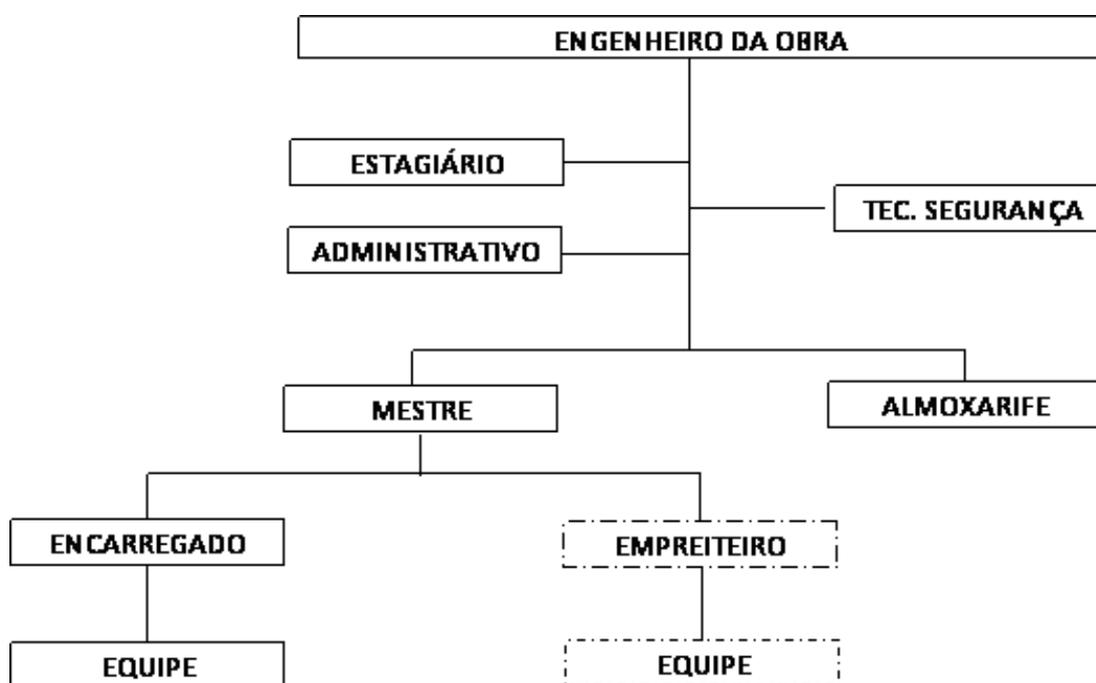
Fonte: Construtora avaliada (2012)

Figura 20 – Organograma da Construtora – Área Técnica



Fonte: Construtora avaliada (2012)

Figura 21 – Organograma da Construtora – Obras (exemplo genérico)



Fonte: Construtora avaliada (2012)

APÊNDICE

APÊNDICE 1 – OS OITO PRINCÍPIOS DA GESTÃO DA QUALIDADE

- Foco no cliente – entender e atender as necessidades atuais e futuras do cliente, seus requisitos e procurar exceder suas expectativas;
- Liderança – estabelecer unidade de propósito e rumo da organização e manter um ambiente interno no qual todas as pessoas sejam envolvidas neste propósito a fim de atingir os objetivos da organização;
- Envolvimento das pessoas – as pessoas devem estar envolvidas para que suas habilidades sejam utilizadas em benefício da própria organização;
- Abordagem de processo - resultados são alcançados mais eficientemente quando atividades e recursos são gerenciados como um processo;
- Abordagem sistêmica para a gestão - identificar, entender e gerenciar os processos inter-relacionados como um sistema;
- Melhoria contínua - a melhoria contínua do desempenho global da organização deve ser um objetivo permanente;
- Abordagem factual para a tomada de decisão - decisões eficazes são baseadas em análises de dados e informações; e
- Benefícios mútuos nas relações com fornecedores – o relacionamento entre organização e fornecedores deve ser interdependente de modo que ambos sejam beneficiados, aumentando assim suas habilidades em agregar valor.

APÊNDICE 2 – MATRIZ (COMPLETA) DE COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE AS NORMAS

Quadro 32 – Matriz de correspondência entre as normas do SGI

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
1. Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais	4.1 Requisitos Gerais
	A organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente seu SGQ de acordo com os requisitos da norma.	A organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente seu SGA de acordo com os requisitos da norma.	A organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente um SGSST de acordo com os requisitos e determinar como irá cumprir tais requisitos.
2. Documentação (requisitos, controles de registros e documentos) e Generalidades	4.2.1 Generalidades e 4.2.2 Manual da Qualidade	4.4.4 Documentação	4.4.4 Documentação
	Manual da Qualidade/ documentação do SGQ deve incluir: - Manual da Qualidade; -Política, objetivos e metas da qualidade; -Procedimentos documentados; -Documentos Necessários; -Controle de documentos e registros - Definição do Escopo	A documentação do SGA deve incluir: -Política, objetivos e metas ambientais; -Escopo do SGA; -Descrição dos principais elementos do SGA e sua interação e referência aos documentos associados; -Documentos e registros, requeridos por esta Norma, e os determinados pela organização como sendo necessários para assegurar o planejamento, operação e controle eficazes dos processos que estejam associados com seus aspectos ambientais significativos.	A documentação do SGSST deve incluir: -Política de SST e os objetivos; Descrição dos principais elementos do SGSST e suas interações, e referências a documentos relacionados; -Documentos, inclui o registros, requeridos pela norma e os definidos como necessários pela organização para assegurar o planejamento, a operação e controle eficazes dos processos relacionados com os seus riscos para a SST.

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
2. Documentação (requisitos, controles de registros e documentos) e Generalidades (continuação)	4.2.3 Controle de Documentos	4.4.5 Controle de Documentos	4.4.5 Controle de Documentos
	Exigência de um procedimento documentado que contenha: - Documentos requeridos controlados; - Estabelecimento de controle para aprovação, análise crítica, atualização, reaprovação; Os documentos ainda devem: - Possuir Alterações e revisões identificadas; - ser legíveis, prontamente identificáveis e disponíveis no local de uso; - Quando de origem externa devem ser identificados e ter sua distribuição controlada; - A organização deve prover medidas para evitar o uso não intencional de documentos obsoletos.	- A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros; - Prevenir a utilização não intencional de documentos obsoletos; - Devem estar identificadas as alterações e a situação atual da revisão identificadas; - Disponíveis em seu local de uso; - Legíveis e identificáveis; - Documentos de origem externa também devem ser identificáveis e com distribuição controlada; - Prevenir a utilização não intencional de documentos obsoletos e utilizar identificação adequada nestes, se forem retidos para quaisquer fins	A organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para: - Aprovar os documentos quanto à sua adequação antes da respectiva emissão; - Rever e atualizar e reaprovar os documentos; A organização ainda deve assegurar que - são identificadas as alterações e o estado atual da revisão dos documentos; - as versões relevantes dos documentos aplicáveis estão disponíveis nos locais de uso; - os documentos permanecerem legíveis e facilmente identificáveis; - sejam identificados e controlada a distribuição dos documentos de origem externa definidos pela organização como necessários ao planejamento e operação do SST; e - prevenir a utilização involuntária de documentos obsoletos, e identificá-los devidamente caso estes sejam retidos por qualquer motivo.

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
2. Documentação (requisitos, controles de registros e documentos) e Generalidades <i>(continuação)</i>	4.2.4 - Controle de Registros	4.5.4 Controle de Registros	4.5.4 Controle de Registros
	A organização deve estabelecer um procedimento documentado definindo controles necessários para: <ul style="list-style-type: none"> - identificação - recuperação - retenção e - disposição dos registros Os registros devem ser legíveis e prontamente identificáveis	A organização deve estabelecer um procedimento documentado definindo controles necessários para: <ul style="list-style-type: none"> - identificação - recuperação - retenção e - descarte dos registros Os registros devem ser legíveis, identificáveis e rastreáveis	A organização deve: <ul style="list-style-type: none"> -estabelecer e manter registros, na medida em que sejam necessários para demonstrar a conformidade com os requisitos da norma; - estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para a identificação, o armazenamento, a proteção, a recuperação, a retenção e a eliminação dos registros; Os registros devem ser e manter-se legíveis, identificáveis e rastreáveis.
3. Responsabilidade da Direção	5.1 Comprometimento da Direção; 5.2 Foco no Cliente; 5.4 Planejamento (do SGQ); 5.5 responsabilidade, autoridade e Comunicação 5.6 Análise Crítica	4.2 Política Ambiental e 4.4.1 Recursos, Funções, responsabilidades e Autoridades e 4.6 Análise pela Administração	4.2 Política de SST e 4.4.1Estrutura e Responsabilidade e 4.6 Revisão pela Gestão
	Envolvimento e Comprometimento; Recursos; Comunicação; Foco no Cliente; Planejamento; Análise Crítica	Recursos; Comunicação; Assegurar a manutenção do sistema; Representante da Direção; Assegurar Responsabilidades e autoridades; Análise Crítica	Autorizar a Política; Designar um membro da organização para representar o SGSST; Assegurar que o SGSST esteja mantido e implementado; Análise pela Administração

