

ANDRÉ LUIZ GONÇALVES SCABBIA

**Aplicação de Análise Preliminar de Perigos (APP) no
Gerenciamento de Riscos de Incêndios originados em
instalações elétricas de baixa tensão**

Dissertação apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, para obtenção do título de Mestre em Habitação: Planejamento e Tecnologia.

Área de concentração: Tecnologia de Construção de Edifícios – TCE

Orientador: Prof. Dr. Oswaldo Augusto Filho

São Paulo
2004

Scabbia, André Luiz Gonçalves

Aplicação de Análise Preliminar de Perigos (APP) no gerenciamento de riscos de incêndios originados em instalações elétricas de baixa tensão. / São Paulo, 2004.

168p.

Dissertação (Mestrado em Habitação: Planejamento e Tecnologia) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Área de concentração: Tecnologia de Construção de Edifícios.

Orientador: Prof. Dr. Oswaldo Augusto Filho

1. Gerenciamento de riscos 2. Análise Preliminar de Perigos - APP 3. Incêndio
4. Instalação elétrica de baixa tensão 5. Habitação 6. Tese I. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Centro de Aperfeiçoamento Tecnológico II. Título

CDU 614.841.2:728(043)
S277a

Dedico o presente trabalho:

Aos meus pais, Antônio Carlos e M. da Penha.

À minha querida amiga e esposa, Renata.

Ao meu filho e auxiliar, Henrique.

*Ao Prof. Dr. Oswaldo Augusto Filho, meu orientador,
com quem muito aprendi e continuo aprendendo.*

*Aos Mestres Antônio Fernando Berto, José Carlos
Tomina e Andréa Aparecida Revoredo, sempre
amigos.*

*Ao Prof. Dr. Douglas Barreto e Douglas Messina,
amigos e professores.*

*Aos Amigos Daniel Salvatore, Roberto Duailibi e Klaus
Zoellner, não só companheiros de mestrado, mas
professores particulares.*

*À amiga Andreia Longuinho da Silva, que fez surgir
todo o material bibliográfico;*

*À José Eduardo Vieira Raduan (in memoriam), pelo
pioneirismo no estudo do desempenho de
instalações elétricas em edificações.*

Ao Prof. Dr. Flávio Farah, que viabilizou este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Expresso minha profunda gratidão a todos que viabilizaram a conclusão deste trabalho:

Ao IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, que possibilitou técnica e economicamente este estudo;

Aos colegas do IPT que, através da troca de idéias, orientações e do fornecimento de material técnico, colaboraram com o desenvolvimento do presente trabalho;

Aos inestimáveis entrevistados que tornaram possível a validação da presente dissertativa;

Aos membros das bancas de Qualificação e Defesa, pelo apoio e sugestões, que tanto contribuíram para a lapidação deste trabalho;

Aos membros do CB 24, pelas opiniões, idéias e pela visão dos caminhos que levam ao Gerenciamento de Riscos em instalações elétricas de baixa tensão.

RESUMO

O objetivo principal deste estudo foi a customização da ferramenta Gerenciamento de Riscos, de modo a atender aos parâmetros estabelecidos no Decreto, São Paulo, nº 46.076, de 31 de agosto de 2001, através da aplicação da Análise Preliminar de Perigos (APP), por técnica de Preferência Declara – PD (entrevistas), com especialistas das áreas de Qualidade, Segurança e Economia, de modo a sistematizar e qualificar os níveis de risco, associados aos diferentes fatores originadores de incêndios oriundos de instalações elétricas de baixa tensão, caracterizadas neste estudo pelas edificações residenciais. Durante os ensaios decidiu-se que o Gerenciamento de Riscos e as demais medidas de Estudo de Análise de Riscos - EAR deveriam abordar, de forma distinta, as edificações que atendem das que não atendem as normas e legislações referentes a instalações elétricas, atualmente em vigor no município de São Paulo. A elaboração da APP foi realizada em três etapas: APP Bibliográfica, APP Preliminar e APP Final, este com a adoção de três Pontos Notáveis: Condutor, Equipamento e Componente, que permitiram a aplicação da ferramenta *PERT/CPM*, de modo a conhecer o caminho crítico de um incêndio originado em instalação elétrica de baixa tensão. Foram, também, identificados Pontos de Controle na instalação elétrica que permitem gerar Medidas Mitigadoras para o caso em estudo.

Palavras-chave: 1. Análise Preliminar de Perigos 2. APP 3. Gerenciamento de Riscos 4. Instalações elétricas de baixa tensão 5. Incêndio 6. Sistema de Gerenciamento de Riscos 7. Preferência Declarada 8. PERT/CPM 9. Decreto 46076

ABSTRACT

The main objective of the current research was to customize the Management of risks tool, so that it meets the parameters established in Decree, São Paulo, nº 46.076 of 31/08/2001, through the application of the Preliminary Hazard Analysis (PHA), using the technique of Stated Preference – SP (interviews), with specialists of the following areas: Quality, Security and Economy, so that it was possible to systematize and qualify the levels of risk, associated to the different factors that create fires derived from electric circuits of low tension, characterized in this research by dwelling constructions. During the tests it was decided that the analysis of risk and the rest of the Management measures should tackle with, using distinct ways, the constructions that meet and the ones that do not meet the requirements and legislations regarding electric circuits, nowadays in effect in Sao Paulo. The working up of PHA was accomplished in 3 stages: Bibliographic PHA, Preliminary PHA and Final PHA, the last one with the adoption of 3 outstanding points: conductor of electricity, equipment and component, that allowed the application of the tool PERT/CPM, so that it was possible to know the critical path of a fire derived from electric circuits of low tension. Control points were also identified in the electric circuit, which allow the generation of Mitigating Measures for the case study.

Keywords: 1. Preliminary Hazard Analysis 2. PHA. 3. Management of Risks. 4. Electric circuits of low tension. 5. Fire. 6. Management of Risks System. 7. Stated Preference. 8. PERT/CPM. 9. Decree 46076.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Etapas do presente estudo (proposta).....	4
Figura 2 – EAR no presente trabalho (Fonte : modificado de Cetesb 2003).....	6
Figura 3 – Sistema global de segurança contra incêndio (Fonte: Berto, 1995).....	8
Figura 4 – Origem de patologias em edificações na Comunidade Européia (Fonte: Henriques, 2001).	10
Figura 5 - Distribuição de patologias elétricas pelo período de vida da edificação (Fonte Secovi, 1998).....	11
Figura 6 – Total de ocorrências de incêndios no Estado de São Paulo entre 1975 e 2003 (Fonte CBPMESP, 2004).	13
Figura 7 – Ocorrências de incêndios em edificações na capital do Estado de São Paulo, distribuídos por local (Fonte: CBPMESP, 2004).....	13
Figura 8 – Ocorrência de incêndios em edificações, no Estado de São Paulo e na capital, distribuídos por origem determinada (Fonte: CBPMESP, 2004	14
Figura 9 – Cabeçalho de APP (Fonte: Cetesb, 2003).....	17
Figura 10 – Esquema simplificado de uma instalação elétrica de baixa tensão (proposto).....	21
Figura 11 – Instalação elétrica de baixa tensão típica de uma edificação (proposto).....	22
Figura 12 – Detalhamento da interface cabo – estrutura da edificação (proposto).....	23
Figura 13 – Etapas do ensaio de aplicação (proposta).	25
Figura 14 – Sistema de Gestão Integrada – SGI (proposto).	27
Figura 15 – Cabeçalho proposto da planilha de estudo das decorrências na ausência dos subindicadores, no projeto de uma instalação elétrica de baixa tensão.....	27
Figura 16 – Proposta dos indicadores e subindicadores de projeto.....	28

Figura 17 – Cabeçalho de uma APP Bibliográfica (Fonte: Cetesb, 2003).....	61
Figura 18 – Distribuição das entrevistas por área de estudo (proposta).....	62
Figura 19 – Distribuição das entrevistas por área de estudo (proposta).....	63
Figura 20 – Pontos Notáveis Propostos (destacados com linha verde).....	66
Figura 21 – Fluxo proposto dos eventos de incêndio originado por instalação elétrica residencial.	68
Figura 22 – Cabeçalho da APP instalações elétricas de baixa tensão (proposto).....	69
Figura 23 – Distribuição dos Atributos pelas Fases do Trabalho (proposto).....	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais métodos qualitativos de análise de riscos (Fonte: modificado de Amorim, 1991).	15
Tabela 2 – Matriz de riscos (Fonte: Cetesb, 2003).	17
Tabela 3 – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.....	29
Tabela 4 – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Segurança.....	46
Tabela 5 – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Economia	53
Tabela 6 – Economia aplicada aos Grupos Sócioeconomicos	58
Tabela 7 – Matriz de riscos (proposta).....	70
Tabela 8 – APP Bibliográfica Habitação Grupo 1 (instalação elétrica regularizada com teto e parede que não propagam fogo)	73
Tabela 9 – APP Bibliográfica Habitação Grupo 2 (instalação elétrica irregular com teto e parede que não propagam fogo).	74
Tabela 10 – APP Bibliográfica – Habitação Grupo 3 (instalação elétrica irregular com teto e parede que propagam fogo).	75
Tabela 11 – APP Entrevista Habitação Grupo 1 (instalação elétrica regularizada com teto e parede que não propagam fogo)	76
Tabela 12 – APP Entrevista Habitação Grupo 2 (instalação elétrica irregular com teto e parede que não propagam fogo).	77
Tabela 13 – APP Entrevista Habitação Grupo 3 (instalação elétrica irregular com teto e parede que propagam fogo).	78
Tabela 14 – Atributos com mais de 50% de indicações de Risco Alto.....	85
Tabela 15 – Grupos de risco por subindicador (Atributo).....	96

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E DEFINIÇÕES

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APP	Análise Preliminar de Perigos
Atributos	Quesitos a serem aplicados aos entrevistados, sendo estes provenientes dos subindicadores apresentados pelo SGI.
BNH	Banco Nacional da Habitação
BS	British Standards
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CB 24	Comitê Brasileiro de Normas Técnicas – 24
Cesp	Companhia Energética de São Paulo
Cetesb	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CPM	Critical Path Method
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CSTB	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
Decreto 46076	Decreto nº 46.076, de 31 de agosto de 2001, do Estado de São Paulo
DR	Dispositivos de Proteção a Corrente Diferencial – Residual
EAR	Estudo de Análise de Riscos
GR	Gerenciamento de Riscos
Grupos socioeconômicos	Este trabalho definiu os grupos socioeconômicos em função do material utilizado na construção da habitação e da situação em que se encontra a documentação (regular ou irregular) desta edificação.
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IEC	International Electrotechnical Commission
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
Atributos Irrelevantes	Os Atributos que foram desconsiderados, considerados não gerados de risco, foram denominados de Atributos Irrelevantes.
ISO	International Organization for Standardization
MCBF	Mean Cycles Between Failures

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E DEFINIÇÕES (continuação)

MTBF	Mean Time Between Failures
MTTR	Mean Time To Repair
NBR 5410	Norma Brasileira de Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NR 10	Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho – 10
Ohsas	Occupational Health and Safety Assessment Series
PBQP-H	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat
PERT	Program Evaluation and Review Technique
Ponto Notável	São os pontos das instalações elétricas que devem ser estudados separadamente na APP, em função da possibilidade que possuem de originar incêndios.
Procel	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
PSQ	Programas Setoriais da Qualidade
Qualihab	Programa de Qualidade na Habitação do Estado de São Paulo
Secovi	Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis e dos Condomínios Residenciais e Comerciais
SGI	Sistema de Gerenciamento Integrado

SUMÁRIO

RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	
LISTA DE TABELAS	
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E DEFINIÇÕES	
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivos e premissas de trabalho	2
2 MÉTODO DE TRABALHO	4
3 ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS – EAR – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
3.1 Identificação de perigos	7
3.2 Análise dos riscos	15
3.2.1 Análise preliminar de perigos – APP	16
3.3 Avaliação dos riscos	21
3.4 Propostas de controle	23
3.5 Gerenciamento de riscos	23
4 ENSAIO DE APLICAÇÃO	25
4.1 Identificação de perigos	26
4.1.1 Definição dos atributos a serem aplicados nas entrevistas	26
4.2 Aplicação da Análise Preliminar de Perigos	61
4.2.1 Parametrização da aplicação das entrevistas	61
4.2.2 Realização da PD – 5 entrevistas	63
4.2.3 Realização da PD – 2 entrevistas	71
4.2.4 Realização da PD – 10 entrevistas	79
4.3 Avaliação dos riscos apresentados na APP Final	84
4.3.1 Tratamento individual dos Atributos	87
4.4 Propostas de controle de riscos	91
4.5 Proposta de Gerenciamento de riscos	92
5 CONCLUSÃO	93

6 SUGESTÕES DE MELHORIA DO PROCESSO	95
Referências Bibliográficas	97
Anexo A	Erro! Indicador não definido.
Anexo B	Erro! Indicador não definido.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa de mestrado está relacionada ao aprimoramento técnico-científico das ferramentas de Gerenciamento de Riscos Tecnológicos, para o estudo de incêndios originados em instalações elétricas de baixa tensão, características de edificações residenciais.

O Decreto nº 46.076, São Paulo, de 31 de agosto de 2001 (São Paulo, 2001), institui o Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações, que estabelece que o Gerenciamento de Riscos (item X do Artigo 23 do Capítulo IX) é uma medida de segurança contra incêndios em edificações. Entretanto, este Decreto não definiu detalhes sobre a elaboração e aplicação deste Gerenciamento de Riscos, enquanto medida de prevenção de incêndios em edificações.

Como ponto inicial do estudo, buscaram-se métodos de trabalho e ferramentas para aplicação de Gerenciamento de Riscos que fossem amplamente difundidos e já exaustivamente testados por outros pesquisadores, de modo a viabilizar-se a sua aplicação a ocorrências de incêndios originados em instalações elétricas de baixa tensão, em conformidade com o Decreto 46076 (São Paulo, 2001) e aderente às Normas de Qualidade, pois através destas normatizações serão sugeridas, como medidas mitigadoras atividades que permitam garantir a melhoria constante do processo de prevenção de incêndios para o caso em estudo.

No Anexo II da Portaria nº 38, Brasil, de 9 de dezembro de 2002 (Brasil, 2002), existe uma proposta de trabalho sobre Gerenciamento de Riscos referente a líquidos inflamáveis, para a revisão da Norma Regulamentadora nº 20, trabalho com Líquidos Combustíveis, Líquidos Inflamáveis e Gases Inflamáveis.

Diante dos fatos expostos, buscaram-se alternativas que permitissem a adequação do Gerenciamento de Riscos (Tecnológicos) à prevenção de ocorrências de incêndio em edificações e, em especial, aos associados a instalações elétricas de baixa tensão, tal como foi realizado pela Portaria nº 38,

de 9 de dezembro de 2002, para Líquidos Combustíveis, Líquidos Inflamáveis e Gases Inflamáveis.

Em função da especificidade da Portaria nº 38, de 9 de dezembro de 2002, adotou-se a proposta de Estudo de Análise de Riscos (Cetesb, 2003), que possui um caráter mais abrangente, como apoio inicial na elaboração do Gerenciamento de Riscos a situações de incêndio originadas por instalações elétricas.

A Cetesb (2003) define o Estudo de Análise de Riscos em 6 passos básicos: caracterização do empreendimento e região; identificação de perigos e consolidação das hipóteses acidentais; estimativa dos efeitos físicos e análise de vulnerabilidade; estimativa de frequências; estimativa e avaliação de riscos e gerenciamento de riscos. Portanto o gerenciamento de riscos, foco do presente trabalho, é o passo final do EAR.

Em consulta à literatura técnica na área de segurança, foram encontradas algumas propostas de Estudo de Análise de Riscos – EAR, mais especificamente para Gerenciamento de Riscos, como as apresentadas por Berto (1991), Seito (1995), Alberton (1996), Araújo et al (2000), bem como Duarte (2000), que foram adotadas como ponto inicial para o presente estudo. Em função dessa consulta considerou-se como atividade mínima para o Gerenciamento de Riscos a realização de Análise Preliminar de Perigos – APP, seja para instalações elétricas de baixa tensão novas ou em operação.

1.1 Objetivos e premissas de trabalho

O objetivo principal deste estudo foi a adequação da ferramenta Gerenciamento de Riscos aos parâmetros estabelecidos no Decreto nº 46.076, de 31 de agosto de 2001, através da aplicação da Análise Preliminar de Perigos (APP), de modo a sistematizar e qualificar os diferentes fatores originadores de incêndios oriundos de instalações elétricas de baixa tensão, caracterizadas neste estudo pelas edificações residenciais.

Como objetivos complementares foram propostos:

- identificar e sistematizar os principais fatores e eventos responsáveis pelo desencadeamento de incêndio originados em instalações elétricas de baixa tensão;
- identificar e avaliar os riscos tendo como base o desencadeamento dos incêndios, utilizando APP, aplicada por entrevistas com especialistas (técnica de Preferência Declarada – PD);
- contribuir com as propostas técnicas e normativas para a redução das ocorrências de incêndios associados às instalações elétricas de baixa tensão a partir dos resultados obtidos com a aplicação da APP (Gerenciamento de Riscos).

Considerando-se os objetivos propostos para a presente pesquisa, foram definidas as seguintes premissas de trabalho:

- adotar os conceitos do Estudo de Análise de Riscos – EAR (Cetesb, 2003);
- a identificação de perigos, bem como o EAR como um todo, devem abordar, de forma distinta, as edificações que atendem das que não atendem as normas da ABNT e legislações referentes a instalações elétricas, atualmente em vigor no município de São Paulo;
- a análise da instalação elétrica de baixa tensão pode ser realizada em duas etapas sucessivas de detalhamento, considerando-a inicialmente como um sistema único e, posteriormente, subdividindo-a em quatro itens principais: Dispositivos de proteção (Dispositivos de Proteção a Corrente Diferencial – Residual - DR e disjuntores), Cabo (condutor e isolante), Componentes elétricos (tomadas, interruptores) e Equipamentos (chuveiro, geladeira, entre outros);
- a Análise Preliminar de Perigos – APP, por entrevistas com especialistas, pode ser utilizada como método básico à Avaliação do Riscos de incêndios originados em instalações elétricas de baixa tensão.

2 MÉTODO DE TRABALHO

Na presente pesquisa adotou-se um método científico híbrido, com enfoques indutivo, dedutivo e experimental por meio da realização de um ensaio de validação com a aplicação de entrevistas orientadas na Análise Preliminar de Perigos (APP). Este trabalho também possui o caráter de uma investigação tecnológica, (Figura 1), onde o produto ou resultado da pesquisa deve atender aplicações práticas.

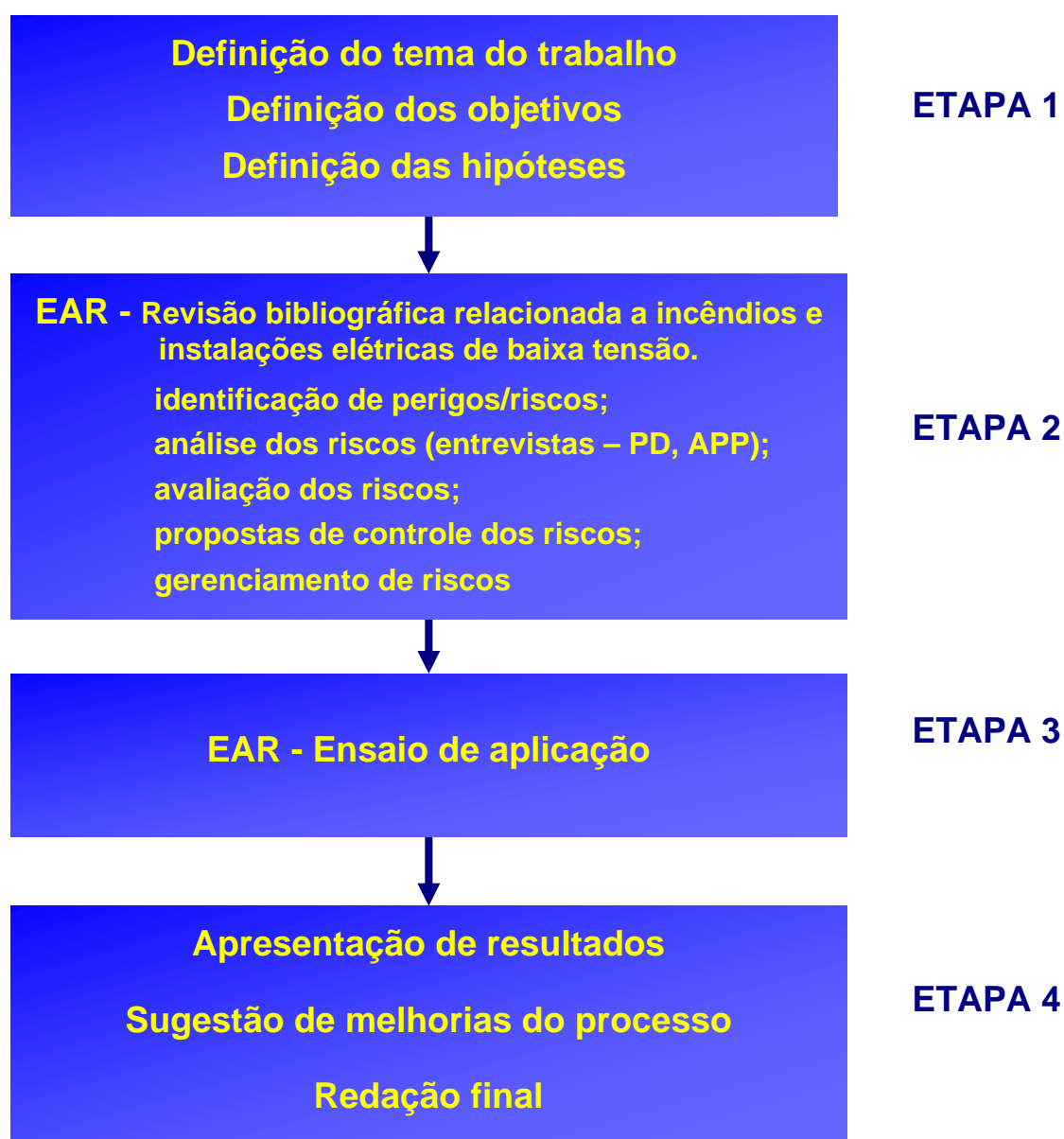


Figura 1 – Etapas do estudo.