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
<p>4. Política (também é considerada como responsabilidade da alta direção pela ISO 9001)</p>	5.3 Política da Qualidade	4.2 Política Ambiental	4.2 Política da SST
	<p>seja apropriada ao propósito da organização;</p> <p>inclua um comprometimento com o atendimento aos requisitos e com a melhoria contínua do SGQ;</p> <p>preveja uma estrutura para estabelecimento e análise crítica dos objetivos da qualidade</p> <p>seja comunicada e entendida por toda a organização e</p> <p>seja analisada criticamente para a continuidade de sua adequação</p>	<p>seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços;</p> <p>inclua um comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção de poluição;</p> <p>inclua um comprometimento em atender aos requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização que se relacionem a seus aspectos ambientais;</p> <p>forneça uma estrutura para o estabelecimento e análise dos objetivos e metas ambientais;</p> <p>seja documentada, implementada e mantida;</p> <p>seja comunicada e disponível a todos que trabalhem na organização ou que atuem em seu nome e também para o público</p> <p>seja analisada criticamente pela administração</p>	<p>seja adequada à natureza e à escala dos riscos para a SST da organização;</p> <p>inclua um compromisso para prevenção de lesões, ferimentos e danos para a saúde e de melhoria contínua da gestão e da performance da SST;</p> <p>inclua um compromisso de, no mínimo, cumprimento dos requisitos legais aplicáveis e de outros requisitos que a organização subscreva relativos aos seus perigos para a SST;</p> <p>proporcione o enquadramento para estabelecer e rever os objetivos de SST;</p> <p>esteja documentada, implementada e mantida;</p> <p>seja comunicada e esteja disponível a todas as pessoas que trabalham sob o controle da organização (e também às partes interessadas) com a intenção de que estes fiquem conscientes das suas obrigações individuais em matéria de SST;</p> <p>seja analisada criticamente para a continuidade de sua adequação.</p>

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
<p>5. Foco nas Partes Interessadas (também é considerado como responsabilidade da alta direção pela ISO 9001)</p>	5.2 Foco no Cliente	4.3.1 Aspectos Ambientais e 4.3.2 Requisitos legais e outros	4.3.1 Planejamento para identificação de perigos e avaliação e controle de riscos e 4.3.2 Requisitos Legais e outros Requisitos
	A Alta Direção deve assegurar que os requisitos de clientes estejam determinados e sejam atendidos	<p><i>Identificar e determinar</i> os aspectos ambientais significativos</p>	<p>A organização deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para: a identificação em contínuo de perigos, avaliação de riscos, e a implementação das necessárias medidas de controle.
		<p>A organização deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para identificar e ter acesso a requisitos legais aplicáveis e a outros requisitos subscritos pela organização, relacionados aos seus aspectos ambientais; - determinar como esses requisitos se aplicam aos seus aspectos ambientais; - assegurar que esses requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização sejam levados em consideração no estabelecimento, implementação e manutenção de seu SGA 	<p>A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificar e ter acesso aos requisitos legais aplicáveis e a outros requisitos de SST que lhe sejam aplicáveis; - assegurar que estes requisitos legais aplicáveis e outros requisitos que a organização subscreva são tomados em consideração no estabelecimento, implementação e manutenção do seu SGSST; - manter esta informação atualizada; - comunicar a informação relevante sobre requisitos legais e outros requisitos, aos colaboradores e a outras partes interessadas relevantes.

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
6. Planejamento (também é considerado como responsabilidade da alta direção pela ISO 9001. Segundo as próprias normas, em suas tabelas de integração/compatibilização, este item é correspondente em relação ao seu "título" somente)	5.4.1 Objetivos da qualidade	4.3.3 Objetivos e programas	4.3.3 Objetivos e 4.3.4 Programa de gestão de saúde e segurança no trabalho
	-devem ser mensuráveis; -devem ser coerentes com a política da qualidade.	Devem ser: -Documentados; -Mensuráveis (quando possível); -Coerentes; -Prevenção de poluição; -Requisitos; -Responsabilidades -Aspectos significativos; -Partes interessadas; -Melhoria contínua;	Devem ser: 4.3.3 -Documentados; -Compatíveis com a política; -Melhoria contínua; -Considerar os requisitos, perigos e riscos; -Partes interessadas 4.3.4 -Atingir objetivos; -Responsabilidades, autoridades, meios e cronogramas; -Revisão periódica
7. Responsabilidade e autoridade	5.5.1 Responsabilidade e autoridade	4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, obrigações e autoridade
	A organização deve assegurar que as responsabilidades e autoridades estejam: - <u>Definidas</u> e <u>Comunicadas</u>	Funções, responsabilidades e autoridades devem ser <u>definidas</u> , <u>documentadas</u> e <u>comunicadas</u>	A organização deve definir atribuições, atribuir responsabilidades e obrigações e delegar autoridade, de modo a facilitar a efetiva gestão do SGSST; as <i>atribuições, responsabilidades, obrigações e autoridade</i> devem ser <u>documentadas</u> e <u>comunicadas</u> .

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
8. Representante da Direção	5.5.2 Representante da Direção	4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, obrigações e autoridade
	<ul style="list-style-type: none"> - assegurar que os processos do SGQ sejam estabelecidos, implantados e mantidos; - relatar à alta direção o desempenho do SGQ e qualquer necessidade de mudança e - assegurar a promoção da conscientização sobre os requisitos do cliente na organização 	<ul style="list-style-type: none"> - assegurar que um SGA seja estabelecido, implementado e mantido em conformidade com os requisitos da norma; - relatar à alta administração sobre o desempenho do SGA para análise, incluindo recomendações para melhoria. 	<ul style="list-style-type: none"> - assegurar que SGSST é estabelecido, implementado e mantido em conformidade com os requisitos desta Norma; - assegurar que os relatórios acerca do desempenho do SGSST são apresentados à alta direção para análise e utilizados como base para a melhoria do sistema de gestão da SST
9. Comunicação Interna	5.5.3 Comunicação Interna	4.4.3 Comunicação	4.4.3.1 Comunicação e 4.4.3.2 Consulta e Comunicação
	<ul style="list-style-type: none"> - Processos de comunicação apropriados; - Comunicação da Eficácia do SGQ 	<ul style="list-style-type: none"> - comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização; - recebimento, documentação e resposta às comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas. 	<p>A Organização <u>deve</u> implementar e manter <u>um ou mais procedimentos</u> para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização; - comunicação com subcontratados e outros visitantes do local de trabalho; - receber, documentar e responder a comunicações relevantes de partes interessadas externas.

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
10. Análise crítica pela direção (Requisitos mínimos) (também é considerado como responsabilidade da alta direção pelas 3 normas)	5.6 Análise Crítica pela Direção (5.6.1 Generalidades)	4.6 Análise Pela Administração	4.6 Revisão pela gestão
	<ul style="list-style-type: none"> - Realizada a intervalos planejados; - Incluir: planejamento de mudanças, oportunidades de melhoria, objetivos e indicadores da qualidade, política da qualidade - Os registros devem ser mantidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizada em intervalos planejados, - Incluir: oportunidades de melhoria, necessidade de alterações no SGA, objetivos e metas ambientais e política ambiental; - Os registros das análises devem ser mantidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizada em intervalos planejados; - Incluir: avaliação de oportunidades de melhoria, necessidade de alterações SGSST, política de SST e os objetivos de SST; -Devem ser mantidos registros das revisões pela Gestão.
11. Entradas para Análise Crítica pela Direção	5.6.2 Entradas para Análise Crítica	4.6 Análise Pela Administração	4.6 Revisão pela gestão
	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhamento das ações definidas em reuniões anteriores; - Resultados de Auditorias (internas e externas); - Realimentação de cliente; - Desempenho de Processo e conformidade de produto; - Necessidades de mudanças que possam impactar o SGQ; - Situação das ações corretivas e preventivas e recomendações de melhoria; 	<ul style="list-style-type: none"> - Ações de acompanhamento das análises anteriores; - Resultados das auditorias internas (e externas) e das avaliações do atendimento aos requisitos legais e outros subscritos pela organização; - Comunicação(ões) proveniente(s) de partes interessadas externas, incluindo reclamações; - Desempenho ambiental da organização; - Mudança de circunstâncias, incluindo desenvolvimentos em requisitos legais e outros relacionados aos aspectos ambientais; - Situação das ações corretivas e preventivas e recomendações para melhoria; - Extensão na qual foram atendidos os objetivos e metas 	<ul style="list-style-type: none"> - Ações de monitoramento resultantes de anteriores revisões pela gestão; - Resultados das auditorias internas (e externas) e avaliações de conformidade com os requisitos legais e com outros requisitos que a organização subscreva; - Comunicações de partes interessadas externas, incluindo reclamações; - Desempenho da SST da organização; - Alterações de circunstâncias, incluindo desenvolvimentos nos requisitos legais e outros requisitos relacionados com a SST; - A situação das investigações de incidentes, acidentes, das ações corretivas e preventivas e recomendações para melhoria - Grau de cumprimento dos objetivos;

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
12. Saídas para análise Crítica pela Direção	5.6.3 Saídas da Análise Crítica	4.6 Análise Pela Administração	4.6 Revisão pela gestão
	<ul style="list-style-type: none"> - Melhoria da eficácia do SGQ; - Melhoria do produto em relação aos requisitos do cliente - Necessidade de Recursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Coerentes com a melhoria do SGA; - Possíveis revisões: <ul style="list-style-type: none"> - da política ambiental; - dos objetivos, metas e - em outros elementos do SGA 	<ul style="list-style-type: none"> - Devem ser consistentes com a melhoria contínua do SGSST: - desempenho (performance); - política e dos objetivos; - recursos e - outros elementos do SGSST
13. Gestão e Provisão de Recursos (também é considerado como responsabilidade da alta direção)	6.1 Provisão de Recursos	4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, obrigações e autoridade
	<p>Implementar e manter recursos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - implantar, manter e melhorar continuamente o SGQ; - melhorar a satisfação de clientes <p>6.2.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - determinar a competência necessária; - prover treinamento ou outras ações; - avaliar a eficácia das ações; - assegurar que as pessoas tem consciência da importância de suas atividades e de como contribuem para os objetivos e metas da qualidade; - manter registros de treinamento, habilidade e experiência 	<p>Assegurar a disponibilidade de recursos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer, implementar, manter e melhorar o SGA.; - Esses recursos incluem: recursos humanos e habilidades especializadas, infra-estrutura organizacional, tecnologia e recursos financeiros. 	<p>Assegurar a disponibilidade dos recursos essenciais para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estabelecer, implementar e melhorar do SGSST;

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
15. Infra Estrutura e Ambiente de Trabalho	6.3 Infra-estrutura e 6.4 Ambiente de trabalho	4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidade, obrigações e autoridade
	<p>6.3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar, manter e prover a infra-estrutura necessária para alcançar a conformidade dos requisitos do produto; <p>-Infra-estrutura: edifícios, espaço de trabalho, equipamentos e serviços de apoio</p> <p>6.4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar e gerenciar o ambiente de trabalho adequado para assegurar a conformidade do produto 	<ul style="list-style-type: none"> - Assegurar a disponibilidade de recursos essenciais para estabelecer, implementar, manter e melhorar o SGA; 	<p>4.4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assegurar a disponibilidade dos recursos essenciais para o estabelecimento implementação e melhoria do SGSST;

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
16. Realização do Produto	<p>-Processos para realização do produto : requisitos, recursos, registros, documentos, ensaios, monitoramento</p> <p>7.2.1 e 7.2.2</p> <p>-Requisitos relacionados ao produto;</p> <p>-Análise crítica dos requisitos;</p> <p>-Comunicação com clientes.</p> <p>7.3</p> <p>-Planejamento, entradas, saídas, análise crítica, verificação, validação e controle de alterações do projeto e desenvolvimento do produto.</p> <p>7.4</p> <p>-Produto adquirido conforme requisitos especificados;</p> <p>-Fornecedores e critérios.</p> <p>7.5</p> <p>-Controle e validação dos processos de produção e fornecimento de serviços;</p> <p>-Identificação e rastreabilidade do produto;</p> <p>-Propriedade do cliente (incluindo intelectual);</p> <p>-Preservação do produto.</p>	<p>- Identificar e planejar operações e atividades associadas aos aspectos ambientais significativos;</p> <p>- estabelecimento, implementação e manutenção de procedimento(s) documentado (s) para controlar situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à sua política e aos objetivos e metas ambientais;</p> <p>- determinação de critérios operacionais no(s) procedimento(s);</p> <p>-estabelecimento, implementação e manutenção de procedimento(s) associado(s) aos aspectos ambientais significativos identificados de produtos e serviços utilizados pela organização</p>	<p>- Identificar operações e atividades associadas aos riscos;</p> <p>- a organização deve integrar os controles operacionais no seu sistema de gestão da segurança e saúde do trabalho;</p> <p>- controles relacionados com os bens, equipamentos e serviços adquiridos;</p> <p>- controles relacionados com subcontratados e outros visitantes no local de trabalho;</p> <p>-procedimentos documentados que abrangem situações nas quais a sua inexistência possa conduzir a desvios da política e dos objectivos de SST;</p> <p>- critérios operacionais estipulados, onde a sua ausência possa conduzir desvios da política e dos objetivos de SST</p>

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
17. Controle de Equipamento de Monitoramento e Medição	7.6 Controle de Equipamento de monitoramento e medição; 8.1 Generalidades e 8.2 Monitoramento e Medição	4.4.6 Controle Operacional e 4.5.1 Monitoramento e Medição	4.4.6 Controle Operacional e 4.5.1 Monitoramento e Medição do Processo
	7.6 -Dispositivos de medição calibrados e verificados 8.1 e 8.2.1 -Percepção dos clientes com relação ao atendimento aos seus requisitos. 8.2.3 -Capacidade de alcançar resultados planejados; -Necessidade de correções e ações-corretivas. 8.2.4 -Conformidade com características e requisitos; -Registros; -Liberação do produto.	- Estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para monitorar e medir regularmente as características principais de suas operações que possam ter um impacto ambiental significativo; - Assegurar que equipamentos de monitoramento e medição calibrados ou verificados sejam utilizados e mantidos (registros)	- Manter procedimentos para monitorar e medir periodicamente o desempenho em SST; - Assegurar desempenho do SST, atendimento aos objetivos, conformidade com requisitos, monitoramento de acidentes, doenças e incidentes (registros).

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
18. Comunicação com o Cliente	7.2.3 Comunicação com o Cliente e 5.5.3 Comunicação Interna	4.4.3 Comunicação	4.4.3 Comunicação, participação e consulta (4.4.3.1 e 4.4.3.2)
	5.5.3 -Processos de comunicação apropriados; -Comunicação da Eficácia do SGQ 7.2.3 - Informações sobre o produto; - Tratamento de consultas, contratos ou pedidos; - Reclamações de clientes, incluindo suas reclamações	- comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização; - recebimento, documentação e resposta às comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas.	A Organização deve implementar e manter um ou mais procedimentos para: -comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização; -comunicação com subcontratados e outros visitantes do local de trabalho; -receber, documentar e responder a comunicações relevantes de partes interessadas externas.

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
19. Medição, Análise e Melhoria: Generalidades, Monitoramento e medição de processos e de produto e análise de dados	8.1 Generalidades; 8.2.1 Satisfação do Cliente; 8.2.3 e 8.2.4 Monitoramento e Medição de processos e de produto e 8.4 Análise de Dados	4.5.1 Monitoramento e Medição	4.5.1 Monitoramento e Medição de desempenho
	8.1 -Conformidade do produto; -Conformidade do SGQ; -Melhoria contínua; -Metodologia. 8.2.1 -Percepção dos clientes com relação ao atendimento aos seus requisitos. 8.2.3 -Capacidade de alcançar resultados planejados; -Necessidade de correções e ações-corretivas. 8.2.4 -Conformidade com características e requisitos; -Registros; -Liberação do produto. 8.4 -Eficiência do sistema de gestão; -Melhoria contínua; -Análise dos dados vindos de monitoramentos e medições.	- Estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para monitorar e medir regularmente as características principais de suas operações que possam ter um impacto ambiental significativo;	- Manter procedimentos para monitorar e medir periodicamente o desempenho em SST; - Assegurar desempenho do SST, atendimento aos objetivos, conformidade com requisitos, monitoramento de acidentes, doenças e incidentes (registros).