Etapa 1: nesta etapa foi realizada a definição do tema do trabalho, definição dos objetivos e definição das hipóteses de modo a sistematizar a realização da pesquisa bibliográfica e demais fases.

Etapa 2: de posse da premissa de adoção do EAR, realizou-se a revisão bibliográfica tendo como tema incêndios relacionados a residências e instalações elétricas de baixa tensão.

Etapa 3: a aplicação do EAR ao caso em estudo, bem como a sua customização foram realizadas nesta etapa.

Etapa 4: a apresentação de resultados, proposta de sugestão de melhorias do processo e a redação final foram realizadas nesta etapa.

3 ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS – EAR – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Tendo-se em conta a adoção da proposta de Estudo de Análise de Riscos – EAR descrito por Cetesb (2003), como material básico do estudo, foram definidas cinco etapas principais de pesquisa (Figura 2), identificação de perigos/riscos; análise dos riscos; avaliação dos riscos; propostas de controle dos riscos e gerenciamento de riscos.

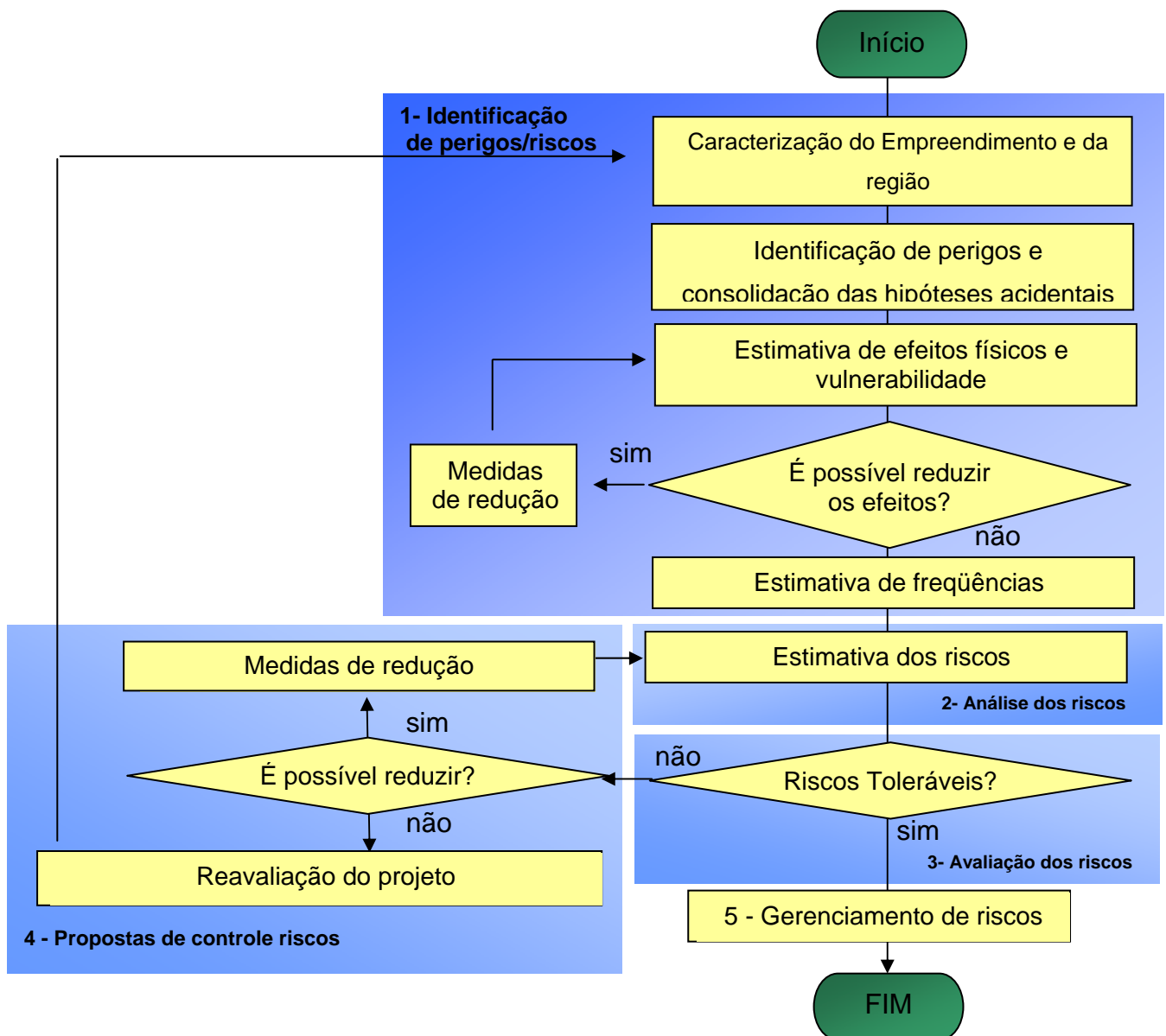


Figura 2 – EAR no trabalho (Fonte : modificado de Cetesb 2003)

3.1 Identificação de perigos

Devido ao tema abordado, incêndios que tiveram sua origem em função de patologias em instalações elétricas de baixa tensão, bem como a sua complexidade; demonstrou-se necessária a aplicação da metodologia formal de EAR. Tal complexidade ocorre pois os riscos associados não eram plenamente identificados sendo necessária: (a) adoção de regras de segurança antes do início da instalação (projeto); (b) antecipação de problemas potenciais que resultariam em severas conseqüências (mortes); (c) conhecer o histórico de patologias ou danos ao patrimônio ou à vida.

(a) adoção de regras de segurança antes do início da instalação (projeto)

O Decreto nº 46.076, de 31 de agosto de 2001 foi utilizado como base do estudo.

(b) antecipação de problemas potenciais que resultariam em severas conseqüências (mortes)

O incêndio é sempre um acontecimento indesejado, que deixa na sociedade profundas cicatrizes representadas por mortes, ferimentos, bem como sérios prejuízos materiais e sociais. Kato (1995) admite que um edifício seguro contra incêndio pode ser definido como aquele em que, numa situação de incêndio, há grande probabilidade dos ocupantes sobreviverem sem sofrer injúrias e os danos à propriedade se limitarem às vizinhanças imediatas do fogo. Conforme metodologia apresentada por Berto (1995), (Figura 3), em que a efetividade final do sistema é expressa pela fórmula:

$$R_F = 1 - ((1-r_1) \times (1-r_2) \times (1-r_3)) \times (1-r_4) \quad (1)$$

Sendo que,

R_F = efetividade do sistema de segurança (final);

r_i = efetividade de cada um de seus elementos;

i = 1 até 4

Considerando a equação (1) anterior, caso ocorra a efetividade de um dos elementos (r_i) de 100% ou 1, a efetividade total do sistema (R_F) será 100% ou 1,0.

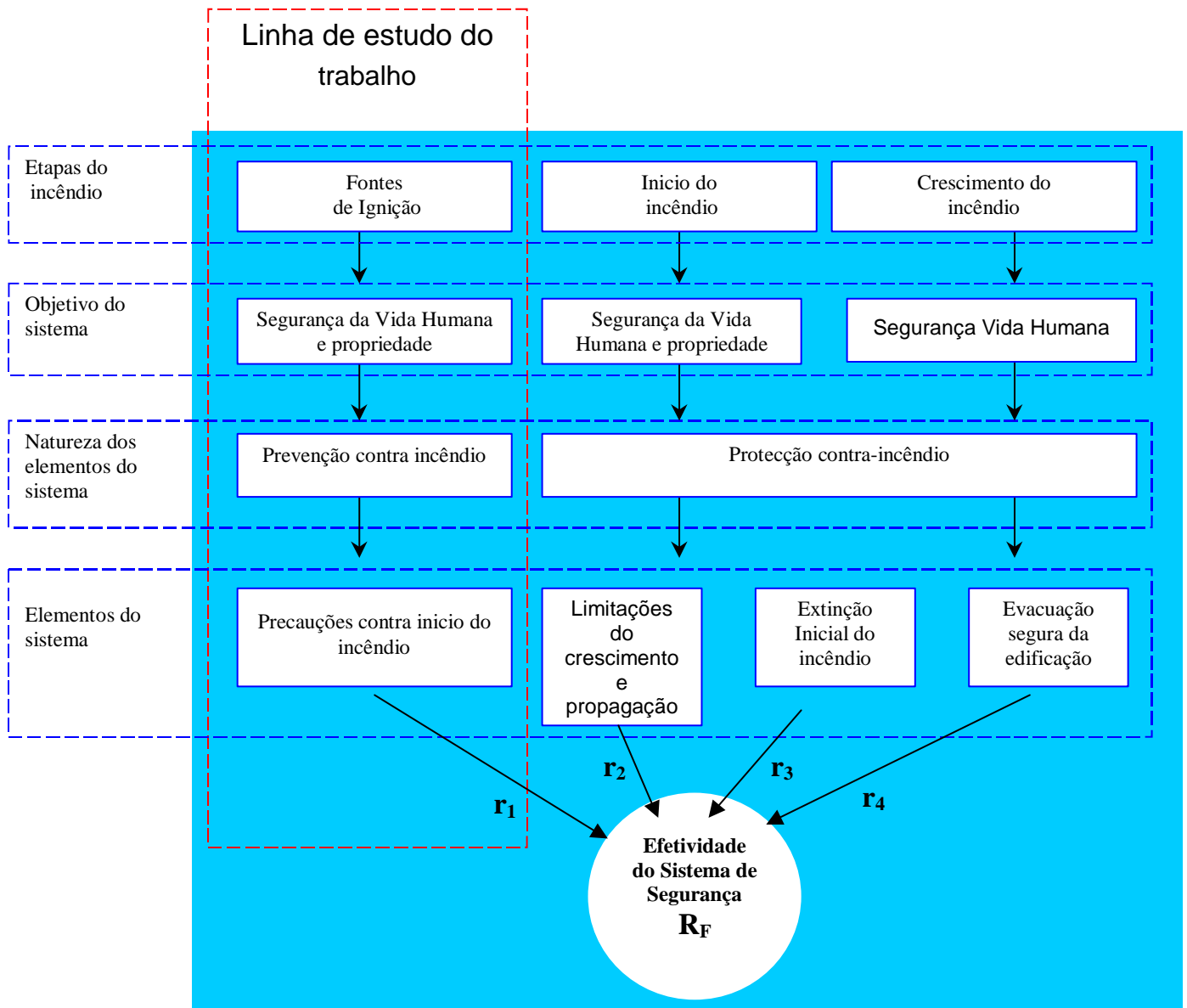


Figura 3 – Sistema global de segurança contra incêndio (Fonte: Berto, 1995).

Mas é de conhecimento público que todas as atividades humanas envolvem riscos, algumas mais do que outras; mas, por meio do gerenciamento de riscos, é possível reduzi-los, alterá-los ou controlá-los, porém eles não podem ser totalmente eliminados. Ademais, o estabelecimento de níveis de risco próximos de zero demanda a aplicação de vastos recursos, o que é inatingível, na maioria dos casos. Neste estudo considerou-se extremamente relevante o impacto social causado pelo incêndio em uma

residência, motivando a adoção de uma vertente de prevenção ao início de incêndios.

Outro fato a ser estudado é como acontece o início e a propagação do fogo nas habitações, pois conforme Duarte (2000) antes da ocorrência do incêndio, existe um intervalo de tempo conhecido como Tempo de Latência, que poderá variar desde minutos até meses, para que todos os desvios aconteçam simultaneamente, desencadeando o início do incêndio. Talvez por esse motivo, os acidentes com dimensões catastróficas sejam raros. Porém, mesmo que eles dificilmente aconteçam, não significa que não venham a se materializar algum dia. Portanto, para analisar-se incêndios originados por instalações elétricas, deve-se estudar todas as instalações e estruturas próximas, ou seja, a estrutura civil (piso, parede, teto, fechamentos e acabamentos), infraestrutura do local, eletrodutos e aterramento, bem como os componentes da instalação elétrica (tomadas, dispositivos de proteção, interruptores) e os equipamentos (ventilador, chuveiro, televisor), durante o período de vida útil. Além deste fato, no estudo da propagação é importante analisar as ilegalidades e irregularidades, no processo de construção de habitações no município de São Paulo, pois estas podem alterar os riscos envolvidos.

Conforme Moretti & Devecchi (2003), pode-se descrever a evolução no mercado habitacional, nas últimas décadas, da seguinte forma:

- década de 90

A produção habitacional teve um grande crescimento, a partir da década de 90, em decorrência da promulgação da Lei Estadual 6.556/89, que determina um adicional de 1% sobre o Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços - ICMS arrecadado no Estado de São Paulo com destino exclusivo a subsidiar a produção habitacional para população com baixa renda. Inicialmente, fica definido que o comprometimento de renda com a prestação não pode ultrapassar 20%.

- década de 80

No município de São Paulo, 13% da população não pode pagar aluguel, entre 40 e 60% dos novos domicílios produzidos na década de 80 eram ilegais,

28,1% das novas moradias eram auto-construção e 9,1% das habitações eram invadidas.

O trabalho considerou relevante a diferenciação dos grupos socioeconômicos, em função da provável variação de risco em cada grupo, para a elaboração do Gerenciamento de Riscos, de modo que este aborde as residências legalizadas, junto a prefeitura de São Paulo, que supostamente atendem as premissas técnicas da NBR 5410 (ABNT, 1997) e legislativas do Decreto 46076 (São Paulo, 2001) e segregar as que não estão legalizadas junto a prefeitura e que dificilmente atendem a NBR 5410 e ao Decreto 46076.

Conforme Berto (1995) a segurança contra incêndio de um edifício é alcançada por meio de um conjunto de medidas de prevenção e de precaução, adotadas nas fases de projeto ou de adaptação. Já Duarte (2000) define que a redução dos riscos deve iniciar-se com os elementos fundamentais do projeto, tais como: seleção do processo; localização; decisões sobre o inventário de materiais perigosos e da planta. Finalmente, para Henriques (2001), as patologias na construção civil estão concentradas na fases de projeto (42%), execução (28,4%) e definição do material (14,5%) e utilização (9,5%), sendo que os três últimos itens dependem diretamente do modo como é realizado o projeto (Figura 4).

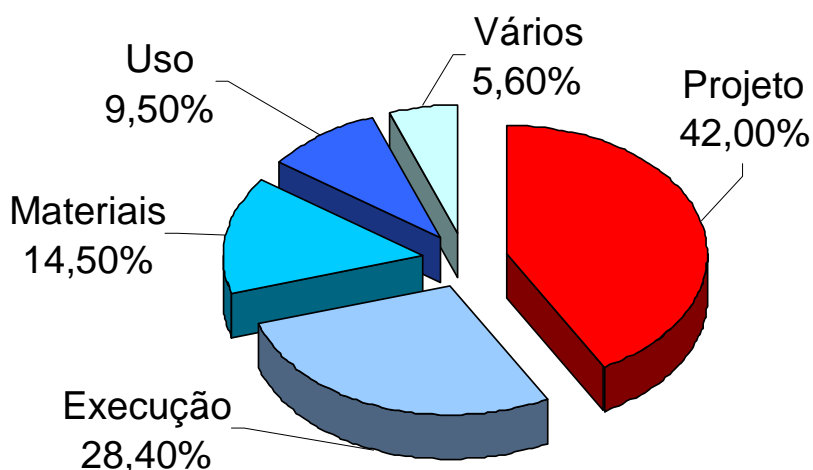


Figura 4 – Origem de patologias em edificações na Comunidade Européia (Fonte: Henriques, 2001).

Durante as entrevistas realizadas para este trabalho, foi considerada válida a possibilidade de adotar-se os parâmetros de Henriques (2001) para a realidade nacional, em função da inexistência de estudo similar publicado no Brasil.

Para Abrantes (1995), o controle de projetos pode ser qualitativo ou quantitativo. Os controles qualitativos referem-se à inspeção de documentos, detecção de erros grosseiros, definição de estratégias para controles complementares; enquanto os quantitativos buscam valorar todos os elementos dos projetos.

(c) Histórico de patologias e danos

O estudo do Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis e dos Condomínios Residenciais e Comerciais - Secovi (1998) sobre patologias em edificações, apurou que 5,4% das irregularidades encontradas nos locais visitados estavam situadas nas instalações elétricas, sendo que este percentual amplia-se para cerca de 45% quando adiciona-se os sistemas eletrônicos (televisão, rádio entre outros) e de proteção elétrica interligados às instalações. Outra informação importante, nesse mesmo trabalho, descreve que as patologias nos sistemas elétricos aparecem principalmente nos primeiros anos de vida (Figura 5).

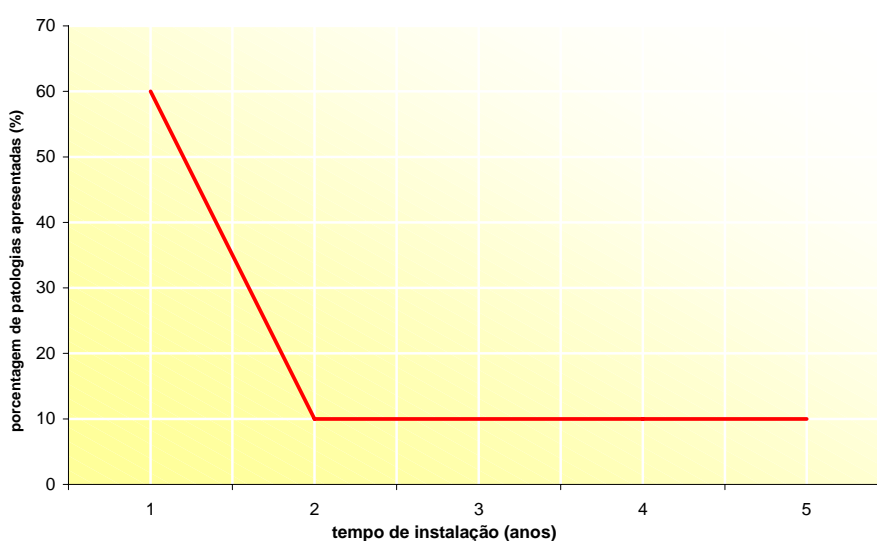


Figura 5 - Distribuição de patologias elétricas pelo período de vida da edificação (Fonte: Secovi, 1998).

Conforme MAGALHÃES (2002) "Vale lembrar que a indústria nacional de componentes elétricos para uso predial nasceu do pioneirismo de alguns homens que com talento e criatividade começaram a fabricar no Brasil componentes até então importados, ... muitos dos quais continuam basicamente os mesmos desde que foram fabricados pela primeira vez há 50 anos". Portanto a possível deficiência dos insumos deve ser relevada no trabalho.

Este trabalho definiu que no Gerenciamento de Riscos devem ser identificados os perigos a serem gerados pelos componentes da instalação elétrica, separadamente dos gerados individualmente na instalação elétrica (cabo, componentes e equipamentos).

Já a coleta dos dados dos incêndios, realizada no município de São Paulo de forma centralizada no Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo – CBPMESP, raramente determina as origens do incêndio, até mesmo por não ser sua atribuição estatutária; e metodologicamente, define as estatísticas por eventos atendidos, e não por edificações atingidas.

Vale ressaltar que nem todos os casos de incêndios, principalmente os de pequena monta, requerem a atuação do CBPMESP; portanto, eles não entram nas estatísticas oficiais.

Independentemente do método adotado na geração de estatísticas, vale ressaltar que o número de eventos vem aumentando no Estado de São Paulo, sendo que no ano de 2003, das 47.830 ocorrências, 13.540, ou seja, 28,3% dos eventos, foram em edificações (Figura 6).

Quando são analisados os 13.540 eventos (edificações) de 2003, tem-se 9.613 casos ou seja, (71%), ocorridos em habitações (Figura 7).

Outro dado estatístico de edificações informa que das ocorrências em 2003, na capital paulista, tem-se que 16% possuem origem instalações elétricas inadequadas (Figura 8).

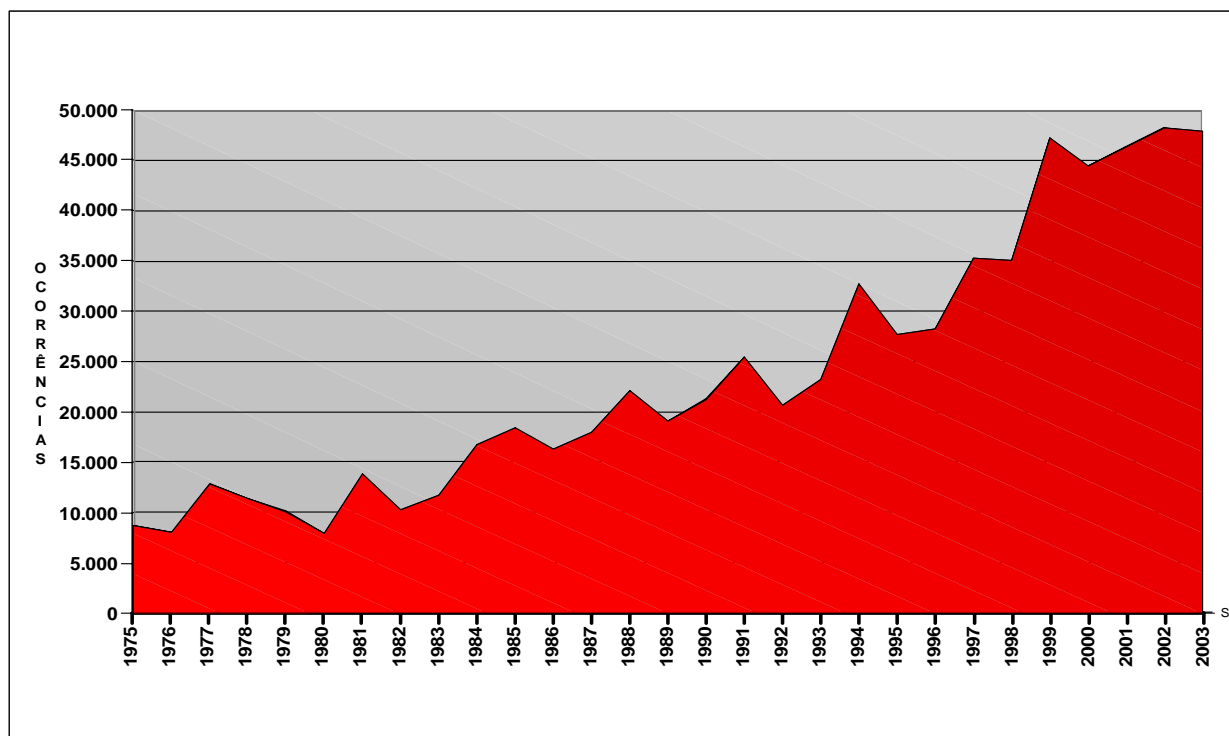


Figura 6 – Total de ocorrências de incêndios no Estado de São Paulo entre 1975 e 2003 (Fonte CBPMESP, 2004).

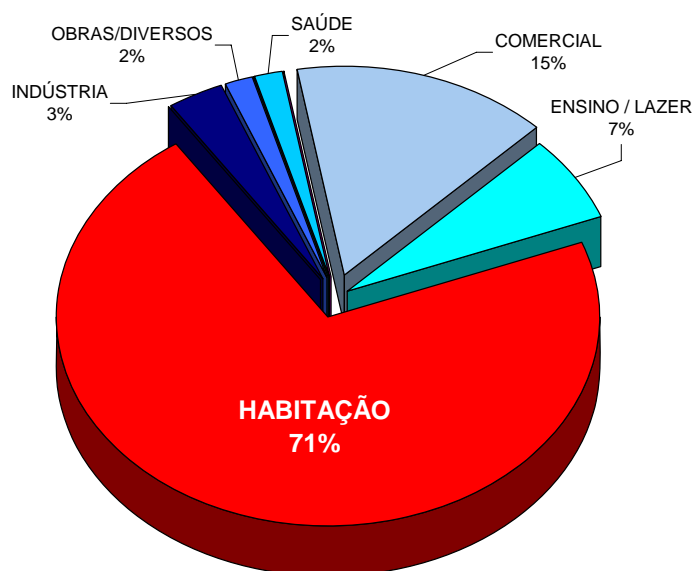


Figura 7 – Ocorrências de incêndios em edificações na capital do Estado de São Paulo, distribuídos por local (Fonte: CBPMESP, 2004).

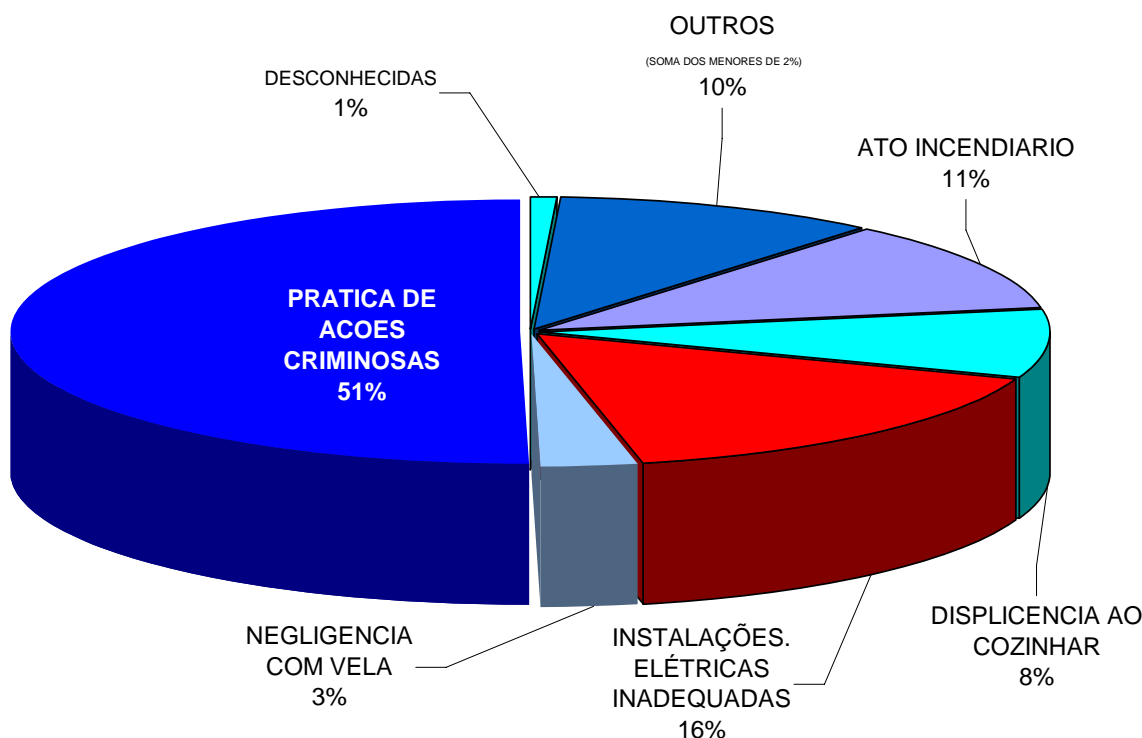


Figura 8 – Ocorrência de incêndios em edificações, no Estado de São Paulo e na capital, distribuídos por origem determinada (Fonte: CBPMESP, 2004).

Em função da inexistência de trabalhos publicados que abordassem a aplicação de gerenciamento de riscos para residências, buscou-se, na fase de identificação de riscos, um item de conhecimento público sobre a sua composição, modo de instalação e operação, fato fundamental para a definição dos cenários acidentais a serem estudados. Decidiu-se por selecionar os eventos de incêndios originados por instalações elétricas de baixa tensão, por atenderem às premissas básicas de estudo.

Para a pesquisa bibliográfica de Legislações, Normas, Procedimentos Técnicos e Trabalhos Acadêmicos, adotaram-se os seguintes materiais como fonte de estudo: Berto (1991); NBR ISO 14001:1996; Constantino (1997); NBR 5410:1997; Ohsas 18001:1999; NBR ISO 9001:2000; Real (2000); Decreto Estadual, São Paulo, nº 46.076 de 31 de agosto 2001; Magalhães (2002); Cetesb (2003), os quais foram abordados ao longo do presente trabalho.

Conforme Lees (1996), diversos são os métodos utilizados na análise de riscos; de uma forma geral, pode-se separar esses métodos em dois tipos: métodos qualitativos e quantitativos. Os métodos qualitativos, em geral, são os utilizados na fase de identificação de perigos tendo como principal objetivo determinar eventos ou seqüência de eventos, que levem a situações indesejáveis. Já os quantitativos, são geralmente utilizados nas fases de avaliação das conseqüências e probabilidades dos eventos ou seqüências de eventos indesejáveis ocorrerem.

3.2 Análise dos riscos

Este trabalho abordará o estudo qualitativo dos projetos, em função de impossibilidade de obterem-se valores para os eventos estudados.

Dos métodos qualitativos, ou parcialmente qualitativos, destacam-se os citados na Tabela 1, para o caso em estudo.

Tabela 1 – Principais métodos qualitativos de análise de riscos (Fonte: modificado de Amorim, 1991).

Passos do processo de avaliação de perigos	Análise de árvore de falhas	Análise de árvore de eventos	Análise de operabilidade e perigos –HAZOP	Análise Preliminar de Perigos – APP
Identificar perigos	Análise superficial	Análise superficial	Não aplicável	Principal finalidade
Identificar oportunidades para reduzir as conseqüências	Não aplicável	Não aplicável	Finalidade complementar	Análise superficial

Para a realização da análise de riscos, em atendimento ao Decreto 46076, adotou-se uma ferramenta aderente às atividades que serão alvo de estudo; bem como, capaz de ajustar-se tanto a atividades em projeto, como a instalações em operação; fato este atendido pela APP.

A escolha da APP deveu-se principalmente a possibilidade de segregar os efeitos em níveis de severidade, fato que permitiu este trabalho, selecionar as principais propostas de controle de risco no que tange à prevenção de incêndios originados por instalações elétricas de baixa tensão.

3.2.1 Análise preliminar de perigos – APP

A Cetesb (2003) define que a APP pode ser usada para sistemas em início de desenvolvimento ou em fase de projeto, e também como revisão geral de segurança de sistemas já em operação. É feita uma avaliação qualitativa da frequência de ocorrência do cenário de acidente, da severidade das conseqüências e do risco associado. Além disso, são sugeridas medidas preventivas e mitigadoras dos perigos, em uma tentativa de minimizar as causas ou reduzir as conseqüências dos cenários de acidentes identificados. Complementarmente, Araújo (2000) define a APP como uma técnica estruturada que tem por objetivo identificar os perigos presentes numa instalação, que podem ser ocasionados por eventos indesejáveis. A APP deve focar todos os eventos perigosos cujas falhas tenham origem na instalação em análise, contemplando tanto as falhas intrínsecas de equipamentos, de instrumentos e materiais, como erros humanos. Portanto, para o estudo a APP atende as suas premissas e necessidades.

A elaboração de análise de riscos foi realizada por meio da aplicação da Análise Preliminar de Perigos – APP, inicialmente como apresentada pela Cetesb (2003) e posteriormente customizada pelas características do estudo, da seguinte forma:

- caracterização do empreendimento e da região (identificar perigos)

A caracterização deve compilar os dados relativos à localização, tipo e configuração física do empreendimento, materiais utilizados, condições ambientais, interfaces com outros sistemas, descrição do processo e rotinas operacionais e histórico de acidentes;

- consolidação dos cenários acidentais

Deve-se estabelecer detalhadamente o critério de escolha das hipóteses acidentais consideradas relevantes, levando-se em conta a severidade do dano decorrente da falha identificada;

- estimativa de frequência (probabilidade)

As frequências de ocorrência dos cenários acidentais poderão ser estimadas por meio de registros históricos constantes de banco de dados ou de

referências bibliográficas, desde que, efetivamente, tenham representatividade para o caso em estudo, sendo definida em: 1 - Baixa, 2 - Média, 3 - Alta;

- estimativa e avaliação de riscos (conseqüência)

Deve ser incluído no estudo o levantamento de possíveis vítimas fatais, bem como os danos à saúde da comunidade existente nas circunvizinhanças do empreendimento; portanto, os riscos deverão ser estimados e apresentados nas forma de risco social e risco individual, sendo definidos em: A - pequeno (sem vítimas ou ferimentos leves), B - relevante (vítimas com ferimentos leves), C - crítico (vítimas com ferimentos graves), D - catastrófico (fatalidades);

- planilha da APP

Conforme Cetesb (2003), adotou-se a composição da Figura 9.

Perigo	Causa	Efeito	Categoria de severidade	Observações recomendações (medidas mitigadoras)
--------	-------	--------	-------------------------	---

Figura 9 – Cabeçalho de APP (Fonte: Cetesb, 2003).

- elaboração da Matriz de Riscos

Por meio do cruzamento da probabilidade e da conseqüência obtém-se a Matriz de riscos (Tabela 2).

Tabela 2 – Matriz de riscos (Fonte: Cetesb, 2003).

Categorias da probabilidade	3	RM	RM	RA	RA
	2	RB	RM	RM	RA
	1	RB	RB	RM	RM
		A	B	C	D
Categorias de conseqüência					

RA - Risco Alto, RM – Risco Médio e RA- Risco Alto

Como sintetizado anteriormente, o gerenciamento de riscos tecnológicos inicia-se pela identificação dos perigos a serem analisados pela definição dos métodos e técnicas a serem empregados.

Neste sentido, foi realizada uma revisão na literatura técnica voltada à formulação de um quadro inicial dos principais fatores e eventos intervenientes

no desencadeamento de incêndios em instalações elétricas de baixa tensão, típicas de edificações residenciais.

Para aplicar as entrevistas decidiu-se pela utilização das Preferências Declaradas por decompor as preferências advindas dos entrevistados em pequenas avaliações, para cada atributo, em substituição ao *Brainstorm*. Com isso, pode-se estabelecer o efeito relativo de cada atributo na avaliação final. Um dos principais objetivos destes experimentos de Preferência Declarada é construir um conjunto de alternativas hipotéticas, porém realistas, desde que conservem características realistas para que possam ser imaginadas pelos entrevistados. As principais características da técnica de Preferência Declarada são:

- cada entrevistado é submetido a uma série de escolhas. Este conjunto de alternativas é construído de maneira que se considerem os principais Atributos que influenciam no problema de escolha do problema em estudo;
- cada alternativa é representada por um conjunto de Atributos que identificam o produto ou serviço. O pesquisador deve incluir no experimento aqueles Atributos que mais identificam o produto ou serviço analisado;
- os valores ou níveis dos Atributos em cada alternativa são especificados pelo pesquisador e apresentados ao entrevistado na forma de opções;
- o pesquisador deve considerar o maior número possível de níveis, que lhe permita distinguir até quando os indivíduos estariam dispostos a trocar uma opção pela outra. Contudo, a quantidade de níveis não deve ser muito numerosa, pois isto tornaria muito difícil analisar o experimento;
- o conjunto de alternativas é especificado, com base num projeto experimental, no qual assegura-se que a variação de um Atributo é estatisticamente independente dos demais;
- os indivíduos informam as suas preferências com relação às alternativas colocando-as em ordem, submetendo-as a uma escala de avaliação ou escolhendo a opção preferida do conjunto de alternativas disponíveis. A seleção por um dos três métodos dependerá de uma série de análises discutidas posteriormente.

Para a seleção dos quesitos a serem aplicados aos entrevistados, utilizou-se o conceito do Sistema de Gerenciamento Integrado – SGI, que tem como característica principal a busca da satisfação das partes interessadas (projetistas, executores, usuários, mantenedores) na elaboração de um trabalho.

Visando alcançar este objetivo o SGI utiliza os seguintes princípios:

- Gestão da Qualidade (SGQ), para satisfação dos clientes (SGQ - ISO série 9000);
- Gestão Ambiental (SGA - ISO série 14000), para satisfação da sociedade interessada no desempenho ambiental da organização;
- Gestão da Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional (STSO - OHSAS 18001), para satisfação dos colaboradores por meio da prevenção de riscos ocupacionais.

A integração de Sistemas de Gestão, por exemplo SGQ + SGA + STSO, promove uma conscientização maior de todas as camadas da organização, não somente buscando obter produtos de qualidade para seus clientes, mas produzir respeitando o meio ambiente, com segurança e saúde para os colaboradores. A essa grande vantagem do SGI podem-se agregar outras que consistem na utilização da mesma estrutura de gerenciamento da documentação, do tratamento de anomalias e não-conformidades, de auditorias internas, etc. Trata-se de ter um único Manual da Qualidade para a Gestão Integrada. É o que pode-se chamar de QUALIDADE AMPLA: qualidade do processo e do produto, qualidade ambiental, qualidade das condições de trabalho (ou de modo mais amplo, higiene do trabalho).

Como já mencionado o projeto e a principal fase originadora de patologias em edificações, adotaram-se também os princípios que definem o Sistema de Gerenciamento Integrado –SGI.

Para o estudo propõe-se que Qualidade, Segurança e Economia sejam os três indicadores de controle para a análise de incêndios originados em instalações elétricas de baixa tensão, pois deste modo serão englobados os

conceitos preconizados por Berto (1991), que têm foco em aspectos de Segurança; IPT (1981a), que aborda as premissas de Qualidade, e o Centre Scientifique et Technique du Bâtiment - CSTB (1980), que apresenta indicadores de desempenho (Economia). Sendo que conforme IPT(1981b), na tentativa de equacionar o problema da falta de normalização técnica brasileira e reconhecendo-se a necessidade de novas soluções tecnológicas que permitissem a construção de edifícios em larga escala, o Banco Nacional da Habitação (BNH), no final de sua existência, investiu em pesquisas visando à elaboração de critérios para avaliar sistemas construtivos inovadores; no caso das instalações elétricas adotaram-se as premissas do CSTB (1980). Internacionalmente, esse conceito já vinha sendo utilizado há mais tempo, mas o seu uso de forma mais sistematizada começou nos anos 60 e 70, conforme descrição detalhada das instituições que atuam na área e de trabalhos publicados apresentada por Mitidieri (1998).

Na década de 90, destacou-se a *International Organization for Standardization* – ISO na publicação de Normas que consolidam o conceito de desempenho (ISO 6241:1984), que se constitui em referência importante sobre o assunto.

No trabalho adotaram-se os princípios do CSTB (1980), apesar das publicações mais recentes realizadas pela ISO para o caso específico das instalações elétricas de baixa tensão, que apresentam indicadores definidos especificamente ao desempenho destas instalações.

O CSTB (1980) descreve os seguintes itens como indicadores de desempenho: Segurança estrutural; Segurança ao fogo; Segurança de utilização; Estanqueidade; Conforto higrotérmico; Poluição ambiental; Conforto acústico; Conforto visual; Conforto tátil; Ergonomia; Higiene; Adaptação a utilização; Durabilidade; Economia.

Vale ressaltar que o CSTB (1980) serviu como base para a elaboração de Normas que consolidam o conceito de desempenho como a ISO 6241:1984; mas neste processo descartaram-se alguns itens referentes a instalações elétricas que são, inicialmente, relevantes para o presente estudo.

Portanto o SGI será a matriz que dará origem aos quesitos, subindicadores, a serem apresentados aos entrevistados, que no trabalho denominou-se de Atributos.

3.3 Avaliação dos riscos

Para iniciar-se a avaliação dos riscos é necessário conhecer a composição das instalações elétricas e sua normativas.

Conforme a NBR 5410:1997, pode-se dividir as instalações elétricas de baixa tensão (Norma que abrange as residências) da seguinte forma:

- (a) Dispositivos de proteção (DR e disjuntores);
- (b) Cabo;
- (c) Componentes elétricos (tomadas, interruptores, entre outros);
- (d) Equipamentos (chuveiro, ventilador, geladeira, entre outros).

Conforme demonstrado nas Figuras 10 e 11, a instalação elétrica está distribuída em toda a edificação, podendo o incêndio iniciar-se em qualquer lugar. Conforme Fisher (2002), o estudo do curto-circuito pode se limitar a dois locais, o primeiro ao lado do gerador de energia elétrica (transformadores) e o segundo na região de consumo. Para a realização do gerenciamento de riscos o estudo limitou-se ao interior da residência, onde definiu os pontos que poderiam ser os originadores do incêndio, sendo estes denominados Pontos Notáveis.

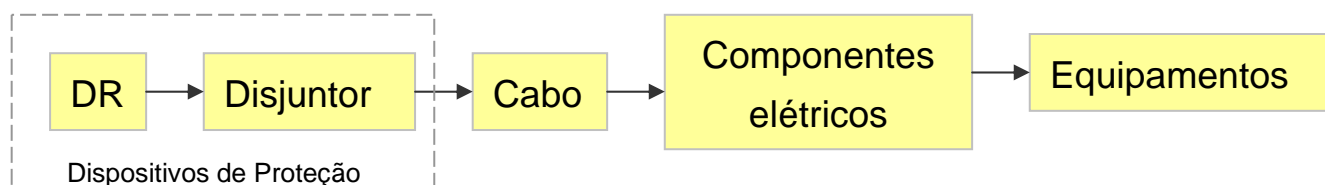


Figura 10 – Esquema simplificado de uma instalação elétrica de baixa tensão (proposto).

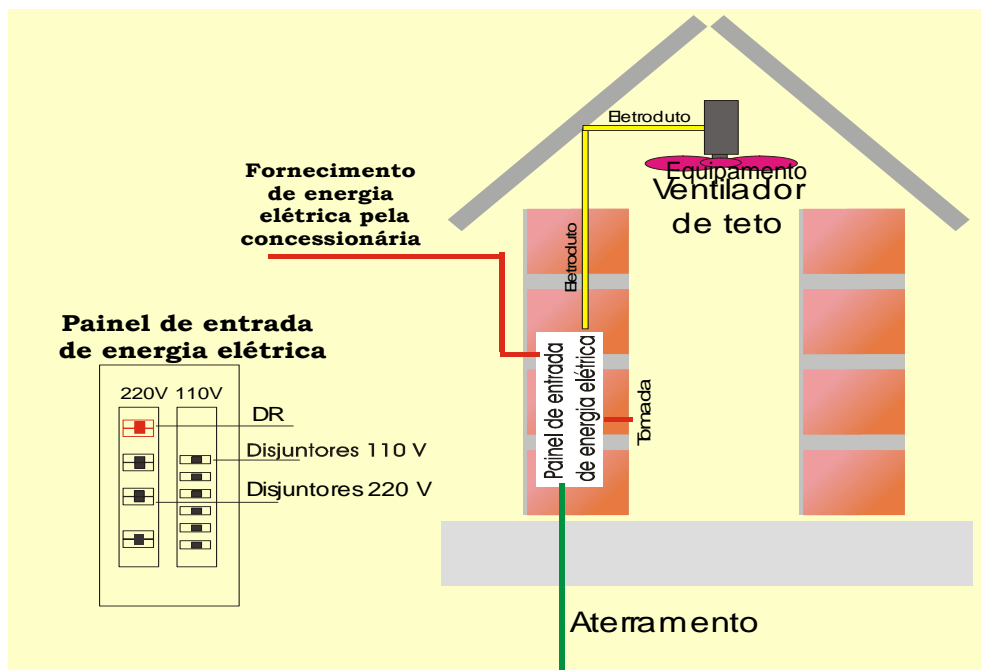


Figura 11 – Instalação elétrica de baixa tensão típica de uma edificação (proposto).