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
20. Controle de Produto Não Conforme	8.3 Controle de Produto Não conforme	4.4.7 Preparação e Resposta a emergências e 4.5.3 Não Conformidade, Ação Corretiva e preventiva	4.4.7 Preparação e Resposta a emergências e 4.5.3.2 Não Conformidade, Ação Corretiva e preventiva
	<ul style="list-style-type: none"> -Identificação e controle; -Procedimento documentado com definição de responsabilidades; -Tratamento (eliminação da não – conformidade, autorização de uso ou ação para impedir o uso) 	<p>A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impacto(s) sobre o meio ambiente, e como a organização responderá a estes. <p>A organização deve responder às situações reais de emergência e aos acidentes, e prevenir ou mitigar os impactos ambientais adversos associados. (por meio de procedimentos de ações corretivas e preventivas etc.)</p>	<p>A organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar o potencial para situações de emergência; - Responder a estas situações de emergência. <p>A organização deve responder às situações de emergência atuais e prevenir ou mitigar as consequências associadas à SST (por meio de procedimentos de ações corretivas e preventivas etc.)</p>

Continua

Requisitos	ISO 9001:2008	ISO 14001:2004	OHSAS 18001: 2007
21. Auditoria Interna	8.2.2 Auditoria Interna	4.5.5 Auditoria Interna	4.5.5 Auditoria Interna
	-Intervalos planejados; -Verificar conformidade, manutenção e implementação; -Programa de auditoria: responsabilidades, requisitos, critérios, escopo, frequência e métodos; -Assegurar ações -Objetividade e imparcialidade	-Intervalos planejados; -Verificar conformidade, manutenção e implementação; -Informar administração; -Programas de auditorias: responsabilidades, requisitos, critérios, escopo, frequência e métodos; -Objetividade e imparcialidade.	--Periodicidade; -Programas; -Verificar conformidade, manutenção, implementação, atendimento à política e objetivos; -Informar administração; -Procedimento de auditoria: responsabilidades, requisitos, critérios, escopo, frequência e métodos; -Pessoal não responsável pela atividade auditada.
22. Não Conformidades, Ações Corretivas e Preventivas	8.5.2 e 8.5.3 Ações preventivas e corretivas	4.5.3 Não Conformidade, Ação Corretiva e preventiva	4.5.3.2 Não Conformidade, Ação Corretiva e preventiva
	8.5.2 -Eliminar causas de não conformidades; -Procedimento documentado: análise, causas, ações necessárias; -Registros. 8.5.3 -Eliminar causas de nãoconformidades potenciais; -Procedimento documentado: definição das não-conformidades potenciais e suas causas, evitar ocorrência, ações necessárias, análise de ações; -Registros.	-Tratar não-conformidades reais e potenciais; -Procedimentos: identificar, investigar e corrigir não-conformidade; - Mitigar impactos; - Necessidades e análise da eficácia das ações; -Registros.	-Procedimentos, responsabilidades e autoridades para: tratamento, investigação, redução de conseqüências e confirmação da eficácia das ações adotadas; - Análise crítica das ações antes da implementação; -Registros de mudanças resultantes de ações corretivas e preventivas
- O item 5.4.2 da ISO 9001:2008: <i>Planejamento do SGQ</i> , embora esteja incluso no item "planejamento" da referida norma, não pode ser considerado como "integrável", tendo em vista que este aspecto <u>não</u> aparece nas demais normas			
- Os itens 7.5.3 Identificação e Rastreabilidade e 7.5.4 Propriedade do Cliente da ISO 9001:2008 também não são correspondentes com as demais normas			
- O item 8.5.1 Melhoria Contínua da ISO 9001:2008 aparece nas três normas, porém, somente nesta de maneira explícita.			
- A ordem adotada dos itens a serem compatibilizados (coluna "requisitos" da tabela) foi embasada na ordem adotada pela ISO 9001 na descrição de seus requisitos			

APÊNDICE 3 – COMPATIBILIDADE DE REQUISITOS: PBQP-H (SiAC 2012) X ISO 9001:2008

Quadro 33 - Compatibilidade de Requisitos: PBQP-H (SiAC 2012) x ISO 9001:2008

PBQP-H - SiAC 2012	ISO 9001: 2008
4. Sistema de Gestão da Qualidade	4. Sistema de Gestão da Qualidade
4.1 Requisitos gerais	4.1 Requisitos Gerais
4.2. Requisitos de Documentação	4.2 Requisitos de Documentação
4.2.1. Generalidades	4.2.1 Generalidades
4.2.2. Manual da Qualidade	4.2.2 Manual da Qualidade
4.2.3. Controle de documentos	4.2.3 Controle de documentos
4.2.4. Controle de registros	4.2.4 Controle de registros
5. Responsabilidade da Direção da Empresa	5 Responsabilidade da Direção
5.1. Comprometimento da direção da empresa	5.1 Comprometimento da Direção
5.2. Foco no cliente	5.2 Foco no cliente
5.3. Política da qualidade	5.3 Política da qualidade
5.4 Planejamento	5.4 Planejamento
5.4.1. Objetivos da qualidade	5.4.1 Objetivos da qualidade
5.4.2. Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade	5.4.2 Planejamento do sistema de gestão da qualidade
5.5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5 Responsabilidade, autoridade e comunicação
5.5.1. Responsabilidade e autoridade	5.5.1 Responsabilidade e autoridade
5.5.2. Representante da direção da empresa	5.5.2 Representante da direção
5.5.3. Comunicação interna	5.5.3 Comunicação interna
5.6 Análise crítica pela direção	5.6 Análise crítica pela direção
5.6.1. Generalidades	5.6.1 Generalidades
5.6.2. Entradas para a análise crítica	5.6.2 Entradas para a análise crítica
5.6.3. Saídas da análise crítica	5.6.3 Saídas da análise crítica

Continua

PBQP-H - SiAC 2012	ISO 9001: 2008
6. Gestão de Recursos	6. Gestão de recursos
6.1. Provisão de recursos	6.1 Provisão de recursos
6.2 Recursos Humanos	6.2 Recursos humanos
6.2.1. Designação de pessoal	6.2.1 Generalidades
6.2.2. Treinamento, conscientização e competência X	6.2.2 Competência, treinamento e conscientização
6.3. Infraestrutura X	6.3 Infra Estrutura
6.4. Ambiente de trabalho	6.4 Ambiente de Trabalho
7. Execução da Obra	7. Realização do produto
7.1 Planejamento da Obra	7.1 Planejamento da realização do produto
7.1.1. Plano da Qualidade da Obra	
7.1.2. Planejamento da execução da obra	
7.2 Processos relacionados ao cliente	7.2 Processos relacionados a clientes
7.2.1. Identificação de requisitos relacionados à obra	7.2.1 Determinação de requisitos relacionados ao produto
7.2.2. Análise crítica dos requisitos relacionados à obra	7.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados ao produto
7.2.3. Comunicação com o cliente	7.2.3 Comunicação com o cliente
7.3. Projeto	7.3 Projeto e desenvolvimento
7.3.1. Planejamento da elaboração do projeto	7.3.1 Planejamento de projeto e desenvolvimento
7.3.2. Entradas de projeto	7.3.2 Entradas de projeto e desenvolvimento
7.3.3. Saídas de projeto	7.3.3 Saídas de projeto e desenvolvimento
7.3.4. Análise crítica de projeto	7.3.4 Análise crítica de projeto e desenvolvimento
7.3.5. Verificação de projeto	7.3.5 Verificação de projeto e desenvolvimento
7.3.6. Validação de projeto	7.3.6 Validação de projeto e desenvolvimento
7.3.7. Controle de alterações de projeto	7.3.7 Controle de alterações de projeto e desenvolvimento
7.3.8. Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente	

Continua

PBQP-H - SiAC 2012	ISO 9001: 2008
7.4 Aquisição	7.4 Aquisição
7.4.1. Processo de aquisição	7.4.1 Processo de aquisição
7.4.2. Informações para aquisição	7.4.2 Informações de aquisição
7.4.3. Verificação do produto adquirido	7.4.3 Verificação do produto adquirido
7.5. Operações de produção e fornecimento de serviço	7.5 Produção e prestação de serviço
7.5.1. Controle de operações	7.5.1 Controle de produção e prestação
7.5.2. Validação de processos	7.5.2 Validação dos processos de produção e prestação de serviço
7.5.3. Identificação e rastreabilidade	7.5.3 Identificação e rastreabilidade
7.5.4. Propriedade do cliente	7.5.4 Propriedade do cliente
7.5.5. Preservação de produto	7.5.5 Preservação do produto
7.6. Controle de dispositivos de medição e monitoramento	7.6 Controle de equipamento de monitoramento e medição
8. Medição, Análise e Melhoria	8. Medição, Análise e Melhoria
8.1. Generalidades X	8.1 Generalidades
8.2. Medição e monitoramento de processos	8.2 Monitoramento e Medição
8.2.1. Satisfação do cliente X	8.2.1 Satisfação do cliente
8.2.2. Auditoria interna X	8.2.2 Auditoria interna
8.2.3. Medição e monitoramento	8.2.3 Monitoramento e medição de processos
8.2.4. Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra	8.2.4 Monitoramento e medição de produto
8.3. Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não conformes	8.3 Controle de Produto não conforme
8.4. Análise de dados	8.4 Análise de dados
8.5. Melhoria	8.5 Melhoria
8.5.1. Melhoria contínua	8.5.1 Melhoria contínua
8.5.2. Ação corretiva	8.5.2 Ação corretiva
8.5.3. Ação preventiva	8.5.3 Ação preventiva