Nas instalações elétricas em operação normal, contínua, os condutores (cabos) trabalham a 70°C ; já quando estão em sobrecarga, a 100°C e em curto-circuito, a 160°C .

Para garantir que os condutores não ultrapassem a temperatura de trabalho (70°C), são instalados os dispositivos de proteção conforme prescrito na NBR 5410:1997. Em caso de curto-circuito ou sobrecargas, as residências que não tenham estes dispositivos instalados terão os condutores elétricos operando em temperaturas superiores a 160°C , saindo portanto de seu ponto limite de trabalho; a partir daí o revestimento se deteriora rapidamente, deixando todo o condutor, que está em estado incandescente, em contato direto com a estrutura de suporte, seja ela eletroduto, parede, teto ou piso, sendo este um ponto provável de início de incêndio. É necessário que os eletrodutos e itens estruturais possuam características para não propagar chama. No caso dos eletrodutos, elementos mais próximo do cabo, mesmo que entrem em ignição, tal situação não pode perdurar por mais de 30 segundos, conforme definido pela IEC (1994); no caso dos itens estruturais, devem atender a ABNT (Figura 12).

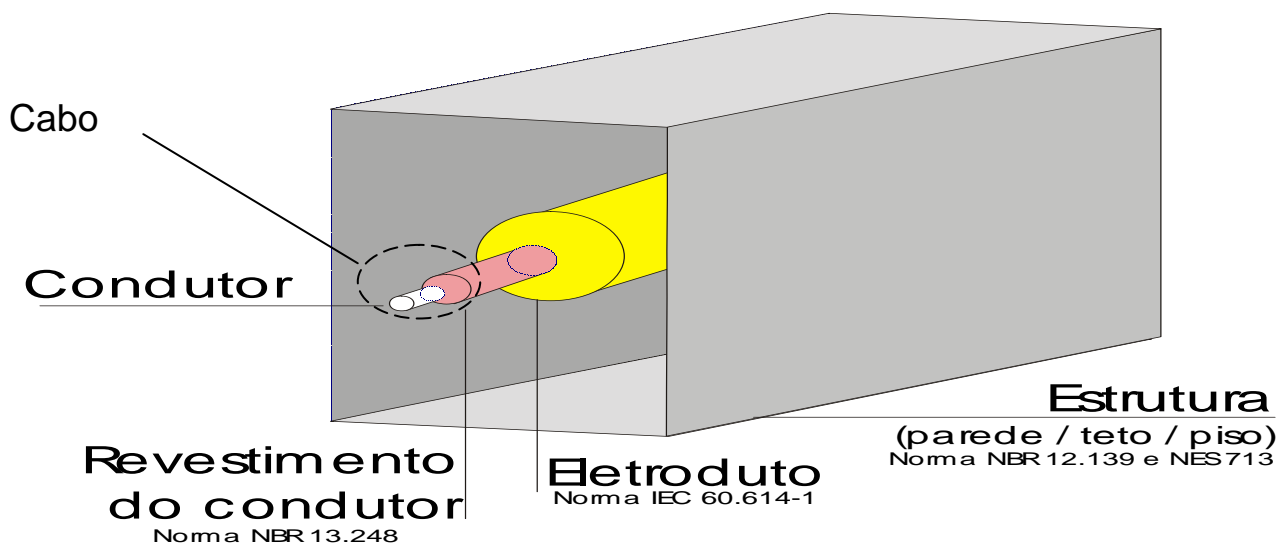


Figura 12 – Detalhamento da interface cabo – estrutura da edificação (proposto).

Vale ressaltar que neste estudo, decidiu-se que não seriam abordados os eventos que se originam por descargas atmosféricas e que podem desencadear sinistros nas instalações elétricas.

3.4 Propostas de controle

Como já descrito anteriormente, não encontrou-se publicação que defina claramente as origens dos riscos para o caso em estudo, incêndio decorrente de patologias em instalações elétricas de baixa tensão; fato que inicialmente dificulta o estudo de ferramentas de controle e gerenciamento de risco.

Encontrou-se definições parciais como a de Raduan (1984), que divide o controle de riscos em insumos em dois setores: pesquisa materiais e ensaios de conformidade seguindo as normas de associações como ABNT, IEC, entre outras.

3.5 Gerenciamento de riscos

O gerenciamento de riscos em instalações elétricas não possui uma continuidade. Hoje limita-se basicamente a elaboração/revisão da NBR 5410; mas pode-se destacar o pioneirismo do debate sobre segurança em instalações elétricas, ocorrido em janeiro de 1981, ou seja há 23 anos atrás, sendo originadas algumas propostas, dentre elas destacam-se: formulação de laudo específico e vistoria periódica das instalações elétricas; impedir que o

usuário possa trocar os dispositivos de proteção elétricos de sua entrada de energia de sua residência; orientação aos eletricitistas; usuários; condomínios; credenciamento de firmas ou profissionais para realização de vistorias; implantação de um sistema nacional de marca de conformidade (Raduan, 1981). Vale ressaltar que a NBR 5410 deveria adotar o gerenciamento de riscos.

4 ENSAIO DE APLICAÇÃO

Para a realização do ensaio de aplicação adotaram-se os 5 passos do EAR (Figura 13), ou seja, Identificação de Riscos, Análise dos Riscos, Avaliação dos Riscos e Controle dos Riscos e posteriormente elaborar um gerenciamento de riscos tecnológicos.

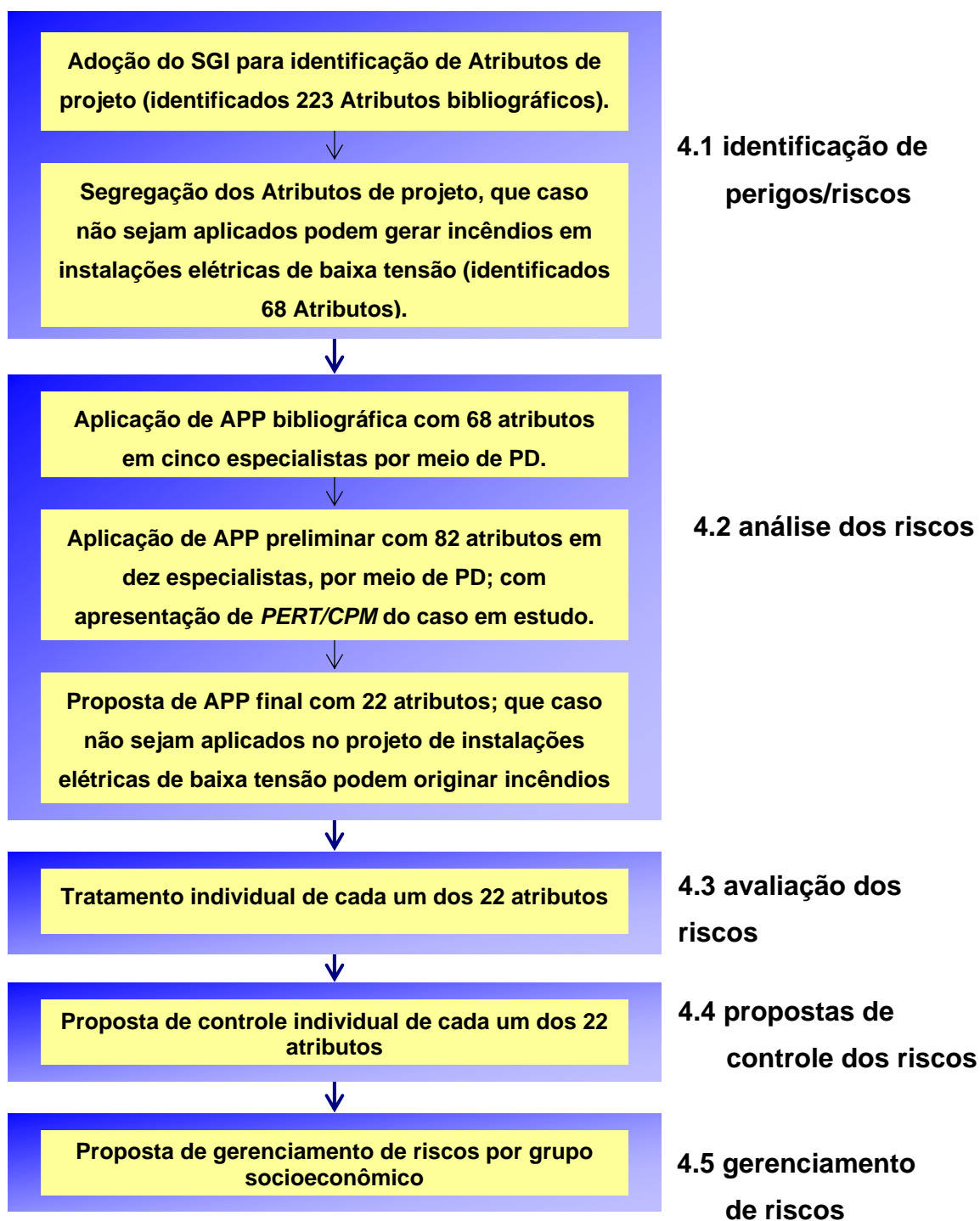


Figura 13 – Etapas do ensaio de aplicação (proposta).

4.1 Identificação de perigos

A aplicação do EAR iniciou-se pela identificação dos perigos relacionados ao caso em estudo, sendo definido da seguinte forma.

(a) Caracterização do empreendimento e da região

Para a elaboração da APP estudaram-se as seguintes características:

- Localidade estudada – cidade de São Paulo (capital do Estado);
- Tipo do empreendimento – habitação unifamiliar e multifamiliar;
- Descrição do processo – aplicação, utilização e manutenção de instalações elétricas de baixa potência (NBR 5410:1997);
- Histórico de acidentes – conforme CBPMESP (2004) e IBGE (2000).

(b) Identificação de perigos e consolidação dos cenários acidentais

Será adotado o SGI, já descrito, para a identificação dos atributos a serem aplicados na análise de riscos (perigos).

(c) Estimativa dos efeitos físicos e análise de vulnerabilidade

A análise dos efeitos físicos dos incêndios foi segregada em dois grupos de estudo.

- Risco individual – compreendido pelos tópicos referentes a uma única habitação;
- Risco social – compreendido pelos tópicos referentes a um incêndio originado em uma única habitação que se propaga para as circunvizinhanças.

O escopo do presente trabalho é a instalação elétrica de uma residência (risco individual).

4.1.1 Definição dos atributos a serem aplicados nas entrevistas

Conforme definido anteriormente o SGI será aplicado como base para a definição dos quesitos a serem utilizados nas entrevistas. A Proposta de SGI (Figura 14), sugerida pelo presente trabalho, está dividida em três premissas (Economia, Qualidade e Segurança).

- Qualidade: atendimento às premissas da NBR ISO 9001:2000 e NBR ISO 14000: 1996;
- Segurança: atendimento às premissas das Normas Regulamentadoras de Segurança ao Trabalho/Guia BS 8800 e Ohsas 18001:1999;
- Economia: formada por dois parâmetros – grupos socioeconômicos e custos pontuais da instalação.

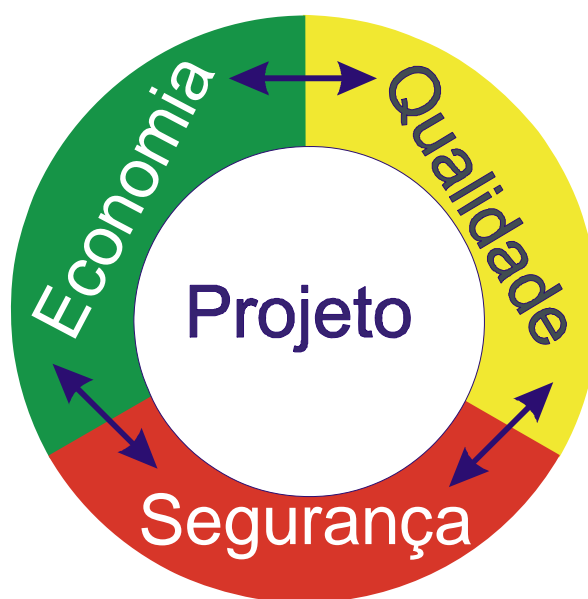


Figura 14 – Sistema de Gestão Integrada – SGI (proposto).

De posse das informações anteriores, definiu-se um cabeçalho para a pesquisa dos indicadores e subindicadores (Figura 15).

Causa / Fase de Verificação	Perigo/Efeito	Perigo/Efeito	Perigo/Efeito	Perigo/Efeito
(não-atendimento das premissas)	(decorrência 1)	(decorrência 2)	(decorrência 3)	(decorrência 4)

Figura 15 – Cabeçalho proposto da planilha de estudo das decorrências na ausência dos subindicadores, no projeto de uma instalação elétrica de baixa tensão.

Para cada premissa foram coletados, em legislações, normas e referências bibliográficas, os tópicos fundamentais a serem atendidos de modo a garantir um projeto eficaz, obtendo-se 6 indicadores e 223 subindicadores (Figura 16).

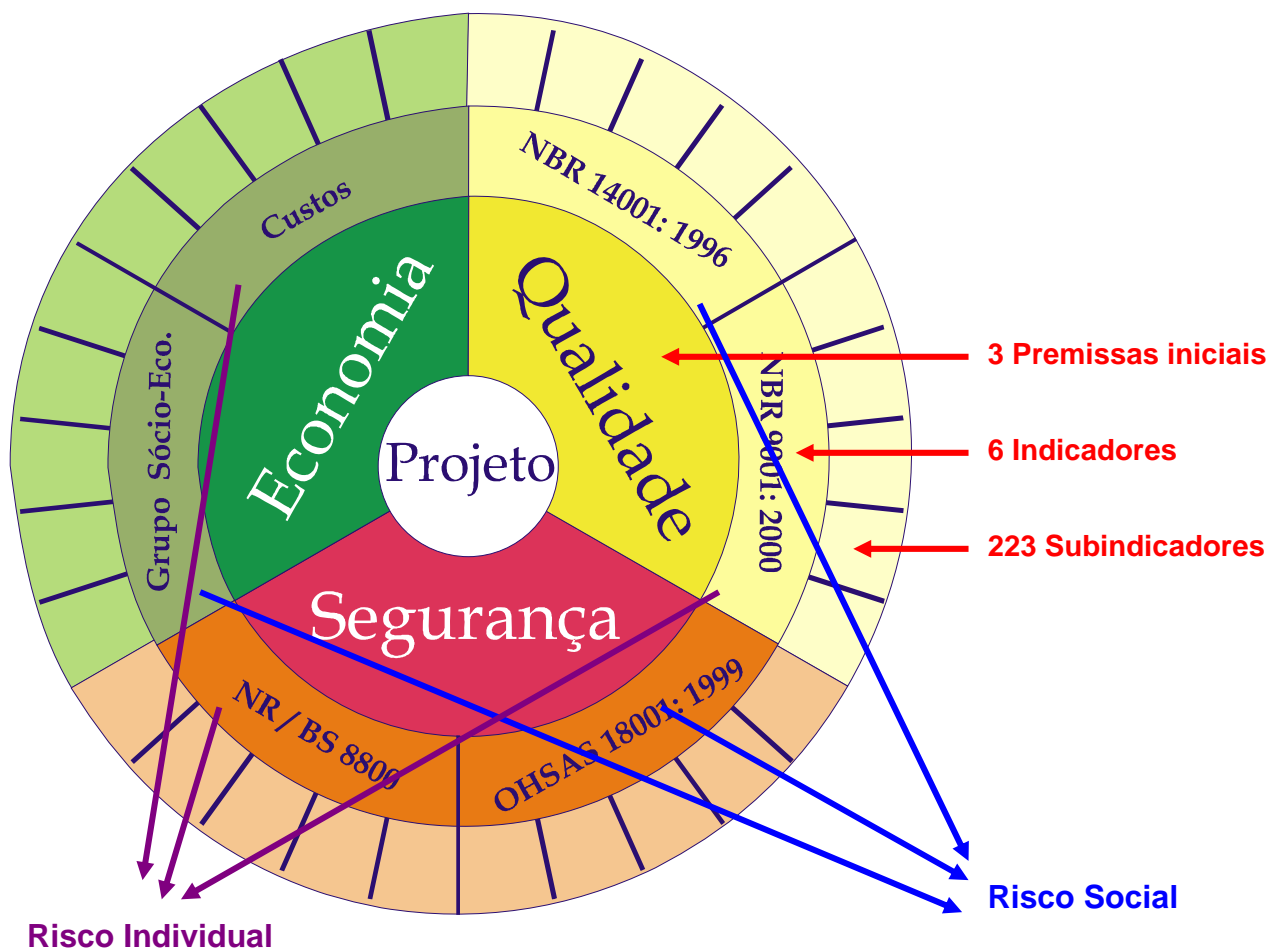


Figura 16 – Proposta dos indicadores e subindicadores de projeto.

Os 223 Atributos (subindicadores) foram distribuídos da seguinte forma: Qualidade (92); Segurança (91) e, Economia (40).

Devido à impossibilidade de aplicar todos os subindicadores, adotaram-se para as entrevistas apenas os que inicialmente poderiam gerar incêndios.

Como demonstrado nas Tabelas 3, 4 e 5, obteve-se 68 subindicadores, que caso não sejam adotados em um projeto, poderiam contribuir para a origem desse sinistro.

Confirmou-se, também, a hipótese inicial de segregar-se na análise de riscos as características construtivas, acabamentos da edificação, bem como atendimento das legislações em vigor.

Já a Tabela 6 apresenta a relevância da segregação dos grupos socioeconômicos na qualificação dos perigos da instalação.