APÊNDICE 4 – COMPATIBILIDADE DE REQUISITOS: OHSAS 18001:2007 x ISO 18801:2010

Quadro 34 - Compatibilidade de Requisitos: OHSAS 18001:2007 x ISO 18801:2010

OHSAS 18001: 2007	ISO 18801: 2010
4. Requisitos do Sistema de Gestão de SST	3. Elementos de Gestão SST
	3.1 Participação dos Trabalhadores
	3.2 Controle Social
4.2 Política de SST	3.3 Política de SST
4.1 Requisitos gerais	3.4 Requisitos Gerais
4.3 Planejamento	3.5 Planejar
4.3.1 Identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação de medidas de controle	3.5.1 Identificação, avaliação e controle de riscos
	3.5.2 Gestão de Mudanças
4.3.2 Requisitos legais e outros requisitos	3.5.3 Requisitos Legais e outros
4.3.3 Objetivos e programa(s)	3.5.4 Objetivos de SST
	3.5.5 Programas de Gestão
4.4 Implementação e operação	3.6 Executar
4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidade, obrigações e autoridade	3.6.1 Recursos, funções, responsabilidades, atribuições e autoridades
4.4.2 Competência, formação (treinamento) e sensibilização (conscientização)	3.6.2 Competência, Treinamento e experiência
	3.6.3 Procedimentos de SST
4.4.3 Comunicação, Participação e Consulta	
4.4.3.1 Comunicação	3.6.4 Comunicação
4.4.3.2 Consulta	
4.4.4 Documentação	3.6.5 Documentação
4.4.5 Controle de Documentos	3.6.6 Controle de Documentos
4.4.6 Controle Operacional	3.6.7 Controle Operacional

OHSAS 18001: 2007	ISO 18801: 2010
4.4.7 Preparação e resposta a emergências	3.6.8 Preparação e resposta a emergências
4.5 Verificação	3.7 Verificar
4.5.1 Medição e monitoramento do desempenho	3.7.1 Monitoramento e Medição de Desempenho
4.5.2 Avaliação de Conformidade	3.7.2 Avaliação de Conformidade
4.5.3 Investigação de incidentes, não conformidades, ações corretivas e ações preventivas	3.7.3 Identificação e Análise de incidentes e acidentes, não conformidade, ação corretiva e ação preventiva
<i>4.5.3.1 Investigação de incidentes</i>	<i>3.7.3.1 Identificação e Análise de incidentes e acidentes</i>
<i>4.5.3.2 Não conformidades, ações correctivas e ações preventivas</i>	3.7.3.2 Não – conformidade e ações corretiva e preventiva
4.5.4 Controle de Registros	3.7.4 Controle de Registros
4.5.5 Auditoria Interna	3.7.5 Auditoria Interna
4.6 Revisão pela Gestão (análise crítica)	3.8 Agir

APÊNDICE 5 – LISTA DE VERIFICAÇÃO

Quadro 35 – Lista de Verificação

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
1	Documentação e legislação em obra	Verificar TODOS os Documentos a seguir - necessários para execução/início da obra /segurança e de meio ambiente:	NA	-
		Alvará de execução da obra		
		Projeto do empreendimento aprovado junto à prefeitura		
		Comunicação prévia - verificar também o numero da CEI da obra		
		Licença da obra Prévia , Operação e de Instalação junto ao órgão ambiental? (quando aplicável)		
		Caso a obra possua passivo ambiental apresenta um TCA (Termo de Compromisso Ambiental) acordado com o órgão de controle ambiental ?		
		Possui cadastro junto ao IBAMA para recebimento de madeira (DOF)? Foi realizada a homologação do "pátio" pelo IBAMA? (solicitar registros)		
		NBR 5419 - Existe laudo do SPDA (Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas)? Existe ART?		
		Livro do Ministério do Trabalho (existência e atendimento a possíveis solicitações realizadas por eventual visita de representante do MT)?		
		Verificar ART (Execução da obra)		
		Verificar ART - Escada metálica de obra - Escada provisoria (quando existente)		
		Livro de Inspeção da Grua (atenção ao termo "liberado para uso")?		
		Check-list de Inspeção da Grua ?		
		Livro de Inspeção da Mini- Grua (atenção ao termo "liberado para uso")		
		Check-list de Inspeção da Mini-Grua		
		Livro de Inspeção da Cremalheira (atenção ao termo "liberado para uso")?		
		Check-list de Inspeção da Cremalheira?		
		Livro de Inspeção do <i>Orion</i> (atenção ao termo "liberado para uso")?		
Check-list de Inspeção do <i>Orion</i> ?				
Check-list de Inspeção da Serra Circular?				
Check-list de Inspeção da Policorte?				

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
1	Documentação e legislação em obra	Livro de Inspeção dos Balancins (atenção ao termo " liberado para uso " - que deve ser evidenciado pelo fornecedor do equipamento no livro logo após suas visitas periódicas de manutenções preventivas e corretivas)?		
		Check-list de Inspeção dos Balancins?		
		ART - respectiva aos balancins		
		PCMAT - verificar os seguintes itens:	NA	-
		- Endereço correto da obra		
		- Preenchimento dos cronogramas que constam dentro do PCMAT - coerentes com as fases de execução da obra (confrontar com o planejamento)		
		- Vistado em todas as páginas pelo resp. pela elaboração (preferencialmente)		
		- Última página assinada por: responsável pela implantação, Eng. Residente e responsável pela elaboração		
		- Layout do canteiro de obras, com detalhamento das áreas de vivência		
		- Plano de carga da grua		
		ART's (PCMAT) - geralmente na última página do PCMAT		
		PCMSO (próprio - obra), verificar:	NA	-
		- Endereço Correto da obra		
		- Grau de risco coerente com o PPRA (Risco 3 - obras de edificação)		
		- Todas as funções existentes na obra devem ser previstas no PCMSO		
		- Indicar a data de validade		
		PPRA (próprio - obra), verificar:	NA	-
		NR 04 - Verificar a classificação CNAE da organização/empreendimento e respectivo grau de risco - Está coerente com o exercício das atividades em obra? Atenção: no caso de obras que sejam de responsabilidade da construtora/organização porém estejam registradas em outro CNPJ / SPE, o CNAE respectivo a este SPE deve ser coerente com o grau de risco das atividades em obras		
		- Endereço correto da obra		
		- Grau de risco coerente com o PCMSO		
		- Vistado em todas as páginas pelo técnico de segurança do trabalho (pelo elaborador habilitado para tal)		
		- Todas as funções existentes na obra devem ser previstas no PPRA - e numero de funcionarios coerente com o numero que consta em obra e com o PCMSO		
		- O quadro de avaliação de riscos físicos está coerente com o quadro de reconhecimento de riscos físicos e ambientais ?		
		NR 09 - O PPRA prevê planejamento anual com metas e cronograma?		
		NR 09 - Possui avaliação dos riscos ambientais, incluindo agentes físicos, químicos e biológicos?		
		- Indicar e verificar a data de validade		
		NR 10 - Existe um laudo das instalações elétricas? Os laudos possuem ART?)Verificar laudos de aterramento (quando aplicável) - exemplo: dos containers utilizados como "engenharia" da obra (instalações provisórias); da grua etc		
		-ART's dos projetistas (quando aplicavel) (exemplo: fundações, instalações eletricas e hidrossanitarias e gas, estrutural etc)		
-Diário de obras				

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
2	Resíduos	Documentação - para cada transportador verificar todos os itens a seguir:	NA	-
		- tipos de resíduos existentes na obra: Os resíduos foram classificados de acordo com as classes I, IIA, IIB? (classificação conforme NBR1004) ou conforme CONAMA? (Classes A, B, C e D)		
		- emissão de CTR'S por caçamba (cada caçamba não deve ter materiais misturados) - confirmar os dados da CTR: transportador x materiais (resíduos) x aterro x obra de origem		
		- verificar o aterro de destino - Licença de Operação do Aterro: deve estar válida; Deve estar clara a definição dos tipos de materiais que pode receber (confrontar o material de destino na CTR x aterro)		
		- O transportador possui cadastro na LIMPURB (para são paulo) e/ou junto à prefeitura para transporte de resíduos? Cadastro atualizado (válido)?		
		Disposição de resíduos pelo canteiro (verificar): separação dos resíduos junto às frentes de serviço. Junto às frentes também existe local para disposição dos resíduos contaminantes?		
		Identificação das baias para resíduos.		
		Os acessos às baias de resíduos estão liberados?		
		Os resíduos estão alocados corretamente em suas respectivas baias?		
		Como tem sido dado o tratamento em relação ao armazenamento de materiais resíduos perigosos? (devem estar armazenados em local coberto; resíduos perigosos devem ser separados dos materiais perigosos; sem contato direto com o solo, vedado/ estanque de forma a impedir que o material contaminante possa se espalhar e contaminar solo e lençol freático caso ocorra um "acidente"; próximos a extintores etc); evitar uso de serragem ou material que possa auxiliar em possível combustão)		
		Verificar: limpeza e organização de calçadas, tapumes (vedação de tapumes) , ruas e arredores		
		Verificar se a limpeza tem sido realizada com meio de mascaras de proteção dos colaboradores (atendimento a requisito ambiental e de segurança e saúde do trabalho)		
		Verificar <u>antes</u> da lavagem da rua se as "bocas de lobo" estão sendo devidamente protegidas (para evitar carreamento de partículas e materiais contaminantes ao sistema de águas)		
		É implementado um programa de conservação da água: promovendo a utilização de água de reuso ?		
		Resíduos perigosos: A destinação e o envio dos resíduos está devidamente regularizada junto ao órgão ambiental competente? (CADRI para Estado de SP). O transportador destes resíduos possui "ficha de emergencia" para o devido transporte ao local de destino? O aterro final está apto a receber resíduos perigosos?		
		Caso a organização possua ambatório médico (resíduos contaminantes - classificação HOSPITALAR) ; Verificar armazenamento, transporte e disposição final (cuidado: quem gerencia e manipula dentro da empresa?)		
		Verificar: a separação do entulho próximo ao elevador e/ou dispositivos de retirada de entulho dos andares (logística).		
		Existe uma política explícita de não utilização de materiais e insumos provenientes de exploração ilegal de recursos naturais? (madeiras, produtos florestais não madeireiros, animais).		
		Proteção de árvores		
		Controles de Poeria em suspensao		
Controle de lançamento de produtos químicos no solo e na água?				
Estratégias permanentes e provisórias: Calhas drenantes, sistemas de drenagem etc				
Matriz de treinamentos e responsabilidades referentes aos itens ambientais (verificar a existência e coerência)				

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
3	Projetos	Como é feito o controle, distribuição e recolhimento de cópias de projetos? Verificar se está sendo eficaz.		
		Cadernos específicos de projeto (exemplo: Alvenaria, Caixilhos etc) , também estão sendo controlados como projetos?		
		As cópias que estão em utilização (campo e engenharia) conferem com a atualização/ estão na revisão atual?		
		Projeto dos balancis - aprovado por responsável competente - confrontar o projeto aprovado com a situação real do balancim montado e em uso e operação em obra		
		NR 23 - Verificar se existe um projeto inicial de corpo de bombeiros		
4	Canteiro	Layout x Fases da Obra (verificar a previsão/ <u>planejamento</u> de todas as fases da obra)		
		Layout atualizado e disponível: o(s) layout(s) deve(m) conter o armazenamento de materiais e as estratégias para controles ambientais (localização do lava rodas, lava bicas, estratégias de drenagens definitivas e/ou provisórias;		
		Os mapas de risco (segurança e saúde) estão atualizados? Estão coerentes com os aspectos da obra (situação real)?		
		Verificar se o responsável por armazenamento e controle de materiais em campo tem conhecimento do layout (disposição dos materiais)		
		Confrontar <i>layout</i> com realidade - todos os aspectos significativos (qualidade, meio ambiente e segurança) estão sendo de fato considerados no(s) layout(s)?		
		Verificar o devido uso e manutenção dos sistemas lava rodas e lava bicas		
5	Serviços	Verificar se as FVSs estão preenchidas corretamente (Inclusive mapeamento, garantia de rastreabilidade, quando aplicável - para concreto a consideração será realizada para serviço e para material) - confronto das fichas de verificação com a situação real dos serviços em obra		
		Verificar datas do diário de obras e datas de registros das inspeções dos serviços		
		Preservação dos serviços acabados		
		Divulgação (e cumprimento) dos traços para e pelas equipes de produção		
		Existem (existiram) serviços com aplicação de concreto e/ ou graute virado em obra? Se sim - verificar validação e ensaios específicos de resistência (rastreabilidade). (EX: estaca strauss)		
		Cumprimento dos procedimentos de execução dos serviços estabelecidos pela organização - verificar em campo (amostralmente) os principais serviços em execução		

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
6	Materiais (Armazenamento e Recebimento, Uso e Aplicação) - Para todos materiais listados - verificar também o preenchimento de fichas de verificação destes materiais	Aço: armazenamento distante do solo, identificado. No caso de materiais de escoramento - verificar se os materiais tem vindo "engraxados" da fábrica - atenção ao armazenamento diferencial (uso de mantas e materiais que impermeabilizem o solo de contato com		
		Ensacados: armazenamento observando o empilhamento máximo, sobre paletes (afastado do solo e paredes), identificando lote e validade . Utilização dos lotes mais antigos primeiros (PEPS); verificação de uso de máscara durante o transporte;		
		Uso de cimentos específicos, quando possível, que contenham um maior índice de conteúdo reciclado (exemplo CP III)		
		Enlatados: identificados por tipo e data, separação dos materiais, longe de fonte de calor, sem contato com o solo, local coberto (Utilização dos lotes mais antigos primeiros (PEPS - Primeiro que entra, primeiro que sai), confrontar o modo de armazenamento e controle com as FISPO's específicas dos produtos		
		Madeira (madeira em geral, forma pronta, chapas compensadas). Armazenamento conforme fabricante ou conforme FVM?		
		Material Elétrico: armazenamento de materiais próprios e de terceirizados. Separados por tipo/bitola e identificados.		
		Material Hidráulico armazenamento de materiais próprios e de terceirizados. Separados por tipo/bitola e identificados. Preenchimento de Ficha de verificação (mesmo no caso de materiais de terceiros)		
		Concreto: Controle de moldagem de corpos de prova para as concretagens realizadas. Preenchimento da ficha de verificação mapeamento e rastreabilidade.		
		Verificar se nas centrais de corpos de prova existem os controles em relação a possíveis "acidentes" que possam ocorrer devido a derramamento de materiais contaminantes (utilizados na moldagem - óleos) (controles: vedação da base etc)		
		6.8 - Agregados: área destinada às baias de areia e brita. Checar acesso e identificação. Devem estar em local que não promova a "mistura" com outros materiais.		
		Blocos (ALVENARIA VEDAÇÃO NÃO ESTRUTURAL): Em terreno plano sobre um lastro de brita ou piso cimentado. Em caso de chuva, protegido por lona; • Pilhas máximas de 10 blocos de altura (ou 02 Paletes);		
		Blocos (ALVENARIA VEDAÇÃO ESTRUTURAL): Em terreno plano sobre um lastro de brita ou piso cimentado. Em caso de chuva, protegido por lona • Pilhas máximas de 10 blocos de altura (ou 02 Paletes).		
		Placas cerâmicas: verificar o empilhamento máximo (1,50m ou especificação do fabricante); amarração nas pilhas/ separação por lote.;		
		Análise do formato padrão adotado pela obra para verificação de entrada de materiais (ficha de verificação de materiais): eles incluem, preferencialmente de forma integrada, a análise dos aspectos ambientais de qualidade e de SST?		
		Há Controle de materiais com baixo teor de compostos voláteis? (VOC) (materiais, selantes etc)		
A organização está totalmente conforme com as listas de substâncias ambientalmente proibidas e com as listas de substâncias banidas ? (substâncias restritas: asbestos, amianto cádmio e seus compostos, cromo hexavalente, mercúrio e seus compostos, chumbo, PCPs, PCBs, PCTs, PBDEs, PBBs)				
Limpeza e organização dos almoxarifados (próprio e de terceirizados)				