Tabela 3 – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem	
Qualidade	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (1)			1	
				Segurança de utilização NBR 5410	Desperdício de energia elétrica			2	
			Documentação	Requisitos legais	Não aplicar NBR 5410	Desperdício de energia			3
				Projeto Executivo	Não Aplicável				4
			Objetivo	Atender Requisitos Legais	Não aplicar NBR 5410	Desperdício de energia			5
				Atender Contrato de prestação de Serviço	Não Aplicável				6
			Monitoração	Auditoria ISO / ABNT	Não aplicar NBR 5410	Desperdício de energia			7
				Interna ao empreendimento (cliente)	Não Aplicável				8
				Externa ao empreendimento (Governo)	Não Aplicável				9
			Registros	Escopo do Projeto	Não aplicar NBR 5410	Desperdício de energia			10
				Revisão do projeto	Não aplicar NBR 5410	Desperdício de energia			11
			Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	Não aplicar NBR 5410	Desperdício de energia			12

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 14001:1996	Aplicação	Controle na Instalação	Externa ao empreendimento (Governo)	Não Aplicável			13
			Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	Não Aplicável			14
				Capacitação do colaborador	Não Aplicável			15

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem	
Qualidade	NBR 14001:1996	Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (2)			16	
				Segurança de utilização NBR 5410		Não aplicar NBR 5410	Desperdício de energia	17	
			Documentação	Manual do Proprietário	Não Aplicável				18
				Requisitos legais	Não Aplicável				19
			Objetivo	Segurança Estrutural	Não Aplicável				20
				Segurança ao Fogo	Não Aplicável				21
				Segurança de utilização	Não Aplicável				22
				Estanqueidade	Não Aplicável				23

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas			Fases de Verificação	Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 14001:1996	Utilização	Objetivo	Conforto Higrotérmico	Não Aplicável			24
			poluição ambiental	Não Aplicável			25	
			conforto acústico	Não Aplicável			26	
			conforto visual	Não Aplicável			27	
			Conforto táctil	Não Aplicável			28	
			Ergonomia	Não Aplicável			29	
			Higiene	Não Aplicável			30	
			Adaptação a utilização	Não Aplicável			31	

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem	
Qualidade	NBR 14001:1996	Utilização	Objetivo	Durabilidade	Não Aplicável			32	
				Economia.	Não Aplicável			33	
			Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	Não Aplicável				34
			Registros	Escopo do Projeto	Não Aplicável				35
				Revisão do projeto	Não Aplicável				36
			Controle Operacional	Consumo elétrico	Não Aplicável				37
			Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	Não Aplicável				38

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 14001:1996	Manutenção	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Não Aplicável			39
				Segurança de utilização NBR 5410	Não Aplicável			40
			Documentação	Requisitos legais	Não Aplicável			41
				Projeto Executivo (revisado)	Não Aplicável			42
			Objetivo	Atender Requisitos Legais	Não Aplicável			43
				Atender Contrato de prestação de Serviço	Não Aplicável			44

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas			Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 14001:1996	Manutenção	Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	Não Aplicável				45
					Não Aplicável				46
				Externa ao empreendimento (Governo)	Não Aplicável				47
			Registros	Escopo do Projeto	Não Aplicável				48
				Revisão do projeto	Não Aplicável				49
			Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	Não Aplicável				50
					Não Aplicável				51

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 14001:1996	Manutenção	Controle na Instalação	Externa ao empreendimento (Governo)	Não Aplicável			52
			Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	Não Aplicável			53
				Capacitação do colaborador	Não Aplicável			54

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (3)			56
				Segurança de utilização NBR 5410	Desperdício de energia elétrica			57
			Documentação	Requisitos legais	Não Aplicável			58
				Projeto Executivo	Não Aplicável			59
			Objetivo	Atender Requisitos Legais	Desperdício de energia elétrica			60
			Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	Superdimensionamento, subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção, aparição de Patologias, diminuição do MTBF, diminuição do MCBF, aumento do MTTR, diminuição da Durabilidade, diminuição da Vida Útil	encarecer a obra, aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga, ausência de sistemas de proteção, falta de aterramento, choque, sobretensão do sistema, incêndio	Incêndio (4), Choque desperdício de energia	

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas			Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Registros	Escopo do Projeto	Não Atender o Projeto	Superdimensionamento, subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção, aparição de Patologias, diminuição do MTBF, diminuição do MCBF, aumento do MTTR, diminuição da Durabilidade, diminuição da Vida Útil	encarecer a obra, aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga, ausência de sistemas de proteção, falta de aterramento, choque, sobretensão do sistema, incêndio	Incêndio (5), Choque, desperdício de energia	62
				Revisão do projeto	Aplicação inadequada	Aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga	Incêndio (6) Choque desperdício de energia	63	

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas			Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	Não Atender o Projeto	Superdimensionamento, subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção, aparição de Patologias, diminuição do MTBF, diminuição do MCBF, aumento do MTTR, diminuição da Durabilidade, diminuição da Vida Útil	encarecer a obra, aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga, ausência de sistemas de proteção, falta de aterramento, choque, sobretensão do sistema, incêndio	Incêndio (7) Choque desperdício de energia	64
				Externa ao empreendimento (Governo)	Não Aplicável				65

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas			Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	Aplicação inadequada	Superdimensionamento, subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção, aparição de Patologias, diminuição do MTBF, diminuição do MCBF, aumento do MTTR, diminuição da Durabilidade, diminuição da Vida Útil	encarecer a obra, aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga, ausência de sistemas de proteção, falta de aterramento, choque, sobretensão do sistema, incêndio	Incêndio (8) Choque desperdício de energia	66
				Capacitação do colaborador					

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem		
Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (9)			67		
				Segurança de utilização NBR 5410		aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga	Incêndio (10) Choque, desperdício de energia		68	
			Documentação	Manual do Proprietário	aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga	Incêndio (11), Choque, desperdício de energia				69
				Requisitos legais						
			Objetivo	Segurança Estrutural	Não Aplicável					70
				Segurança ao Fogo	Incêndio (12),					71
				Segurança de utilização	Choque					72
				Ergonomia	Choque					73
				adaptação a utilização	aquecimento do condutor elétrico ausência ou ineficiência do sistemas de proteção sobrecarga	Incêndio (13), Choque, desperdício de energia				74
			durabilidade							

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Objetivo	Economia.	Desperdício de energia elétrica			75
			Registros	Escopo do Projeto	Alteração na destinação da instalação	aquecimento do condutor elétrico ausência ou ineficiência do sistemas de proteção sobrecarga	Incêndio (14), Choque desperdício de energia	76
				Revisão do projeto				
			Controle Operacional	Consumo elétrico	Desperdício de energia elétrica			77
Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	Operação inadequada	aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga	Incêndio (15), Choque desperdício de energia	78			

Tabela 3 – continuação - Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 9001:2000	Manutenção	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (16),			79
				Segurança de utilização NBR 5410				aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga.
			Documentação	Requisitos legais	Erros no Projetos	aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga	Incêndio (18), Choque desperdício de energia	81
			Objetivo	Atender Requisitos Legais	aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga		Incêndio (19), Choque, desperdício de energia	82
				Atender Contrato de prestação de Serviço				
			Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga		Incêndio (20), Choque, desperdício de energia	83
				Interna ao empreendimento (cliente)				

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Registros	Escopo do Projeto	aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga	Incêndio (22), Choque desperdício de energia		85
				Revisão do projeto				
			Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	recomposição do projeto	Aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga	Incêndio (23), Choque desperdício de energia	86
Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga	Incêndio (24), Choque desperdício de energia		87			
	Capacitação do colaborador							

Tabela 3 (continuação) – Causas de sinistros em função do não-atendimento dos indicadores de Qualidade.

Premissas	Fases de Verificação	Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	Não Atender o Projeto	Aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga	Incêndio (25), Choque desperdício de energia		88
	Atualização Tecnológica	Não Aplicável				89
Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	Não Atender o Projeto	aquecimento do condutor elétrico, ausência ou ineficiência do sistemas de proteção, sobrecarga	Incêndio (26), Choque desperdício de energia		90
	Atividades subcontratadas					91
	insumos					92

Tabela 4 – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Segurança.

Premissas		Fases de Verificação	Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem		
Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (27)			1	
				Segurança de utilização NBR 5410	choque elétrico	morte do Aplicador		2	
			Documentação	Requisitos legais	Não Aplicável				3
				Projeto Executivo	Não Aplicável				4
			Objetivo	Atender Requisitos Legais	Não Aplicável				5
				Atender Contrato de prestação de Serviço	Não Aplicável				6
			Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	Choque		morte do aplicador		7
				Externa ao empreendimento (Governo)	Choque		morte do aplicador		8
			Registros	Escopo do Projeto	Choque		morte do aplicador		9
				Revisão do projeto	Operação inadequada		choque	morte do aplicador	10
			Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	Choque		morte do aplicador		11
					Choque		morte do aplicador		12
				Externa ao empreendimento (Governo)	Não Aplicável				13
			Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	Choque elétrico, Incêndio		morte do aplicador		14
				Capacitação do colaborador	Choque elétrico, Incêndio		morte do aplicador		15

Tabela 4 (continuação) – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Segurança.

Premissas		Fases de Verificação	Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem	
Segurança	OHSAS 18.001:1999	Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (28)			16
				Segurança de utilização NBR 5410	choque elétrico	morte do aplicador		17
			Documentação	Manual do Proprietário	choque elétrico	morte do usuário		18
				Requisitos legais	choque elétrico	morte do usuário		19
			Objetivo	Segurança	choque elétrico	morte do usuário		20
			Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	não atender a normatização	choque elétrico	morte do usuário	21
			Registros	Escopo do Projeto	Alteração na destinação da instalação	não atender a normatização	choque elétrico / morte do usuário	22
				Revisão do projeto	Alteração no Projeto	não atender a normatização	choque elétrico / morte do usuário	23
			Controle Operacional	Consumo elétrico	Desperdício de energia elétrica			24
			Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	Operação inadequada	choque elétrico	morte do usuário	25

Tabela 4 (continuação) – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Segurança.

Premissas		Fases de Verificação	Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem	
Segurança	OHSAS 18.001:1999	Manutenção	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (29)			26
				Segurança de utilização NBR 5410	Choque elétrico	morte do usuário / técnico de manutenção		27
			Documentação	Requisitos legais	Operação inadequada	choque elétrico	técnico de manutenção	28
				Projeto Executivo (revisado)	Operação inadequada	choque elétrico	técnico de manutenção	29
			Objetivo	Atender Requisitos Legais	não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	30
				Atender Contrato de prestação de Serviço	não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	31
			Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	32
					não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	33
				Externa ao empreendimento (Governo)	não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	34
			Registros	Escopo do Projeto	não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	35
				Revisão do projeto	não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	36
			Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	37
					não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	38
				Externa ao empreendimento (Governo)	não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	39
			Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	40
				Capacitação do colaborador	não restabelecer o sistema como projeto	choque elétrico	técnico de manutenção	41

Tabela 4 (continuação) – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Segurança.

Premissas			Fases de Verificação	Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (30)			42
				Utilização NBR 5410	choque elétrico Incêndio (31)	Morte do aplicador		43
			Documentação	Requisitos legais	choque elétrico Incêndio (32)	Morte do aplicador		44
				Projeto Executivo	choque elétrico	Morte do aplicador		45
			Objetivo	Atender Requisitos Legais	choque elétrico	Morte do aplicador		46
				Atender Contrato de prestação de Serviço	choque elétrico	Morte do aplicador		47
			Monitoração	ABNT / ISO	choque elétrico	Morte do aplicador		48
				Interna ao empreendimento	choque elétrico	Morte do aplicador		49
				Externa ao empreendimento (Governo)	Incêndio (33) choque elétrico	Morte do aplicador		50
			Registros	Escopo do Projeto	choque elétrico	Morte do aplicador		51
				Revisão do projeto	choque elétrico	Morte do aplicador		52
			Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	choque elétrico	Morte do aplicador		53
					choque elétrico	Morte do aplicador		54
				Externa ao empreendimento (Governo)	choque elétrico	Morte do aplicador		55
			Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	choque elétrico	técnico de manutenção		56
				Capacitação do colaborador	choque elétrico	técnico de manutenção		57

Tabela 4 (continuação) – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Segurança.

Premissas			Fases de Verificação	Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Segurança	BS 8800 / NR	Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Não Aplicável			58
				Segurança de utilização NBR 5410	Não Aplicável			59
			Documentação	Manual do Proprietário	Não Aplicável			60
				Requisitos legais	Não Aplicável			61
			Objetivo	Segurança ao Fogo	Não Aplicável			62
				Segurança de utilização	Não Aplicável			64
				adaptação a utilização	Não Aplicável			63
				Durabilidade	Não Aplicável			64
				Economia.	Não Aplicável			65
			Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	Não Aplicável			66
			Registros	Escopo do Projeto	Não Aplicável			67
				Revisão do projeto	Não Aplicável			68
			Controle Operacional	Consumo elétrico	Não Aplicável			69
			Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	Não Aplicável			70

Tabela 4 (continuação) – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Segurança.

Premissas			Fases de Verificação	Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Segurança	BS 8800 / NR	Manutenção	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (34)			71
				Utilização NBR 5410	choque elétrico Incêndio (35)	Morte do aplicador		72
			Documentação	Requisitos legais	choque elétrico Incêndio (36)	Morte do aplicador		73
				Projeto Executivo	choque elétrico	Morte do aplicador		74
			Objetivo	Atender Requisitos Legais	choque elétrico	Morte do aplicador		75
				Atender Contrato de prestação de Serviço	choque elétrico	Morte do aplicador		76
			Monitoração	ABNT / ISO	choque elétrico	Morte do aplicador		77
				Interna ao empreendimento	choque elétrico	Morte do aplicador		78
				Externa ao empreendimento (Governo)	Incêndio (37) choque elétrico	Morte do aplicador		79
			Registro	Escopo do Projeto	choque elétrico	Morte do aplicador		80
				Revisão do projeto	choque elétrico	Morte do aplicador		81
			Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	choque elétrico	Morte do aplicador		82
					choque elétrico	Morte do aplicador		83
				Externa ao empreendimento (Governo)	choque elétrico	Morte do aplicador		84
			Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	choque elétrico	Morte do aplicador		85
				Capacitação do colaborador	choque elétrico	Morte do aplicador		86

Tabela 4 (continuação) – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Segurança.

Premissas	Fases de Verificação	Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	Incêndio (38) choque elétrico				87
	Atualização Tecnológicas	Não Aplicável				88
Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	Incêndio (39) choque elétrico				89
	Atividades subcontratadas	Incêndio (40) choque elétrico				90
	insumos	Não Aplicável				91

Tabela 5 – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Economia

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Economia	Custos	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (41)			1
				Segurança de utilização NBR 5410	subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção	Incêndio (42), Aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica	2	
			Documentação	Requisitos legais	Instalação não regularizada diante do CREA			3
				Projeto Executivo	Não Atender NBR 5410	subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção	Incêndio (43), aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica	4
			Objetivo	Atender Requisitos Legais	Não Atender NBR 5410	subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção	Incêndio (44), aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica	5

Tabela 5 (Continuação) – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Economia

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem		
Economia	Custos	Aplicação	Objetivo	Atender Contrato de prestação de Serviço	Não Aplicável				6	
			Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	Não Atender NBR 5409	subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, incêndio	Incêndio (45),	7	
				Externa ao empreendimento (Governo)	Não Atender NBR 5410	subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, incêndio	Incêndio (46),	8	
			Registros	Escopo do Projeto	Não Aplicável				9	
			Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	Não Atender NBR 5409	subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, incêndio	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, incêndio	Incêndio (47),	10
				Externa ao empreendimento (Governo)	Não Atender NBR 5410				Incêndio (48),	11
			Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	Não Atender NBR 5409	subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, incêndio	Incêndio (49),	12	
				Capacitação do colaborador	Não Atender NBR 5410	subdimensionamento, falta de aterramento, seleção inadequada dos materiais, ausência de sistemas de proteção	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, incêndio	Incêndio (50),	13	

Tabela 5 (Continuação) – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Economia

Premissas		Fases de Verificação		Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Subitem	
Economia	Custos	Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	Incêndio (51),		Decorrência 4	14
				Segurança de utilização NBR 5410	aparição de Patologias, diminuição MTBF, diminuição MCBF, aumento MTTR, diminuição Durabilidade, diminuição Vida Útil	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica,	Incêndio (52),	15
			Documentação	Manual do Proprietário	aparição de Patologias, diminuição MTBF, diminuição MCBF, aumento MTTR, diminuição Durabilidade, diminuição Vida Útil	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica,	Incêndio (53)	16
				Requisitos legais	Não Aplicável			17
			Objetivo	Economia de energia	desperdício de energia elétrica			18
			Monitoração	Externa ao empreendimento	Não Aplicável			19
			Registros	Escopo do Projeto	Alteração na destinação da instalação	aparição de Patologias, diminuição MTBF, diminuição MCBF, aumento MTTR, diminuição Durabilidade, diminuição Vida Útil	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (54),	20
				Revisão do projeto	Alteração no Projeto		aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (55),	21
			Controle Operacional	Consumo elétrico	Desperdício de energia elétrica			22
			Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	Operação inadequada	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque	Incêndio (56),	23

Tabela 5 (Continuação) – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Economia

Premissas		Fases de Verificação	Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem		
Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	Incêndio (57),			24	
				Segurança de utilização NBR 5410	aparição de Patologias, diminuição MTBF, diminuição MCBF, aumento MTTR, diminuição Durabilidade, diminuição Vida Útil	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (58)		25	
			Documentação	Requisitos legais	Erros no Projetos	aparição de Patologias, diminuição MTBF, diminuição MCBF, aumento MTTR, diminuição Durabilidade, diminuição Vida Útil	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (59)		26
				Projeto Executivo (revisado)	Não Atender o Projeto				
			Objetivo	Atender Requisitos Legais	Erros no Projetos	aparição de Patologias, diminuição MTBF, diminuição MCBF, aumento MTTR, diminuição Durabilidade, diminuição Vida Útil	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (60)		27
				Atender Contrato de prestação de Serviço	Não Atender o Projeto				
			Monitoração	Interna ao empreendimento	Não Atender o Projeto	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (61)			28
				Externa ao empreendimento	Não Aplicável				
			Registros	Escopo do Projeto	Não Atender o Projeto	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (62)			30
				Revisão do projeto	Não Aplicável				
			Controle na Instalação	Interna ao empreendimento	Não Aplicável				32
				Externa ao empreendimento	Não Aplicável				33
			Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	Não Atender o Projeto	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (63)			34
				Capacitação do colaborador	Não Atender o Projeto	aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (64)			

Tabela 5 (Continuação) – Causas de sinistros em função do não atendimento dos indicadores de Economia

Premissas	Fases de Verificação	Decorrência 1	Decorrência 2	Decorrência 3	Decorrência 4	Subitem
Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	Não Atender o Projeto	Aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (65)			36
	Atualização Tecnológicas	Não Aplicável				37
Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	Não Atender o Projeto	Aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (66)			38
	Atividades subcontratadas		Aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (67)			39
	insumos		Aquecimento do condutor elétrico, sobrecarga, choque / Desperdício de energia elétrica, Incêndio (68)			40

Tabela 6 – Economia aplicada aos Grupos Sócioeconômicos

Premissas			Fases de Verificação					Decorrência		
			Sistema de proteção (DDR ou Disjuntor)	Não Conforme Normatização	Tipo de revestimento do cabo	propaga chama	Tipo de Eletroduto		propaga chama	Tipo de estrutura
Economia	Grupos socioeconômicos	Grupo 3 (instalação elétrica irregular / teto e parede propagam fogo)	Não atende Norma		Propaga chama		Propaga chama		Propaga chama	propagação de chama interna e externa a todas as residências deste grupo

Tabela 6 (continuação) – Economia aplicada aos Grupos Sócioeconômicos

Premissas			Fases de Verificação					Decorrência	
			Sistema de proteção (DDR ou Disjuntor)	Não Conforme Normatização	Tipo de revestimento do cabo	propaga chama	Tipo de Eletroduto		propaga chama
Economia	Grupos socioeconômicos	irregular / teto e parede não	Grupo 2 (instalação elétrica	Não Atende Normatização	Tipo de revestimento do cabo	Propaga	propaga chama	propaga chama	propagação de chama às residências deste grupo
							Não propaga chama		Não propaga
						Não Propaga	propaga chama	Não propaga chama	Não propaga
							Não propaga chama		Não propaga

Tabela 6 (continuação) – Economia aplicada aos Grupos Sócioeconômicos

Premissas			Fases de Verificação					Decorrência		
			Sistema de proteção (DDR ou Disjuntor)	Não Conforme Normatização	Tipo de revestimento do cabo	propaga chama	Tipo de Eletroduto		propaga chama	Tipo de estrutura
Economia	Grupos socioeconômicos	Grupo 1 (instalação elétrica regularizada / teto e parede não propagam fogo)	Conforme Normatização		Não propaga chama		Não propaga chama		Não propaga chama	não propaga chama

4.2 Aplicação da Análise Preliminar de Perigos

De posse dos 68 Atributos a serem aplicados nas entrevistas, definiu-se o cabeçalho da APP (Figura 17), denominado no presente estudo de APP Bibliográfica.

Ponto notável: instalação elétrica

Causa	Perigo	Efeito	Risco	Medidas Mitigadoras
não-atendimento dos 68 subindicadores de projeto	decorrências oriundas das causas	incêndio	alto, médio e baixo	Atender os 68 subindicadores

Figura 17 – Cabeçalho de uma APP Bibliográfica (Fonte: Cetesb, 2003).

4.2.1 Parametrização da aplicação das entrevistas

Como exposto anteriormente em função da impossibilidade de reunir todos os envolvidos para a realização do *brainstorm* num mesmo local, dia e hora para analisar 68 Atributos, definiu-se que o melhor método a ser adotado era a entrevista individual por possibilitar o diálogo e troca de informações entre o entrevistado e o entrevistador. Para a aplicação das entrevistas adotaram-se as premissas de Constantino (1997), que define a técnica de Preferências Declaradas – PD, em que é apresentado ao entrevistado um número de situações hipotéticas (alternativas) que se aproximem o máximo possível da realidade. O entrevistado, mediante um leque de Atributos, registra suas preferências.

Para a realização da PD deve-se realizar as seguintes fases:

(a) Definir quais serão os Atributos e em quantos níveis estes serão adotados (identificação dos riscos).

No presente trabalho foi decidido que as entrevistas seriam realizadas em conformidade com as premissas do SGI;

(b) Escolha do método de entrevista.

Em função do modelo de trabalho, definiu-se o método de entrevista face a face, em substituição ao *brainstorm*;

(c) Seleção da amostra

Em função dos Atributos a serem aplicados na Preferência Declarada, decidiu-se inicialmente por 15 entrevistas, segregadas em duas fases:

Cinco entrevistas

De modo a validar a APP bibliográfica e seus Atributos, na primeira fase planejou-se cinco entrevistas; tendo como produto uma APP Preliminar.

Dez entrevistas

Para validar a APP Preliminar e seus Atributos resultantes das cinco entrevistas iniciais; na segunda fase realizou-se dez entrevistas, tendo como produto a APP Final.

(d) Qualificação da amostragem.

A seleção da amostragem e dos entrevistados foi realizada em duas fases:

Preferência Declarada com 5 (cinco) entrevistas

Por se tratar de uma fase de validação dos princípios bibliográficos, com foco na APP, optou-se por selecionar dois profissionais com mestrado na área de produção (Qualidade), para verificação da passagem dos 223 para 68 subindicadores, um profissional com mestrado na área de incêndio (Segurança); para verificação dos 68 subindicadores e dois profissionais da área de instalações (Economia/Custos), sendo um bacharelado na área de Engenharia Elétrica e outro nas instalações prediais (Figura 18).

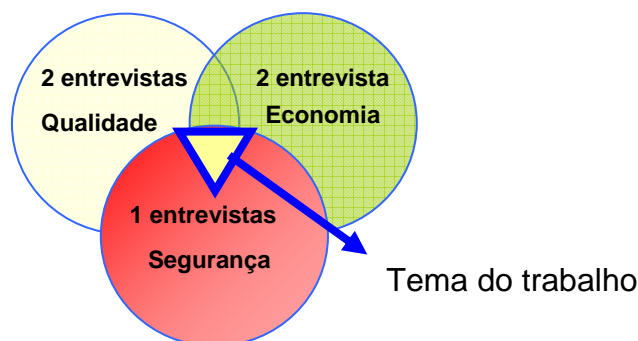


Figura 18 – Distribuição das entrevistas por área de estudo (proposta).