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
7	Materiais e Insumos (Ensaio e Especificações)	Aço: laudos (resistencia do aço) do fabricante para todos os lotes entregues; verificar também se existe laudo de quantidades de conteúdo reciclável incorporada ao material (Se não existir - não é obrigatorio, apenas uma boa pratica)		
		Agregados - Areia : Ensaio da areia (ensaios empíricos para determinação de grau de impurezas e, nas fases de contrapiso, chapisco, fachada - também devem existir ensaios laboratoriais conforme a norma de referencia). Verificação de laudo da jazida de onde a areia é proveniente (conformidade junto aos órgãos ambientais da jazida de exploração)		
		Concreto: controle tecnológico e rastreabilidade (ensaios de resistência e de módulo de elasticidade)		
		Material Elétrico: Verificar como são repassadas as informações para recebimento do material em conformidade com o contrato		
		Material Hidráulico: Verificar como são repassadas as informações para recebimento do material em conformidade com o contrato		
		Ensacados: Especificação técnica do fabricante (argamassas: de revestimento, colante e de rejuntamento)		
		Blocos (vedação ou estrutural): certificado do fabricante e laudo (caso aplicável). Com laudos / ensaios de resistencia estrutural (bl estruturais)		
		Manta asfáltica e material para impermeabilização: Certificados do fabricante e Ensaio externos e internos (realizados em obra - testes de estanqueidade)		
		Placas cerâmicas (que não possuem selo do CCB ou referência a NBR na embalagem): certificados do fabricante ou ensaio em laboratório.		
		Placas cerâmicas para revestimento de fachada: ensaios em laboratório (gretamento, absorção, expansão por umidade)		
		Madeira - Checar existência de DOF (Declaração de Origem Ambiental) ; modo de armazenamento.; no caso de madeira que fique incorporada ao edifício: verificar certificado FSC		
		Ensaio em fachada: "painel protótipo" - conforme norma de referência e recomendações de projeto e consultoria (os ensaios geralmente aferem também a escolha da argamassa - fabricante - a ser utilizada na fachada como um todo)		
Água - Qual a fonte de abastecimento de água: sistema público ou privado, tais como, poço artesiano, captação de rios ou lagos, é monitorado e apresenta a respectiva outorga, em conformidade com a legislação vigente? (exemplo: autorização CETESB para uso de agua provinda de poços)				

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
8	Controle de equipamentos de monitoramento e medição	Certificados de calibração dos equipamentos padrões da obra (aferição externa por laboratório)- estão dentro da validade? Os criterios estão coerentes com a norma?		
		Certificados de calibração ou afericao de equipamentos de empreiteiros - dos equipamentos utilizados para liberação de serviços criticos e ensaios em obra (nível a laser, termômetro de caldeira de asfalto, manômetro, voltímetro, multímetro, estação total - topógrafo etc)		
		Verificar os registros de aferição dos equipamentos de uso para <u>conferência e liberação dos serviços</u> em relação ao conjutno de equipamentos padrão da obra. (ex: trena de uso do mestre, esquadro etc)		
		Equipamentos calibrados (internamente - etiqueta da empresa - externamente - etiqueta padrao de aferição) e etiquetados para inspeção dos serviços .		
		Existe ruptura de corpos de prova em obra? Se sim: Existe prensa em obra e esta prensa deverá estar devidamente aferida. Solicitar os laudos de calibração e verificar o armazenamento dos corpos de prova em obra (se de acordo para realização do ensaio)		
9	Suprimentos / Fornecedores - interface em obra	Contrato de empresas terceirizadas (assinado) ou intenção contratual - Verificar se no escopo contratual existem itens mínimos de atendimento a segurança e saúde no trabalho, meio ambiente e se as premissas de requisito do produto determinas pelo cliente e pela propria organizacao estão descritas no contato		
		Verificar as FVMs e Avaliação de Fornecedor (confrontar coerencia entre a avaliação dos materiais e do fornecedor - processo de retroalimentação).		
		Avaliação dos Fornecedores realizada conforme os requisitos do procedimento? (SERVIÇOS E MATERIAIS)		
		Os prestadores de serviço (ex: consultorias, laboratorios, transportadores de resíduos etc) também estão sendo avaliados ?		
		Controle de registros		
10	PQO - Plano de Qualidade da Obra	Existe PQO DISPONIVEL?		
		Estrutura Organizacional - contendo todos agentes interbvenientes em obra em relação aos processos para assegurar qualidade e requisitos do produto e cliente		
		Adaptações - estão coerentes com a realidade da obra? Estas adaptações interferem na sequência de etapas construtivas? Se sim: verificar se existuram estudos da estratégias definidas em relação ao tratamento da "nova" sequencia construtiva e dos impactos ambientais e de segurança e saúde do trabalho		
		Equipamentos críticos (verificar se todos estão sendo citados)		
		Planilhas de controle de registros específico (quando aplicável)		
		Planejamento para o transporte de resíduos, documentação do transportador e bota fora (verificar se está contemplado de modo geral)		
		Objetivos e metas específicos do empreendimento		
		Matriz de responsabilidades, correlacionando-a aos treinamentos necessários		

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
11	Administrativo da Obra - RH - ITENS DE DOCUMENTAÇÃO DE SEGURANÇA	Contrato de Trabalho (funcionários próprios - contratados pela própria organização / obra)		
		Ficha de registro (para funcionários próprios e de terceiros) - escolher amostragem - preferencialmente verificar registros de todos aqueles que foram "entrevistados" no local de trabalho e escolher algum que opere equipamentos críticos para erificar todo o processo		
		O FGTS é recolhido em dia? O INSS é recolhido em dia?		
		Fornece café da manhã? Fornece refeição, cesta básica ou ticket refeição? (obra)		
		A empresa (obra) fornece vale transporte?		
		Os empreiteiros são fiscalizados pela empresa/ obra em relação aos itens acima? (Indicar o cumprimento ou não destes aspectos)		
		Treinamento das equipes (próprias e de terceiros) nos procedimentos e rotinas da empresa (solicitar registros)		
		Treinamento inicial de saúde e segurança (mínimo 6 horas) (terceiros e equipe própria) (solicitar registros)		
		Treinamento específico para operação dos equipamentos críticos. Ex: operador de pistola finca pino, operador de cremalheira, grua, mini grua, orion, eletricitas na NR10 etc (solicitar registros)		
		PPRA e PCMSO das empresas terceirizadas que atuam na obra. (avaliar sob os mesmos criterios de avaliação constantes no <i>item 1 desta LISTA</i>)		
		NR 04 - Verificar se o grau de risco dos empreiteiros (que consta no PPRA dos mesmos) está coerente com as atividades exercidas por eles em campo na organização.		
		Verificar entrega mensal das GFIP's pelo empreiteiro - confirmar se o numero adotado da CEI para elaboração da GFIP é o referente ao empreendimento em questão (atenção: não pode ser CNPJ) (OBS: o não atendimento a este item pode comprometer o HABITE-SE da obra quando ao final dela)		
		Treinamento - Política Integrada (verificar consciencia, entendimento e aplicação em Campo e os registros de participação - lista de presença)		
		Verificação a realização da avaliação da eficácia dos treinamentos (de execução de serviço, segurança e ambientais) - registros não são obrigatórios de avaliação da eficácia		

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
12	RH - Processo de contratação	Guia de admissão da organização, preenchida conforme o "manual de cargos" - a avaliação para contratação (funcionários próprios) está sendo realizada de acordo com os parametros estabelecidos pela propria empresa?		
		ASO dos funcionários - de acordo com os exames previstos pelo PCMSO e dentro da periodicidade correta (terceiros e equipe propria). Verificar o método de controle de ASO's x vencimento pela obra		
		Xerox da Carteira de trabalho (próprios e de terceiros) - verificar se de fato estão registrados na função que ocupam (HÁ DESVIO DE FUNÇÃO?)		
		Termo de uso e guarda do EPI		
		Finalização de contratos de experiência e transição para admissão - verificar a análise de acordo com habilidade, treinamento e competência		
		Controle de registros		
13	Personalização / Alterações requisitadas pelos clientes (conforme opções oferecidas pela organização e/ou atendimentos específicos)	A obra possui um controle (método de controle) de opções de plantas e "kit's de personalização" definidas (compradas) pelo cliente?		
		Confrontar situação real (obra) com a planta e demais opções (kits de personalização) contratuais		