Preferência Declarada com 10 (dez) entrevistas

Nesta fase, optou-se por selecionar profissionais com vivência de campo e foco no incêndio originado em instalações elétricas, para validação dos pontos críticos/controlados com referência aos pontos notáveis. Foram entrevistados dois profissionais com mestrado na área de produção (Qualidade), para verificação da passagem dos 223 para 68 subindicadores, quatro profissionais com experiência na área de incêndio (Segurança), para verificação dos 68 subindicadores e quatro profissionais da área de instalações (Economia/Custos), sendo três bacharelados na área engenharia elétrica; e outro com doutorado em instalações prediais (Figura 19).

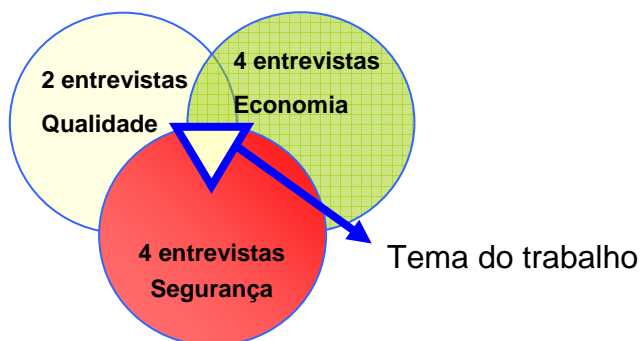


Figura 19 – Distribuição das entrevistas por área de estudo (proposta).

4.2.2 Realização da PD – 5 entrevistas

- **Material a ser apresentado na Preferência Declarada**

Planilha de APP (Figura 17);

SGI;

Tabelas 3, 4, 5 e 6;

- **Procedimento de Trabalho**

A PD realizou-se através dos seguintes passos:

- (a) Coleta dos dados profissionais do entrevistado (escolaridade e experiência profissional);

- (b) Apresentação do escopo do trabalho;
- (c) Apresentação do EAR;
- (d) Apresentação dos princípios do SGI;
- (e) Coleta de opinião sobre a validade da aplicação dos 68 Subindicadores, como representantes das premissas de projeto;
- (f) Preenchimento da planilha da APP (Figura 17).

- **Entrevista n° 1**

- Experiência profissional do entrevistado:
Técnico elétrico com 20 anos de atuação nesta área, coordenador dos Subcomitês Brasileiros (CB3:64 e CB3:515), responsáveis pela revisão da NBR 5410;
- Validação dos 223 indicadores e 68 subindicadores:
O entrevistado validou os 223 indicadores e 68 subindicadores, mas teve dificuldade de preencher a planilha da APP em função de sua abrangência, seja pelo ponto notável que abrangia toda a instalação elétrica, ou pela inexistência de segregação dos grupos socioeconômicos.
- Preenchimento da APP Bibliográfica:
Não foi preenchida na sua totalidade.

- **Entrevista n° 2**

- Experiência profissional do entrevistado:
Mestrado em produção, tendo trabalhado 4 anos em mecânica automobilística e 4 na área de qualidade;
- Validação dos 223 indicadores e 68 subindicadores:
O entrevistado validou apenas os 223 indicadores de projeto, não conseguindo avaliar os 68 subindicadores, não só por não ser especialista em instalações elétricas, mas principalmente pela abrangência do ponto notável que

abrangia toda a instalação elétrica e todos os grupos socioeconômicos.

- Preenchimento da APP Bibliográfica:
Não foi preenchida na sua totalidade.

- **Entrevista n° 3**

- Experiência profissional do entrevistado:
Mestrado em produção, 15 anos na área de qualidade;
- Validação dos 223 indicadores e 68 subindicadores:
O entrevistado validou apenas os 223 indicadores de projeto, não conseguindo avaliar os 68 subindicadores, não só por não ser especialista em instalações elétricas, mas principalmente pela abrangência do ponto notável que abrangia toda a instalação elétrica e todos os grupos socioeconômicos.
- Preenchimento da APP Bibliográfica:
Não foi preenchida na sua totalidade.

- **Entrevista n° 4**

- Experiência profissional do entrevistado:
Professor Doutor em instalações prediais, possui 21 anos de experiência nessa área;
- Validação dos 223 indicadores e 68 subindicadores:
O entrevistado validou apenas os 223 indicadores de projeto, não conseguindo avaliar os 68 subindicadores.
- Preenchimento da APP Bibliográfica:
Não foi preenchida na sua totalidade.
Durante a entrevista foi sugerido realizar-se um demonstrativo das ocorrências (passo-a-passo) para facilitar o preenchimento, bem como montar a APP separando, inicialmente, os grupos socioeconômicos.

Em função da grande quantidade de sugestões geradas nesta etapa do processo, decidiu-se paralisar as entrevistas e ajustar as premissas básicas da APP, além de realizar a inclusão de novos materiais: (a) alteração de um Ponto Notável para três (cabo/equipamento/componente); (b) estudar o desenvolvimento, passo-a-passo, de um incêndio originado por instalações elétricas; (c) elaborar uma nova proposta de planilha de APP; (d) redefinição dos Atributos a serem aplicados na PD.

(a) alteração de um Ponto Notável para três

Após a realização de 4 entrevistas, com base nos resultados definiram-se três pontos notáveis na instalação elétrica residencial, separadamente, ou seja, locais de maior importância para estudo (Figura 20). Estes foram definidos em função da análise dos eventos dos incêndios registrados pelo Corpo de Bombeiros de São Paulo, são eles:

Ponto 1: Equipamento (geladeira/televisão/chuveiro/ entre outros);

Ponto 2: Condutor;

Ponto 3: Componente (tomada/interruptor).

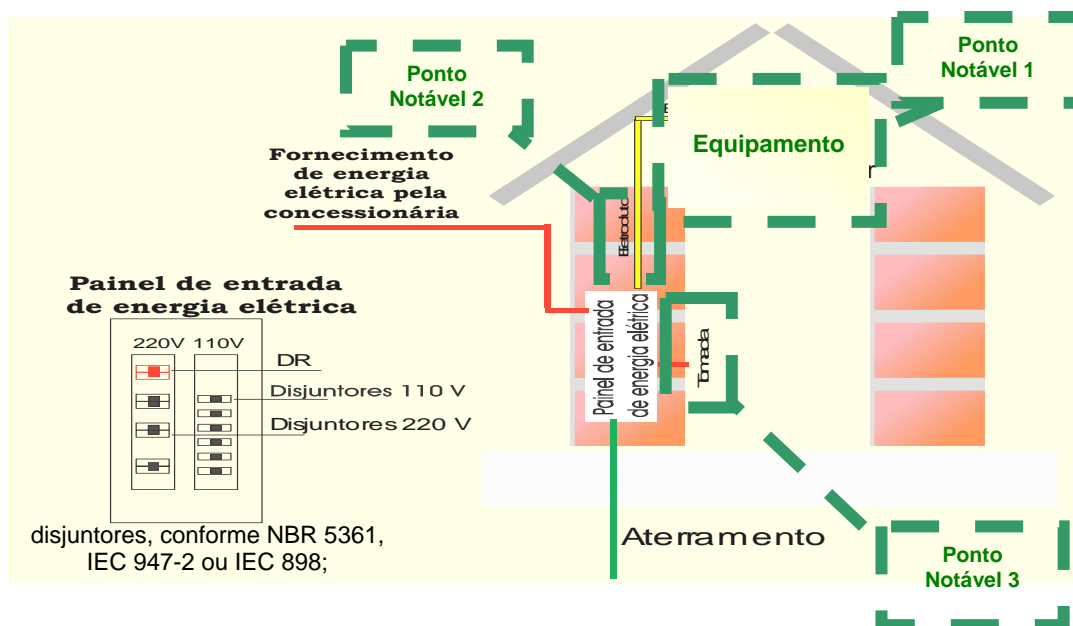


Figura 20 – Pontos Notáveis Propostos (destacados com linha verde).

(b) estudar o desenvolvimento, passo-a-passo, de um incêndio originado por instalações elétricas

Para avaliar as decorrências dos três Pontos Notáveis aplicados a uma edificação residencial, foi aplicado o programa de planejamento e visualização de eventos *PERT/CPM*, *Program Evaluation and Review Technique e Critical Path Method*, conforme HIRSCHFELD (1984), de modo a poder-se distinguir os eventos que devem ser controlados para evitar o início de um incêndio.

Os processos de *PERT/CPM* utilizam diagramas estruturados, por meio de pontos que representam os eventos; já os possíveis caminhos que os eventos podem tomar são apresentados por linhas, delimitando deste modo o processo do início até o seu fim.

Após a elaboração do *PERT/CPM* para o presente estudo, incêndio originado em instalação elétrica residencial (Figura 21), sendo que:

O Caminho Crítico, que no presente estudo é definido como o menor número de eventos para a o início de um incêndio, configura-se como tendo origem no aquecimento do condutor, ponto notável 2, que está em contato direto com a estrutura da residência (acabamentos/fechamentos /teto/parede), levando-a à ignição. Na Figura 21 este caminho é apresentado através de uma linha na cor vermelha. O *PERT/CPM* apresenta como Pontos de Controle (no diagrama representados por círculos na cor amarela) eventos que permitem, desde que sanados, evitar o início de um incêndio: isolante do cabo aquece; eletroduto aquece; mobiliário/cortinas aquecem; estrutura/edificação aquecem.

Os Pontos Críticos, apresentados no diagrama como círculos na cor vermelha, são eventos que, após iniciados, geram perdas materiais, tendo como única atuação possível a extinção do fogo (círculo azul).

O presente trabalho, em função de seu escopo, limita-se ao estudo dos três pontos notáveis (condutor/equipamento/cabo) e dos dois pontos de controle (isolante do cabo/eletroduto).

(c) elaborar uma nova proposta de planilha de APP

A seguir, é apresentada a nova proposta de APP (Figura 22), que destaca a adoção do *PERT/CPM* como guia para a modelagem do processo a ser estudado. Conforme Lees (1996), para a realização de uma APP é necessário que exista uma pessoa que conheça o processo para a condução do *brainstorm*, podendo esse profissional elaborar o *PERT/CPM* como um modo de uniformizar o processo.

Loça de estudo: (Grupos socioeconômicos - 1/ 2 / 3)

Hipótese		Perigo (Ponto crítico)	Causas (SGI)	Categoria de probabilidade	Categoria de conseqüência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto controle						

Figura 22 – Cabeçalho da APP instalações elétricas de baixa tensão (proposto).

A seguir, de forma detalhada, a constituição da APP Preliminar, coluna a coluna.

1^a e 2^a Colunas: Hipótese e Perigo

A adição da coluna “hipótese” à APP visa facilitar a discussão e referência dos resultados; já a segunda coluna, “perigo”, está diretamente vinculada aos Pontos Notáveis definidos.

3^a Coluna: Causas

Definiu-se que a coluna “causas” abrange os 82 subindicadores (Atributos) mais relevantes na instalação elétrica residencial. Adotou-se também, no presente trabalho, a análise das ocorrências de incêndio, a partir da premissa de que a maioria dos erros nascem na etapa de projeto, conforme Berto (1995) e Henriques (2001).

4^a Coluna: Categoria de Probabilidade

- 1 - Baixa;
- 2 - Média;
- 3 - Alta.

5ª Coluna: Categoria de Conseqüência

A - pequena (sem vítimas ou ferimentos leves);

B - relevante (vítimas com ferimentos leves);

C - crítica (vítimas com ferimentos graves);

D - catastrófica (fatalidades).

Obtendo-se uma matriz de riscos padrão (Tabela 7), sendo esta adequada para o evento específico estudado.

Tabela 7 – Matriz de riscos (proposta).

		Alterações propostas			
		↓	↓		
Categorias da probabilidade	3	RM	RM	RA	RA
	2	RB	RM	RA	RA
	1	RB	RM	RM	RM
		A	B	C	D
		Categorias de conseqüência			

A matriz de riscos apresentada na Tabela 7 apresenta como principal alteração a preocupação com o risco social; portanto esta é mais seletiva em campos como B1 e C2, pois os habitantes de cidades (pessoas físicas) possuem comportamento e posses diferentes das empresas (pessoas jurídicas), portanto suas necessidades são mais críticas.

6ª Coluna: Risco

RB – risco baixo;

RM – risco médio;

RA – risco alto.

7ª Coluna: Recomendações

Esta coluna apresenta recomendações para o atendimento de um ou mais indicadores (Qualidade, Segurança e Economia).

(d) redefinição dos Atributos a serem aplicados na Preferência Declarada - PD

Durante as entrevistas iniciais foram adicionados 14 Atributos aos 68 já existentes, totalizando 82. Vale ressaltar que os 14 atributos adicionais tiveram origem nos 223 subindicadores iniciais.

O 14 Atributos adicionados eram referentes a insumos, documentação e colaboradores.

4.2.3 Realização da PD – 2 entrevistas

Foram realizadas duas novas entrevistas, complementando as quatro já realizadas.

- **Material a ser apresentado na Preferência Declarada**

Planilha de APP (Figura 22);

SGI;

Nesta fase não foram apresentadas as Tabelas 3, 4, 5 e 6;

Diagrama *PERT/CPM* de incêndio originado em instalação elétrica.

- **Procedimento de Trabalho**

A PD realizou-se através dos seguintes passos:

- (a) Coleta dos dados profissionais do entrevistado (escolaridade e experiência profissional);
- (b) Apresentação do escopo do trabalho;
- (c) Apresentação do EAR;
- (d) Apresentação do *PERT/CPM*;
- (e) APP Preliminar Proposta;
- (f) Coleta de opinião sobre a validade da aplicação dos 82 Subindicadores, como representantes das premissas de projeto;
- (g) Preenchimento da planilha da APP (Figura 22).

- **Entrevista n° 5**
 - Experiência profissional do entrevistado:
Mestre em instalações prediais, especificamente em segurança contra incêndio (Segurança), 27 anos de experiência nesta área;
 - Validação dos 82 subindicadores:
O entrevistado validou os 82 subindicadores.
 - Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):
Planilhas disponíveis nas Tabelas 8, 9,10, 11, 12 e 13
- **Entrevista n° 6**
 - Experiência profissional do entrevistado:
Engenheiro Eletrônico, com especialização em detecção de fumaça (incêndio), 55 anos de experiência nesta área;
 - Validação dos 82 subindicadores:
O entrevistado validou os 82 subindicadores.
 - Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):
Planilhas disponíveis nas Tabelas 8, 9,10, 11, 12 e 13

Em função da alteração do formato da APP, decidiu-se aplicar as entrevistas 5 e 6 simultaneamente, no formato de *brainstorm*, gerando um único conjunto de tabelas (8, 9,10, 11, 12 e 13). Durante as entrevistas ficou demonstrado que existiam Atributos que eram desconsiderados, ou seja eram classificados como não geradores de risco, sendo estes Atributos denominados Irrelevantes.

Para a otimização do trabalho, na fase subsequente, foram novamente apresentados os Atributos aos entrevistados, mas explicitada a possibilidade de classifica-los como irrelevantes.

Tabela 8 – APP Bibliográfica Habitação Grupo 1 (instalação elétrica regularizada com teto e parede que não propagam fogo)

Hipótese		Perigo	Causas	Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle						
1	A – Equipamento Aquece	Equipamento inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	A	RB	Atender premissas
1	B – Equipamento Aquece	Mobília/cortina Inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	B	RM	Atender premissas
1	C – Equipamento Aquece	Estrutura inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	C	RM	Atender premissas
1	D – Equipamento Aquece	Edificação inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas
1	E – Equipamento Aquece	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas
2	A – Condutor Aquece	Estrutura inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	C	RM	Atender premissas
2	B – Condutor Aquece	Edificação inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas
2	C – Condutor Aquece	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas
2	D – Condutor Aquece	Isolante do cabo inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	A	RB	Atender premissas
2	E – Condutor Aquece	Eletroduto inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	B	RM	Atender premissas
2	F – Condutor Aquece	Mobília/cortina Inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	B	RM	Atender premissas
3	A – Componente Aquece	Componente inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	A	RB	Atender premissas
3	B – Componente Aquece	Mobília/cortina Inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	B	RM	Atender premissas
3	C – Componente Aquece	Estrutura inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	C	RM	Atender premissas
3	D – Componente Aquece	Edificação inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas
3	E – Componente Aquece	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas

Tabela 9 – APP Bibliográfica Habitação Grupo 2 (instalação elétrica irregular com teto e parede que não propagam fogo).

Hipótese		Perigo	Causas	Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle						
1	A – Equipamento Aquece	Equipamento inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	A	RB	Atender premissas
1	B – Equipamento Aquece	Mobília/cortina Inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	B	RM	Atender premissas
1	C – Equipamento Aquece	Estrutura inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	C	RM	Atender premissas
1	D – Equipamento Aquece	Edificação inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas
1	E – Equipamento Aquece	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas
2	A – Condutor Aquece	Estrutura inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	2	C	RA	Atender premissas
2	B – Condutor Aquece	Edificação inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	2	D	RA	Atender premissas
2	C – Condutor Aquece	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	2	D	RA	Atender premissas
2	D – Condutor Aquece	Isolante do cabo inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	2	A	RB	Atender premissas
2	E – Condutor Aquece	Eletroduto inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	2	B	RM	Atender premissas
2	F – Condutor Aquece	Mobília/cortina Inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	2	B	RM	Atender premissas
3	A – Componente Aquece	Componente inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	A	RB	Atender premissas
3	B – Componente Aquece	Mobília/cortina Inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	B	RM	Atender premissas
3	C – Componente Aquece	Estrutura inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	C	RM	Atender premissas
3	D – Componente Aquece	Edificação inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas
3	E – Componente Aquece	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas

Tabela 10 – APP Bibliográfica – Habitação Grupo 3 (instalação elétrica irregular com teto e parede que propagam fogo).

Hipótese		Perigo	Causas	Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle						
1	A – Equipamento Aquece	Equipamento inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	B	RM	Atender premissas
1	B – Equipamento Aquece	Mobília/cortina Inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	B	RM	Atender premissas
1	C – Equipamento Aquece	Estrutura inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	C	RM	Atender premissas
1	D – Equipamento Aquece	Edificação inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas
1	E – Equipamento Aquece	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	1	D	RM	Atender premissas
2	A – Condutor Aquece	Estrutura inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	3	C	RA	Atender premissas
2	B – Condutor Aquece	Edificação inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	3	D	RA	Atender premissas
2	C – Condutor Aquece	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	3	D	RA	Atender premissas
2	D – Condutor Aquece	Isolante do cabo inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	3	B	RM	Atender premissas
2	E – Condutor Aquece	Eletroduto inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	3	B	RM	Atender premissas
2	F – Condutor Aquece	Mobília/cortina Inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	3	B	RM	Atender premissas
3	A – Componente Aquece	Componente inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	2	B	RM	Atender premissas
3	B – Componente Aquece	Mobília/cortina Inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	2	B	RM	Atender premissas
3	C – Componente Aquece	Estrutura inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	2	C	RA	Atender premissas
3	D – Componente Aquece	Edificação inflama	Vide Tabelas 2, 3 e 4	2	D	RA	Atender premissas
3	E – Componente Aquece	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Vide Tabelas 2, 3 e 4	2	D	RA	Atender premissas

Tabela 11 – APP Entrevista Habitação Grupo 1 (instalação elétrica regularizada com teto e parede que não propagam fogo)

Hipótese		Perigo	Causas	Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle						
1	A – Equipamento Aquece	Equipamento inflama	Ausência de disjuntores / fusíveis internos ao sistema	2	A	RB	Atender premissas
2	A – Condutor Aquece	Isolante do cabo inflama	Utilização de material não conforme	1	A	RB	Atender premissas
3	A – Componente Aquece	Componente inflama	Utilização de material não conforme / falha da NBR 5410	3	A	RM	Atender premissas
1 / 2 / 3	A – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Móvel/cortina Inflamam	Utilização de material que inflama	1	B	RM	Atender premissas
1 / 2 / 3	B – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Estrutura inflama	Utilização de material que inflama	1	C	RM	Atender premissas
1 / 2 / 3	C – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Edificação inflama	Utilização de material que inflama e falta de compartimentação	1	D	RM	Atender premissas
1 / 2 / 3	D – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Utilização de material que inflama e falta de compartimentação	1	D	RM	Atender premissas

Tabela 12 – APP Entrevista Habitação Grupo 2 (instalação elétrica irregular com teto e parede que não propagam fogo).

Hipótese		Perigo	Causas	Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle						
1	A – Equipamento Aquece	Equipamento inflama	Ausência de disjuntores / fusíveis internos ao sistema	2	A	RM	Atender premissas
2	A – Condutor Aquece	Isolante do cabo inflama	Ausência de disjuntores / fusíveis na instalação / sobrecarga / material não conforme	3	A	RM	Atender premissas
2	B – Condutor Aquece	Eletroduto inflama	Utilização de material que inflama	3	B	RM	Atender premissas
3	A – Componente Aquece	Componente inflama	Utilização de material não conforme / falha da NBR 5410	3	A	RM	Atender premissas
1 / 2 / 3	A – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Mobília/cortina inflamam	Utilização de material que inflama	3	B	RM	Atender premissas
1 / 2 / 3	B – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Estrutura inflama	Utilização de material que inflama	3	C	RA	Atender premissas
1 / 2 / 3	C – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Edificação inflama	Utilização de material que inflama e falta de compartimentação	3	D	RA	Atender premissas
1 / 2 / 3	D – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Utilização de material que inflama e falta de compartimentação	3	D	RA	Atender premissas

Tabela 13 – APP Entrevista Habitação Grupo 3 (instalação elétrica irregular com teto e parede que propagam fogo).

Hipótese		Perigo	Causas	Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle						
1	A – Equipamento Aquece	Equipamento inflama	Ausência de disjuntores / fusíveis internos ao sistema	2	B	RM	Atender premissas
2	A – Condutor Aquece	Isolante do cabo inflama	Chuva / Ausência de disjuntores / fusíveis na instalação / sobrecarga / material não conforme	3	B	RM	Atender premissas
2	B – Condutor Aquece	Eletroduto inflama	Utilização de material que inflama	3	B	RM	Atender premissas
3	A – Componente Aquece	Componente inflama	Utilização de material não conforme / falha da NBR 5410	3	B	RM	Atender premissas
1 / 2 / 3	A – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Mobília/cortina inflamam	Utilização de material que inflama	3	B	RM	Atender premissas
1 / 2 / 3	B – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Estrutura inflama	Utilização de material que inflama	3	C	RA	Atender premissas
1 / 2 / 3	C – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Edificação inflama	Utilização de material que inflama e falta de compartimentação	3	D	RA	Atender premissas
1 / 2 / 3	D – Equipamento, Condutor ou Componente Aquecem	Edificação e Edificação adjacentes inflamam	Utilização de material que inflama e falta de compartimentação	3	D	RA	Atender premissas

- **APP Preliminar**

Em função das alterações realizadas na APP Bibliográfica (Figura 17), graças aos comentários das quatro entrevistas iniciais, elaborou-se a APP Preliminar (Figura 22), que, após duas novas entrevistas gerou o material para a validação na próxima etapa de entrevistas, que por sua vez dará origem à APP Final.

4.2.4 Realização da PD – 10 entrevistas

Foram realizadas dez novas entrevistas, de modo a validar a APP Preliminar

- Material a ser apresentado na Preferência Declarada

Planilha de APP (Figura 22);

SGI;

Tabelas 3, 4, 5 e 6;

Diagrama *PERT/CPM* de incêndio originado em instalação elétrica.

- Procedimento de Trabalho

A PD realizou-se através dos seguintes passos:

- (a) Coleta dos dados profissionais do entrevistado (escolaridade e experiência profissional);
- (b) Apresentação do escopo do trabalho;
- (c) Apresentação do EAR;
- (d) Apresentação dos princípios do SGI;
- (e) Apresentação do *PERT/CPM*;
- (f) Apresentação APP Preliminar Proposta;
- (g) Coleta de opinião sobre a validade da aplicação dos 82 Subindicadores, como representantes das premissas de projeto;

(h) Preenchimento da planilha da APP (Figura 22).

Em função da disponibilidade dos entrevistados, média de duas horas para a realização das entrevistas e da experiência adquirida nas entrevistas anteriores, decidiu-se pela aplicação do parâmetro definido no caminho crítico do *PERT/CPM* (Ponto Notável: condutor, Ponto Controle: estrutura aquece, Ponto Crítico: estrutura inflama), em função deste representar o caso de maior risco, pois depende de um número menor de eventos para obter-se a possibilidade geração de incêndio.

Realização da PD – Fase Final

- **Entrevista n° 1**

- Experiência profissional do entrevistado:
Engenheiro Elétrico, coordenador de comissão de estudo do CB-24 segurança contra fogo (Segurança), 15 anos de experiência nesta área;
- Validação da premissa de que as patologias na construção civil estão concentradas na fase de projeto:
O entrevistado concordou com esta premissa.
- Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):
Planilhas disponíveis no Anexo A.

- **Entrevista n° 2**

- Experiência profissional do entrevistado:
Técnico elétrico com 20 anos de atuação nesta área, coordenador dos Subcomitês Brasileiros (CB3:64 e CB3:515), responsáveis pela revisão da NBR 5410 (Segurança);
- Validação da premissa de que as patologias na construção civil estão concentradas na fase de projeto:
O entrevistado concordou com esta premissa.
- Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):
Planilhas disponíveis no Anexo A.

- **Entrevista n° 3**
 - Experiência profissional do entrevistado:
Professor Doutor em instalações prediais, 21 anos de experiência nesta área (Economia);
 - Validação da premissa de que as patologias na construção civil estão concentradas na fase de projeto:
O entrevistado concordou com esta premissa.
 - Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):
Planilhas disponíveis no Anexo A.

- **Entrevista n° 4**
 - Experiência profissional do entrevistado:
Professor Doutor em instalações prediais, 21 anos de experiência nesta área (Economia);
 - Validação da premissa de que as patologias na construção civil estão concentradas na fase de projeto:
O entrevistado concordou com esta premissa.
 - Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):
Planilhas disponíveis no Anexo A.

- **Entrevista n° 5**
 - Experiência profissional do entrevistado:
Engenheiro Elétrico e Segurança do Trabalho, membro de comissão de estudo do CB-24 (segurança contra fogo), 15 anos de experiência na área de instalações (Economia);
 - Validação da premissa de que as patologias na construção civil estão concentradas na fase de projeto:
O entrevistado concordou com esta premissa.
 - Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):
Planilhas disponíveis no Anexo A.

- **Entrevista n° 6**
 - Experiência profissional do entrevistado:
Engenheiro Elétrico e Segurança do Trabalho, membro de comissão de estudo do CB-24 (segurança contra fogo), 20 anos de experiência nesta área (Segurança);
 - Validação da premissa de que as patologias na construção civil estão concentradas na fase de projeto:
O entrevistado concordou com esta premissa.
 - Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):
Planilhas disponíveis no Anexo A.

- **Entrevista n° 7**
 - Experiência profissional do entrevistado:
Engenheiro Elétrico, 23 anos de experiência nesta área (Economia);
 - Validação da premissa de que as patologias na construção civil estão concentradas na fase de projeto:
O entrevistado concordou com esta premissa.
 - Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):
Planilhas disponíveis no Anexo A.

- **Entrevista n° 8**
 - Experiência profissional do entrevistado:
Graduado em Engenharia Mecânica e Segurança do Trabalho, tendo trabalhado 8 anos em Segurança do trabalho (Segurança);
 - Validação da premissa de que as patologias na construção civil estão concentradas na fase de projeto:
O entrevistado concordou com esta premissa.
 - Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):

Planilhas disponíveis no Anexo A.

- **Entrevista n° 9**

- Experiência profissional do entrevistado:

Mestrado em Engenharia de Produção, tendo trabalhado 4 anos em mecânica automobilística e 4 na área de qualidade;

- Validação da premissa de que as patologias na construção civil estão concentradas na fase de projeto:

O entrevistado concordou com esta premissa.

- Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):

Planilhas disponíveis no Anexo A.

- **Entrevista n° 10**

- Experiência profissional do entrevistado:

Mestrado em Engenharia de Produção, 15 anos na área de qualidade de produtos;

- Validação da premissa de que as patologias na construção civil estão concentradas na fase de projeto:

O entrevistado concordou com esta premissa.

- Preenchimento da planilha da APP (Figura 22):

Planilhas disponíveis no Anexo A.

- APP Final

Em função das dez entrevistas, pode-se confirmar a viabilidade da aplicação da APP Preliminar (Figura 22) sem nenhuma alteração, conforme tabelas disponíveis no Anexo A. Portanto, a APP Final, em função de sua aceitação integral nas dez entrevistas, é a APP Preliminar.

4.3 Avaliação dos riscos apresentados na APP Final

Antes de realizar-se a avaliação dos riscos será apresentada a seqüência de obtenção dos Atributos Finais.

- Fase 1 (bibliográfica)

Através da pesquisa bibliográfica chegou-se a 223 Atributos que atendiam os indicadores iniciais (Qualidade, Segurança e Economia). Vale ressaltar que, desde esta fase, já possuíam uma vertente heterogênea, pois existiam 92 Atributos de Qualidade, 91 de Segurança e apenas 40 referentes à Economia (custo e grupos socioeconômicos).

- Fase 2 (bibliográfica)

O cruzamento da pesquisa bibliográfica com os eventos de incêndio validaram 68 Atributos, que foram selecionados para a realização das entrevistas iniciais.

- Fase 3 (entrevistas iniciais)

Em função das definições apresentadas na matriz de riscos obteve-se para cada subindicador (Atributo) um valor proposto de risco; em alguns casos, os entrevistados concluíram que o subindicador não possuía características que implicassem riscos, ou seja, ele era irrelevante para a segurança contra fogo em uma instalação elétrica. Durante as quatro entrevistas iniciais, o número de Atributos passou de 68 para 82, graças à aplicação do método de entrevistas por Preferência Declarada, que permitiu aos entrevistados sugerirem alterações.

- Fase final (dez entrevistas)

Da aplicação dos 82 Atributos, os entrevistados apontaram 22 como mais relevantes (mais de 50% de indicações de Risco Alto), pois, conseqüentemente, sua ausência poderia causar situações de risco.

Vale ressaltar que os 223 Atributos iniciais foram validados e que, dentre eles, foram obtidos os 22 Atributos Finais, fato este apresentado na Figura 23.

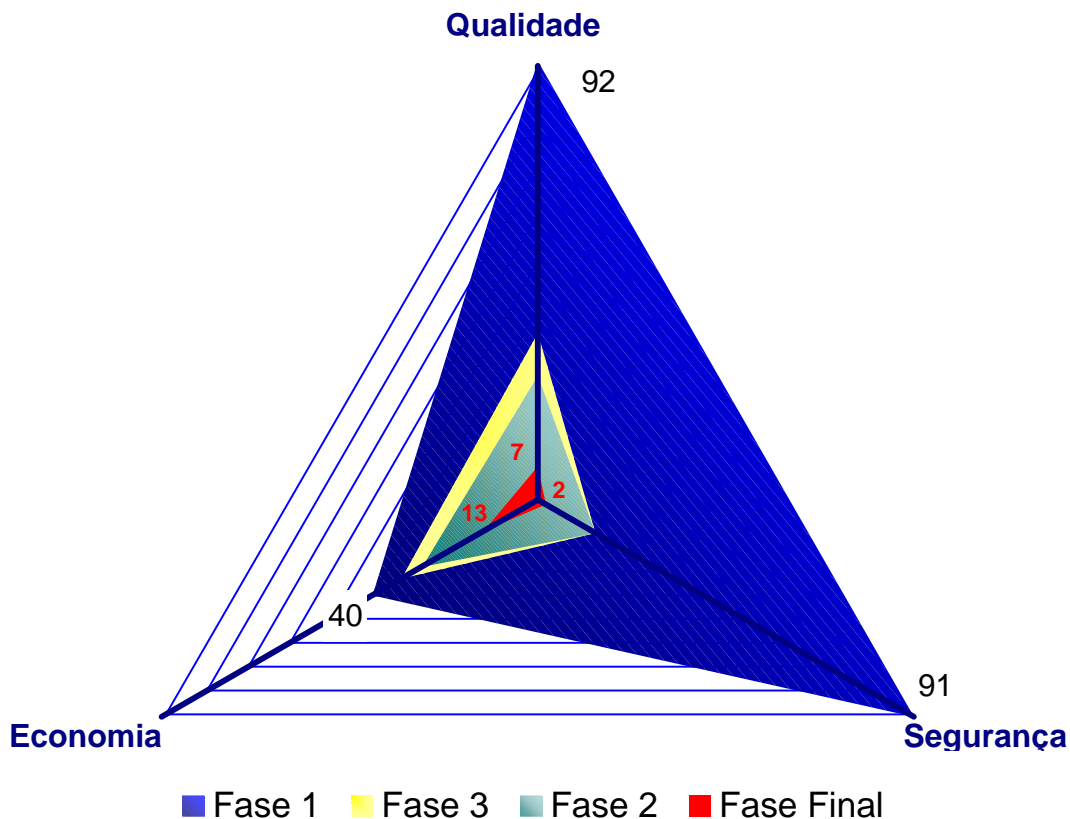


Figura 23 – Distribuição dos Atributos pelas Fases do Trabalho (proposto).

Resultados da aplicação da APP – 22 Atributos:

Os 22 Atributos estão distribuídos em 13 Economia, 7 Qualidade e 2 Segurança conforme Tabela 14.

Tabela 14 – Atributos com mais de 50% de indicações de Risco Alto.

Causas			Irrelevante	Risco Baixo	Risco Médio	Risco Alto	Atributo Final		
Não atender	Fases de Verificação								
Qualidade	9001:2000	Aplicação NBR	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	1	0	3	6	A

	Manutenção	Requisitos Legais	Segurança de utilização NBR 5410	0	1	3	6	B	
		Objetivo	Atender Contrato de prestação de Serviço	0	0	3	7	C	
		Treinamento, conscientização e competência	Capacitação do colaborador	0	0	3	7	D	
	Melhoria contínua		Adaptação a novas demandas	0	0	2	8	E	
	Monitoramento mensuração do desempenho		Atividades subcontratadas	0	0	1	9	F	
			Insumos	0	0	4	6	G	
	Segurança	Melhoria contínua		Adaptação a novas demandas	0	0	4	6	H
Monitoramento mensuração do desempenho		Atividades subcontratadas	0	0	4	6	I		
Economia	Custos	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	0	0	2	8	J
			Segurança de utilização NBR 5410	0	0	4	6	L	
		Documentação	Projeto Executivo	2	0	2	6	M	
		Objetivo	Atender Requisitos Legais	1	0	3	6	N	
		Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	0	0	1	9	O	
			Capacitação do colaborador	0	0	2	8	P	
	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	0	1	2	7	Q	
			Segurança de utilização NBR 5410	0	1	2	7	R	
		Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	0	1	2	7	S	
			Capacitação do colaborador	0	1	1	8	T	
	Melhoria Contínua		Adaptação a novas demandas	0	0	3	7	U	
	Monitoramento mensuração do desempenho		Atividades subcontratadas	0	0	1	9	V	
			Insumos	0	0	2	8	X	

4.3.1 Tratamento individual dos Atributos

Atributo A: as entrevistas apontaram a necessidade de atender-se na fase de aplicação (montagem) de uma instalação elétrica de baixa tensão, os requisitos legais, sejam os princípios do Decreto 46076, apesar de não estar voltado especificamente a estas instalações, bem como da NBR 5410.

Atributos B, C e D: os entrevistados destacaram o atendimento aos requisitos legais, objetivos do trabalho e capacitação dos colaboradores como principais originadores de incêndios. Tal fato pode ser comprovado pelas estatísticas (Secovi, 1998), que apontam a concentração das ocorrências de falhas (patologias) nos dois primeiros anos, após a montagem da instalação elétrica.

Atributo E: o desemprego levou as pessoas a exercerem atividades econômicas nas suas residências, seja através de máquinas de montagem de fraldas, impressão de camisetas e até mesmo implementação de pequenas empresas familiares, fatos estes que extrapolam as condições iniciais de trabalho das instalações elétricas, tornando-as subdimensionadas para essa nova finalidade.

Atributo F: a falta de capacitação das pessoas que trabalham no setor de instalações elétricas residenciais é fato notório, sendo por isso destacada como item de alto risco.

Atributo G: também é notória e destacada nas entrevistas a falta de profissionalismo na produção dos insumos na área de instalações elétricas.

Atributos H e I: o indicador Segurança foi apontado como sendo relacionado principalmente à saúde do trabalhador, apesar da existência da NR 10 - Instalações e serviços em eletricidade, e mais especificamente do item 10.2.2.- Proteção contra riscos de incêndio e explosão, que estabelece procedimentos técnicos a serem adotados.

Atributos J a P: o não-atendimento aos requisitos legais e demais Atributos é representado pela principal fonte: a falta de recursos no final da obra, até

mesmo pelo fato de que no Brasil a auto-construção impera e o material elétrico é adquirido apenas na fase final da construção.

Atributos Q a X: destaca-se a fase de manutenção, afinal, sobrou para esta a correção de todos os desvios oriundos das fases anteriores.

Destaca-se nesta avaliação o fato de que o usuário da instalação elétrica pouco conhece sobre ela e, portanto, recai nos terceirizados (montagem e manutenção) a garantia de seu desempenho. Também é nítida a diferença de postura dos entrevistados: apesar de a instalação ser uma atividade mais crítica, as entrevistas apontaram para a deficiência do processo de manutenção e da necessidade de profissionalismo desta atividade.

As entrevistas indicaram que os itens de segurança globais sociais tendem a ser abordados de modo direto no momento da decisão do grupo socioeconômico a que se destina a edificação, tendo pouco valor em estudos direcionados a instalações prediais.

Os usuários, no entender dos entrevistados, correm grande risco quando não atendem os requisitos legais; por isso a documentação teve tanta importância quando foi avaliada, sendo três tópicos são marcantes:

- o usuário deve ajustar a instalação toda vez que alterar a sua destinação de uso;
- as atividades subcontratadas são notadamente geradoras de riscos;
- o controle dos insumos é vital para a segurança da habitação. Justifica-se desta forma, a análise de todos os Pontos Notáveis do *PERT/CPM*.

Já os 22 subindicadores finais, foram segregados por importância, além da relação entre os temas (subcontratação, insumos, dentre outros).

Ficou demonstrado, durante as entrevistas, que as instalações elétricas já possuem requisitos legais bem definidos, necessitando, neste momento a elaboração de mecanismos de fiscalização, principalmente nas fases de sua implantação e manutenção, além do controle da produção dos insumos, que foram motivo de preocupação em todas as entrevistas.

A Contratação / Subcontratação foi o item de maior índice de respostas que tendem a Riscos Altos. Por isso o seu estudo foi dividido em:

- Capacitação técnica

O mercado nacional possui grande quantidade de empresas não regularizadas, ou não capacitadas a realizar uma instalação elétrica, mas são contratadas em função de seu custo imensamente inferior, ao das legalizadas e das que possuem empregados que detêm registro no CREA. Em função da profissionalização das construtoras, a tendência é trabalhar apenas empresas capacitadas. Já a qualificação da fase de manutenção, continua indefinida.

- Monitoração e controle dos trabalhos

O usuário não possui conhecimento técnico para monitorar a implantação e manutenção da instalação elétrica, não possui acesso aos requisitos legais, pois as Normas são comercializadas a preços inacessíveis; e as empresas que poderiam realizar o controle da obra (subcontratadas), na maioria das vezes, são omissas quando contratadas, em função do seu método de acompanhamento por amostragem, ou seja, não existe fiscalização diária.

Outro item que gera preocupação é o controle dos insumos; o governo Federal, através do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H e o Estado de São Paulo, pelo Qualihab, são mostras de evolução dos insumos aplicados na habitação sendo que o PBQP-H; se propõe a organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva. Envolve um espectro amplo de ações entre as quais se destacam: qualificação de construtoras e de projetistas, melhoria da qualidade de materiais, formação e requalificação de mão de obra, normalização técnica, capacitação de laboratórios, certificação de produtos, aprovação técnica de tecnologias inovadoras, e comunicação e troca de informações. A busca por estes objetivos envolve um conjunto bastante amplo de ações entre as quais se destacam as seguintes: qualificação de construtoras e de projetistas, melhoria da qualidade de materiais, formação e requalificação de mão de obra, normalização técnica,

capacitação de laboratórios, aprovação técnica de tecnologias inovadoras, e comunicação e troca de informações. Desta forma, espera-se o aumento da competitividade no setor, a melhoria da qualidade de produtos e serviços, a redução de custos e a otimização do uso dos recursos públicos e privados. O objetivo de longo prazo é criar um ambiente de isonomia competitiva que propicie soluções mais baratas e de melhor qualidade para a redução do déficit habitacional no país e, em especial, o atendimento das famílias consideradas de menor renda. Formalmente inserido como um dos programas do Plano Plurianual 2004-2007 (PPA), o PBQP-H é também um dos instrumentos do Governo Federal para cumprimento dos compromissos firmados pelo Brasil quando da assinatura da Carta de Istambul (Conferência do Habitat II – 1996); Fazem parte do Programa diversas entidades representativas de construtores, projetistas, fornecedores, fabricantes de materiais e componentes, comunidade acadêmica e entidades de normalização, além do Governo Federal. Esta parceria se dá de forma transparente, baseada fundamentalmente em discussões técnicas, respeitando a capacidade de resposta do setor e as diferentes realidades nacionais. Neste sentido, não é um programa que se pretende impor, mas sim que vai sendo construído sobre consensos e em resposta a um diagnóstico sobre os problemas existentes.

Já o QUALIHAB que estabelece parâmetros de melhoria e requisitos da qualidade, por meio da cadeia produtiva, introduzindo a parceria entre o poder público e as Entidades representativas dos fornecedores de serviços e produtos. Criando o conceito da qualidade evolutiva e através dos Acordos Setoriais, as Entidades se comprometem a desenvolver Programas da Qualidade para suas CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

As entidades participantes ao firmarem os Acordos Setoriais com a CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - e o Programa Qualihab assumiram o compromisso de desenvolver os PSQ - Programas Setoriais da Qualidade - junto às empresas que representam. Isso basicamente consiste em implementar um sistema único de

Gestão da Qualidade, de participar e incentivar a elaboração, análise e revisão de normas da ABNT referentes a sua atividade, desenvolvimento de programas de treinamento da mão-de-obra e da qualificação de seus sistemas e produtos, através de Organismos Certificadores. A elaboração desses Programas coube às próprias entidades representantes de cada setor produtivo, em consulta às suas empresas associadas e, definindo com estas, os requisitos da qualidade a serem atingidos, a distribuição destes requisitos em etapas gradualmente mais complexas e os prazos em que estas etapas deverão ser atingidas

A adaptação da instalação elétrica à demanda real, atinge todos os tipos de edificações, pois poucos empreendimentos estão adaptados às novas tendências do mercado consumidor. O número de equipamentos vendidos continua a aumentar, inclusive alterando o mapa de consumo elétrico que estava concentrado no aquecimento de água (chuveiro elétrico), que hoje tende a climatizadores de ambiente e geladeiras, além das máquinas elaboradas para a produção informal (fraldas/camisetas).