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
14	SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO	NR 01 - Foram elaboradas Instruções de Segurança para as atividades críticas da organização? Estas instruções estão contidas em conjunto com os procedimentos de execução de serviços (não é obrigatório estarem em conjunto, mas é uma boa pratica dentro de um sistema integrado)		
		Existe procedimento para trabalhos e operações com energia perigosa?		
		Equipamentos de proteção individual - EPIs - uso e estado dos equipamentos (verificar se ainda estão em boas condições de uso)		
		Existe controle do número do CA (certificado de aprovação) dos EPI's entregues aos funcionários?		
		Equipamentos de proteção coletiva - EPCs - confrontar em obra com os que constam aprovados e planejados no PCMAT		
		Confrontar quadro de EPIs do PCMAT (EPI's x funções) e realidade em campo		
		iluminação e ventilação de vestiários e refeitórios e número de armários coerentes com o número de funcionários - vestiários e refeitórios devem ficar no mesmo nível ou superior das ruas adjacentes ao empreendimento (não devem ficar alocados em subsolos)		
		Chuveiros - com saboneteiras, agua quente, aterrados (1/10) Sanitarios - 1m², descarga funcionando (1/20) Bebedouros- 1/25 Mictorios - 1/20 - medidas padrao conforme norma		
		Ambulatorio - para mais de 50 funcionarios		
		Sinalização - interna e externa (perigo, escadas, degraus, extintores, etc)		
		Extintores, conforme PCMAT (posicionamento e validade)		
		Elaboração do Anexo I (NR18) pela OBRA quando aplicável (item não mais obrigatório pela norma desde 2011)		
		Elaboração do Anexo II (NR18) pela OBRA quando aplicável (item não mais obrigatório pela norma desde 2011)		
		Existe alguma sistemática / controle para liberação de trabalho de risco (espaço confinado, trabalho em altura, trabalho a quente / frio, etc)? Quem é o responsável para realizar a liberação? (solicitar registros)		
		Serra circular e policorte - verificar se os controles são realmente somente realizados por pessoal habilitado ("cadeados" nas chaves); atenção à identificação clara do operador; atenção aos EPI's utilizados. (PARA O REGISTRO / CHECK-LIST - VIDE ITEM 1 - DOCUMENTAÇÃO)		

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
14	SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO	Existe método para investigação de acidentes? Como os acidentes são reportados e registrados?		
		Elaboração de CAT - Comunicação de Acidentes de Trabalho		
		NR 05 - A CIPA está devidamente dimensionada e atuante conforme dimensionamento da NR 05? Existe um representante de CIPA em cada obra da organização?		
		NR 05 - Há evidências de instalação da CIPA? Existem atas de reuniões mensais da CIPA, atuação da CIPA e se as inspeções de segurança são realizadas.		
		NR 04 - Qual a estrutura organizacional referente à segurança e saúde do trabalho em obra? Está coerente com o SESMT? O SESMT está dimensionado e registrado de acordo com o grau de risco e o número de funcionários (Eng. Segurança, Técnicos, Médico do Trabalho etc)?		
		NR06 - CIPA (empreiteiro deve ter representante da CIPA em obra, quando o seu número de empregados em obra for maior que 50)		
		Existe Caixa de primeiros socorros disponível e com medicamentos e materiais conforme os previstos no PCMAT?		
		NR 17 - Foi realizado laudo ergonômico dos postos de trabalho?		
		Relatorios de segurança do trabalho - periodicidade coerente com o tipo de empreendimento? (controles eficazes para melhoria contínua do processo?)		
		Matriz de treinamentos e responsabilidades referentes aos itens de segurança e saúde do trabalho		
		Verificação de andaimes - uso e montagem conforme normas de referência?		
		Limpeza e organização geral do canteiro de obras		
Controle de Registros				

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
15	Ações corretivas e preventivas em obra e controle de produto não conforme	Registro claro das não-conformidades - Abertura quando aplicável		
		Registro claro das não-conformidades - Acompanhamento e Evidências para ações concluídas		
		Verificar se as não-conformidades apontadas no processos de auditoria interna (e de certificação/ manutenção) já apresentam-se sanadas - verificar se houve reincidência (se a causa raiz foi bem estudada pela obra/ pelos responsáveis)		
		Verificar ações propostas (e realização das mesmas) para fornecedores de serviços e materiais que apresentaram avaliação abaixo da "média" (expectativas) estabelecida pela empresa - estratégias de retroalimentação		
		Verificar indicadores e seus respectivos planos de ação de melhoria, caso apresente-se abaixo da meta estabelecida (recorrência de não atingimento)		
		Monitoramento das não conformidades e desvios apontados nos relatorios de segurança e saúde do trabalho (Existe acompanhamento pela obra dos itens e pendências dos relatorios de segurança e saúde do trabalho ?)		
		Tratativa dada pela obra quando concreto não conforme - comunicação com projetista, tratativa do produto não conforme (solicitar registros), rastreabilidade, ações tomadas (dada análise do projetista responsável)		
		A obra possui um Kit mitigação para "emergencias" e derramentos de produtos contaminantes? (pá anti faisca, manta "bidim" para absorção ou manta de hidrocarboneto). Possui profissional treinado?		
		Como são tratadas as emergências em caso de acidentes de trabalho? Existem profissionais treinados em primeiros socorros?		
		Possui maca e/ou ambulâncias?		
Existe brigada de incendio estabelecida na obra?				

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
16	Planejamento	- Planejamento e definição das estratégias de tecnologias do empreendimento (na alçada de decisão da obra, caso exista): foram consideradas análises de impactos ambientais para desenvolvimento de novos processos? (caso não seja da alçada de decisão da "obra" - cabe verificar em auditoria no setor responsável)		
		- Planejamento e definição das estratégias de tecnologias do empreendimento (na alçada de decisão da obra, caso exista): foram consideradas análises de saúde e segurança do trabalhador para desenvolvimento de novos processos? (caso não seja da alçada de decisão da "obra" - cabe verificar em auditoria no setor responsável)		
		Planejamento do gerenciamento dos resíduos - foi realizado?		
		Cronogramas / fluxos de processos executivos (definição de sequência construtiva)		
		Divulgação de metas para as equipes envolvidas (mestre, encarregados, estagiários, empreiteiros) e registro dessa divulgação (atas, vistos em cronograma, etc)		
		Contratações - cumprimento dos prazos estabelecidos para assegurar inícios de serviços conforme estabelecido pelo cronograma		
		Confronto das atividades previstas e executadas (planejamento físico x campo) - verificarse atrasos significativos quais impactos de atraso no produto em relação ao prazo de entrega ao cliente final		
		Na definição das sequências construtivas foram consideradas premissas de minoração de desperdício de materiais (minizar resíduos)?		
		Houve Planejamento das estratégias de controle de riscos tendo por base a evolução da execução (física) da obra? Foram considerados os riscos à saúde e segurança do trabalhador?		
		Confrontar se as estratégias de controles de riscos de segurança e saúde no trabalho previstas (planejadas) estão conforme a realidade em obra		
		Possui um Plano de Atendimento a Emergências de acordo com seus perigos e riscos significativos?		
		Possui plano (planejamento) de controle de resíduos ?		
Controle de registros				

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
17	OBRAS (principalmente, na fase de escavação/inicial) - SAÍDA DE TERRA	A obra possui controle de entrada e saída de caminhões? Possui CTR atrelada a cada um dos caminhões?		
		Uso do lava rodas - verificar se o numero de lava rodas dimensionado está coerente de forma a não prejudicar logística de saída de caminhões e/ou comprometer sua eficiencia (em não sujar as ruas e calçadas)		
		Manutenção do lava rodas: verificar as caixas de separação e decantação		
		Verificar a licença do transportador junto a AMLURB(LIMPURB) (válida) de transporte de resíduos inertes		
		Verificar o ensaio de sólidos sedimentáveis (<i>ensaio de Imhoff</i>) - é realizado anteriormente ao descarte de águas ao sistema publico de drenagem?		
18	Requisitos específicos para obras em fase final / fase de entrega do empreendimento ao cliente	Verificar se a licença do corpo de bombeiros foi emitida (tendo por base o projeto inicial)		
		Verificar se o TCA (Termo de Compromisso Ambiental), caso exista, foi atendido (se não for atendido - o HABITE-SE não é concedido e unidades não podem ser "entregues")		
		Verificar "HABITE-SE"		
		Manual de uso, operação e Manutenção (Manual do proprietário) - prazos de garantia, detalhes construtivos importantes, canal de contato do cliente com a construtora etc		
		Lista de verificação realizada pela obra para análise do produto (anteriormente à vistoria do cliente)		
		Verificação se todas as pendências identificadas foram sanadas (anteriormente à entrega ao cliente final)		
		Verificar se existe o contato do cliente com a "obra" para programação de recebimento do produto (quando aplicável). Caso exista: verificar registros e comunicação com cliente		
		Verificar "folder" do empreendimento + memorial descritivo com o empreendimento final - o apresentado e vendido ao cliente x produto que será entregue		
		Confirmar se o prazo de fato de entrega impactará na entrega definida junto ao cliente		

Continua

N.º	item	Requisitos e Critérios de verificação	Avaliação	OBSERVAÇÕES
19	Indicadores, metas e monitoramento de processos específicos	Atendimento pela obra aos indicadores estabelecidos pela organização de modo geral - custo, qualidade, prazo etc		
		São estabelecidos indicadores e metas de consumo de água, energia? (ou outros vinculados a itens ambientais?)		
		Como (e se são) são monitorados os números e gravidade dos acidentes de trabalho? (ver resultados)		
		O número de caçambas e/ou índices de desperdício de materiais são monitorados?		
		Como (e se são) são monitorado os índices consumo e substituição dos gases de efeito estufa? (exemplo - controle de ar condicionado/ ar refrigerado)		