O hábito nacional de não ler manuais, tampouco projetos, mas iniciar os processos na base da experiência, é um caminho que está fadado a desaparecer em função da busca incessante da redução de custos. Para tanto é necessário incluir no manual do proprietário todas as informações de projeto, desenhos ilustrativos das partes ou seguimentos das instalações elétricas, além das premissas de implantação, utilização e manutenção. Inclusive riscos aos quais está sujeito.

4.4 Propostas de controle de riscos

O trabalho determinou que o controle de riscos pode ser centralizada no atendimento dos 22 atributos finais identificados de A à X (Tabela 14).

4.5 Proposta de Gerenciamento de riscos

Conforme descrito no trabalho o gerenciamento deve abordar distintamente cada grupo socioeconômico.

Para o Grupo socioeconômico 3, que possui instalações elétricas irregulares em edificações que propagam fogo, neste caso cabe uma atuação conjunta entre as empresas fornecedoras de energia elétrica e os municípios, pois o deslocamento desta população para locais dignos é uma meta sem prazo definido. Portanto o gerenciamento deste caso inicia-se pela correção das instalações e posterior fiscalização, seja pelo controle da curva de consumo de energia elétrica ou quando das leituras de consumo elétrico.

Para o Grupo socioeconômico 2, que possui instalações elétricas irregulares em edificações que não propagam fogo, a conscientização dos usuários seria a meta inicial, pois sabedores dos riscos estes não realizariam alterações nas instalações, tampouco adquiriam produtos e serviços não-conformes. Também poderia se estudar a ampliação na atuação das concessionárias elétricas, com a adição do interior da residência, seguindo os moldes em voga pelas concessionárias de televisões a cabo.

Para o Grupo socioeconômico 1 que possuem instalações elétricas regulares em edificações que não propagam fogo, bastaria a ampliação do processo de homologação de instalações elétricas incentivado pelo INMETRO. A homologação possui prazo de validade e conseqüentemente fiscalizações periódicas. No caso residencial, poderia se conceder descontos nas tarifas das edificações homologadas.

5 CONCLUSÃO

Considerando os resultados apresentados e discutidos até aqui, podem-se destacar as principais conclusões obtidas da presente pesquisa:

Quanto à identificação dos riscos

A utilização do método da APP, combinado com entrevistas com especialistas, mostrou ser uma abordagem viável para a implementação de ações de Gerenciamento de Riscos de Incêndios originados em instalações elétricas de baixa tensão, principalmente pela dificuldade de obtenção de dados estatísticos confiáveis, de modo a viabilizar-se a utilização de técnicas mais quantitativas de análise de riscos.

Pela adoção do SGI foi possível selecionar Atributos que, após validação, tornaram-se os quesitos parametrizados para a execução da entrevista, face a face, de Preferência Declarada – PD, bem como a definição do caminho crítico do processo e seus pontos notáveis/controles/críticos.

A APP, por meio da elaboração da matriz de riscos, permitiu segregar os Atributos mais revelantes, adotando-se os que receberam mais de 50% de indicações de Risco Alto, e posteriormente avaliando-os individualmente. Após a segregação dos Atributos adotados como possuidores de maior risco, distribuíram-se estes por tema e interação.

Foi possível, também, adotar-se plenamente a APP que possui características qualitativas como suporte à elaboração do Gerenciamento de Riscos para instalações elétricas, em função da impossibilidade de adotar-se os dados estatísticos, que foram utilizados apenas como balizamento.

O estudo iniciou-se com a análise global da instalação, mas o trabalho só tornou-se factível na fase das entrevistas, quando determinaram-se pontos notáveis, controles e críticos, além do caminho crítico (*PERT/CPM*). Portanto, a identificação dos riscos, para o caso em estudo, teve início quando determinou-se o caminho crítico do processo e os pontos notáveis/controles/críticos. Nesta fase foi possível selecionar as principais ferramentas a serem adotadas, sendo que a APP pode ser elaborada graças ao SGI que determinou os 223

subindicadores e à Preferência Declarada que permitiu parametrizar as entrevistas, com repetitividade e reprodutividade. Já o *PERT/CPM* tornou viável qualificar o trabalho com a definição do caminho crítico do ensaio.

Na impossibilidade de realizar o *brainstorm* com os entrevistados e diante da necessidade de ajustar a APP às instalações elétricas, optou-se por realizar o estudo de modo bibliográfico e posteriormente através de entrevistas, face a face de posse das premissas da APP, aplicou-se o SGI, determinando-se 223 subindicadores, que, após o cruzamento com os dados estatísticos, resultaram 68 subindicadores (Atributos iniciais da PD). A aplicação da Preferência Declarada permitiu a adição de novos conceitos à APP bibliográfica, de modo a gerar-se uma nova abordagem do processo, obtendo-se a sugestão do estudo do caminho crítico. Graças à aplicação da PD foi possível, ainda na Fase 1 do processo, verificar desvios e montar a APP Preliminar, bem como consolidar os 68 Atributos que passaram para 82. Ao final desta Fase foram realizadas seis entrevistas, quatro com a planilha de APP Bibliográfica e duas com a APP Preliminar, que posteriormente foi adotada nas dez entrevistas da Fase 3. Após a definição do procedimento para a realização da entrevista, dez foram aplicadas a dois profissionais ligados à Qualidade, quatro à Segurança e quatro à Economia. Por se tratar de uma fase que não abordava diretamente as tarefas de qualidade, decidiu-se diminuir a amostragem desta premissa e incrementar as outras duas, tendo-se no final duas entrevistas de Qualidade, 4 de Segurança e 4 de Economia.

A avaliação do riscos foi realizada pela segregação dos subindicadores (Atributos da PD) através da aplicação da matriz de riscos. Foram analisados por porcentagem de opções dos entrevistados que apontaram Risco Alto e segregados por tema (subcontratação, insumos, entre outros); a proposta de controle é baseada no atendimento das premissas de projeto e ferramentas que garantam o seu atendimento.

6 SUGESTÕES DE MELHORIA DO PROCESSO

A seguir, sugestões resumidas de melhoria do processo utilizado no presente estudo que permitiriam a elaboração de trabalhos futuros.

Durante a elaboração dos 223 atributos surgiram dois tópicos relevantes: choque elétrico e redução de consumo de energia elétrica, que poderiam ser diretamente aplicados às ferramentas apresentadas neste trabalho.

Para instalações elétricas, poderia iniciar-se a análise de riscos pela definição do local de implantação física da instalação em estudo, através da aplicação do *PERT/CPM* para ter-se noção da amplitude do sistema a ser analisado, bem como definido o caminho crítico, além dos pontos notáveis/controles/críticos.

No início da Revisão Bibliográfica deveria ser elaborada uma tabela que defina: A) as etapas do processo, B) os produtos intermediários e C) os produtos finais a serem obtidos; deste modo poderá ser obtido um cronograma inicial mais acurado da realização do trabalho.

Logo após a revisão bibliográfica deve-se definir a amostragem, ou seja, a quantidade de entrevistados. Na Elaboração da APP por dados bibliográficos poderia ser elaborado um *PERT/CPM*, para compreensão do caso em estudo.

Já na elaboração da APP por meio de entrevistas a definição da amostragem, quantidade de entrevistas e qualificação dos entrevistados apresentou uma parcela de subjetividade na sua realização que poderia ser eliminada, caso existissem outros trabalhos que fossem válidos para o balizamento. Outra possibilidade seria dividir a amostragem em dois grupos: A) especialistas em uma das áreas (Qualidade, Segurança e Economia) e B) profissionais que trabalham com as três premissas, mesmo que o grupo entrevistado seja heterogêneo.

Ao classificar os riscos no início do estudo, caso se optasse por entrevistas poderia ter sido estabelecida uma porcentagem de RA, RM e RB, com base na amostragem, que formariam grupos afins de estudo, como os apresentados na Tabela 15.

Grupo(iv) (emergencial) – subindicadores que tiveram nas entrevistas mais de 51% das opções por Risco Alto;

Grupo(iii) (crítico) – subindicadores que tiveram nas entrevistas entre 31% e 50% das opções por Risco Alto concomitante com mais de 51% de Risco Médio;

Grupo(ii) (preocupante) – subindicadores que tiveram nas entrevistas entre 21% e 30% das opções por Risco Alto concomitante com Risco Médio entre 31% e 50% das opções;

Grupo(i) – (analítico) – subindicadores que tiveram Risco Médio menor que 49% nas entrevistas.

Tabela 15 – Grupos de risco por subindicador (Atributo)

Porcentagem de Risco	RA	<11%	11 – 30%	31 – 50%	51 – 75%	>75%
	RM	<21%	21 – 30%	31– 40%	<50%	
	RB	<31%	31 – 75%			
	Irrelevante	>50%				
		Descartar subindicador		G(i)	G(ii)	G(iii)
Grupos de Risco						

A adoção de novos métodos construtivos no Brasil, como por exemplo estruturas metálicas e paredes pré-moldadas, simultaneamente com o uso de materiais de fechamento ou acabamento inovadores, por exemplo gesso acartonado, geram a necessidade de adquirir-se parâmetros globais para a análise real de sua segurança, quando sujeitos a incêndios. Sugere-se algo nos moldes dos ensaios realizados na década de 80 por Berto & Lima (1988), quando foram testadas casas construídas em madeira de *Pinus* spp, para averiguar as medidas complementares a serem adotadas quando da aplicação deste material. Salienta-se que a utilização de novas tecnologias nasceu da busca pela redução do custo global das obras, fator este irreversível após a globalização econômica do planeta.

Referências Bibliográficas

ABRANTES, V. **Construção em bom português**. *Téchne*, n.14, p. 27-31, 1995.

ALBERTON, A. **Uma Metodologia para Auxiliar no Gerenciamento de Riscos e na Seleção de Alternativas de Investimento em Segurança**, 1996. 254f. Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção) – Curso de Engenharia de Produção; Universidade Federal de Santa Catarina.

AMORIM, T. M. M. **Técnicas de Análise de Riscos: Métodos Qualitativos e Quantitativos**. 1º Seminário de Análise de Risco de Processos Industriais, 45p., 1991. São Paulo.

ARAUJO, F. J. C. *et al.* **Avaliação de Riscos como Instrumento de Gestão Ambiental**, 2002. Disponível em: <<http://www.producaoonline.inf.br/v01n01/artigos.php>>. Acesso em 15 maio 2003.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Instalações elétricas de baixa tensão** – NBR 5410. Rio de Janeiro, 164p,1997.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistema de Gestão Ambiental** – NBR 14001. Rio de Janeiro, 14p. 1996.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos** – NBR 9001. Rio de Janeiro, 21p., 2000.

BERTO, A. F. **Medidas de proteção contra incêndio: aspectos fundamentais a serem considerados no projeto arquitetônico dos edifícios**. 1991. 294f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Curso de Pós - Graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

BERTO, A. F.; LIMA, G. L. **Segurança ao fogo em habitação de madeira de Pinus spp/pressupostos básicos**. *A construção* São Paulo n. 2085, p. 31-34. 25/01/1988.

BERTO, A. F.. **Regulamentação de Segurança Contra Fogo**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1995, 11 p. (Comunicação técnica IPT 2259).

BRASIL. Portaria nº 38, de 9 de dezembro de 2002. Proposta de trabalho com líquidos combustíveis, líquidos inflamáveis e gases, revisão da Norma Regulamentadora nº 20, Trabalho com Líquidos Combustíveis, Líquidos Inflamáveis e Gases Inflamáveis. **Diário Oficial** (da República Federativa do Brasil), Brasília, 9 de janeiro de 2003.

CBPMESP – CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Estatísticas de incêndios entre 1975 e 2003**, São Paulo, 2004. disponível em <<http://www.polmil.sp.gov.br>>, acessado em 7 de agosto de 2004.

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL **Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos**. São Paulo, 2003. 120p.(Norma Técnica, P4.261).

CONSTANTINO, A. A. **Otimização de escala de trabalho para condutores de trem: seqüenciamento de tarefas e alocação baseada em preferência declarada**. 1997. 218 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CSTB – CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT. **Guide des performances du Bâtiment: Installations életriques**, V. 8, 1980, 41p., Bruxelles.

DUARTE, D. **Gerenciamento dos Riscos do Processo: Uma Nova Maneira de Pensar**. Recife, Anais do XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Niterói/RJ, Brasil, 2000. Disponível em: <<http://www.ristec.com.br>>. Acesso em 15 maio 2003.

FISHER, P. A. **Tratado teórico e prático sobre curtos-circuitos**. Erechim, editora São Cristóvão, 2002. 200p.

HENRIQUES, F. M. A. **A Noção de Qualidade em Edifícios**. 1º Congresso Nacional da Construção, 10p., 2001. Lisboa. Disponível em: <<http://www.dec.fct.unl.pt/seccoes/smtc/pub7.pdf>> . Acesso em 9 setembro 2003.

HIRSCHFELD, H. **Planejamento com PERT/CPM e Análise de Desempenho**. São Paulo, Ed. Atlas, 1984.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas do censo 2000**. disponível em : <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/>>. Acesso em 15 agosto 2003.

IEC – INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. **Conduits for electrical installations. Specification IEC 60.614-1**, 1994.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Formulação de critérios para avaliação de desempenho de habitações**. Relatório técnico n. 16.277. São Paulo, 1981a.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Avaliação de desempenho de habitações térreas unifamiliares, instalações elétricas**, 1981b, 46p.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Performance standards in buildings: principles for their preparation and factors to be considered**. ISO 6241. London, 1984 (tradução: Profs. Ualfrido Del Carlo, J. Roberto Leme Simões).

KATO, M. F. *et al.* **Propagação Superficial de Chamas em materiais**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1995. 4 p. (Comunicação técnica 1785 – Ded. 084).

LEES, F. P. **Loss Prevention in the Process Industries**. Heinemann, 3° vol., 2ª edição, 1996.

MAGALHÃES, F. **Qualidade no projeto e na execução de instalações prediais de baixa tensão**. 2002. 225f. Dissertação (Mestrado Profissional em Habitação Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo.

MITIDIERI, C. V. **Avaliação de desempenho de componentes e elementos construtivos inovadores destinados a habitações: proposições específicas à avaliação do desempenho estrutural**. 1998. 218 f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MORETTI, R. S.; DEVECCHI, A. **Tipos e custos habitacionais**, 2003.

Disponível em: <<http://ftp://mestrado.ipt.br/hab/%7Ermoretti/racio/Tipos%20e%20custos%20habitacionais%20rev.doc>>. Acesso em 17 de fevereiro de 2004.

OHSAS – OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY ASSESSMENT SERIES. **Sistema de gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. OHSAS. Rio de Janeiro, 1999.

Raduan, J. E. V. A segurança em instalações elétricas de edifícios. **Eletricidade Moderna**, fevereiro, 1981 (Comunicação técnica IPT 152)..

Raduan, J. E. V. **IPT Pesquisa Instalações e Materiais Elétricos** São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1984, 2 p. (Comunicação técnica IPT 154).

REAL, M. V. **A Informação como Fator de Controle de Riscos no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos**, 2000. 220f. Dissertação (Mestrado Engenharia de Transporte) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Transporte; Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SÃO PAULO. Decreto nº 46.076, de 31 de agosto de 2001. Institui o Regulamento de Segurança contra incêndio das edificações e áreas de riscos para os fins da Lei nº 684, de 30 de setembro de 1975, e estabelece outras providências. **D.O.E. Poder Executivo**, Seção I. São Paulo, 111 (166), dia 1 de setembro de 2001.

SECOVI. **Qualidade e o custo das não-conformidades em obras de construção civil**. São Paulo: PINI, 1998.

SEITO, A. I. **Metodologia de Análise de Riscos de Incêndio**, 1995. 194f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Curso de Pós-Graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

ANEXO A

Neste anexo são apresentadas, na íntegra, as 10 entrevistas finais.

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	2	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Documentação	Manual do Proprietário	1	A	RB	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					adaptação a utilização	1	A	RB	ATENDER PREMISSA

Entrevista 1 página 02/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Objetivo	Durabilidade	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Documentação	Requisitos legais	1	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Objetivo	Atender Requisitos Legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Atender Contrato de prestação de Serviço	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Interna ao empreendimento (cliente)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	3	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	C	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 1 página 03/06

Hipótese		Perigo	Causas		Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Insumos	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender		Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	2	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais	2	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	1	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	1	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	1	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	2	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Melhoria contínua			Adaptação a novas demandas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Atualização Tecnológicas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumo	2	C	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 1 página 05/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Aplicação	3	C	RA	ATENDER PREMISSA			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama								Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Segurança de utilização NBR 5410	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Projeto Executivo	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Requisitos Legais	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Documentação	Manual do Proprietário	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Registros	Escopo do Projeto	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Revisão do projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	1	A	RB	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Projeto Executivo (revisado)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atividades subcontratadas	2	B		RM	ATENDER PREMISSA			

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumos	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
--------------------	---------------------	------------------------------	--	---------	---	---	----	---------------------

Entrevista 2 página 01/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-	-	-			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-	-	-			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	-	-	-		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	-	-	-		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Documentação	Manual do Proprietário	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					adaptação a utilização	3	B	RM	ATENDER PREMISSA

Entrevista 2 página 02/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Objetivo	Durabilidade	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança de utilização NBR 5410	3	A	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	3	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Interna ao empreendimento (cliente)	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	3	C	RA	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 2 página 03/06

Hipótese		Perigo	Causas		Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Insumos	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações	
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender		Fases de Verificação					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria contínua			Adaptação a novas demandas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Atualização Tecnológicas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento mensuração do desempenho	Atividades próprias	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumo	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	-	-	-		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Projeto Executivo	-	-	-		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	-	-	-		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	-	-	-		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	-	-	-		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	-	-	-		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	-	-	-		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	-	-	-	

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Projeto Executivo (revisado)	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atividades subcontratadas	3	D		RA	ATENDER PREMISSA			

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumos	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
--------------------	---------------------	------------------------------	--	---------	---	---	----	---------------------

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-	-	-			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-	-	-			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Documentação	Manual do Proprietário	2	C	RA	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					adaptação a utilização	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Entrevista 3 página 02/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Objetivo	Durabilidade	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança de utilização NBR 5410	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 3 página 03/06

Hipótese		Perigo	Causas		Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Insumos	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações	
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender		Fases de Verificação					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Melhoria contínua			Adaptação a novas demandas	1	B
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atualização Tecnológicas	2				B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento mensuração do desempenho	Atividades próprias	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumo	3	B	RM	ATENDER PREMISSA

Entrevista 3 página 05/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Aplicação	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				2	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	-	-	-				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Controle na Instalação	Externa ao empreendimento (Governo)	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	2	B	RM	ATENDER PREMISSA			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	2	B	RM	ATENDER PREMISSA			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Treinamento, conscientização e competência	Capacitação do colaborador	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	2	C	RA	ATENDER PREMISSA			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	1	A	RB	ATENDER PREMISSA			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama									Documentação	Manual do Proprietário	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama									Documentação	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama									Registros	Escopo do Projeto	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama										Revisão do projeto	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama									Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	1	B	RM	ATENDER PREMISSA

Entrevista 3 página 06/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Projeto Executivo (revisado)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	-	-	-	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atividades subcontratadas	3	C		RA	ATENDER PREMISSA			

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumos	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
--------------------	---------------------	------------------------------	--	---------	---	---	----	---------------------

Entrevista 4 página 01/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	-	-			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	1	C	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	1	D	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	1	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Documentação	Manual do Proprietário	2	C	RA	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					adaptação a utilização	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Objetivo	Durabilidade	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	2	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Documentação	Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Interna ao empreendimento (cliente)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	3	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Entrevista 4 página 03/06

Hipótese		Perigo	Causas		Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Insumos	2	C	RA	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações	
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender		Fases de Verificação					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	3	B	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Melhoria contínua			Adaptação a novas demandas	2	C
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atualização Tecnológicas	-						

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	3	B	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumo	2	C	RA	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	1	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Projeto Executivo	3	B	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	-	-	-		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	1	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	2	B	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	B	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	3	B	RM	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	3	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Projeto Executivo (revisado)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	3	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	3	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atividades subcontratadas	2	C		RA	ATENDER PREMISSA			

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumos	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
--------------------	---------------------	------------------------------	--	---------	---	---	----	---------------------

Entrevista 5 página 01/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-	-	-			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-	-	--			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	-	-			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	3	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Documentação	Manual do Proprietário	1	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					adaptação a utilização	2	A	RB	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	Utilização	Objetivo	Durabilidade	3	C	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Registros	Escopo do Projeto		2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto		2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	2	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		NBR 9001:2000	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	1	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Documentação	Requisitos legais	1	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais		2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço		2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)		1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Interna ao empreendimento (cliente)					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	1	B	RM	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas		Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Insumos	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Entrevista 5 página 04/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender		Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	1	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	1	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	1	A	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	2	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	1	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	2	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Melhoria contínua			Adaptação a novas demandas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Atualização Tecnológicas	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumo	1	B	RM	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Aplicação	3	D	RA	ATENDER PREMISSA			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama								Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	2	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Projeto Executivo	1	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	1	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Documentação	Manual do Proprietário	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Registros	Escopo do Projeto	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	2	C	RA	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Projeto Executivo (revisado)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	1	A	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atividades subcontratadas	2	C		RA	ATENDER PREMISSA			

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumos	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
--------------------	---------------------	------------------------------	--	---------	---	---	----	---------------------

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-	-	-			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	-	-	-			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Documentação	Manual do Proprietário	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					adaptação a utilização	1	B	RM	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Objetivo	Durabilidade	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Segurança de utilização NBR 5410	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Documentação	Requisitos legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Interna ao empreendimento (cliente)	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	C	RA	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	2	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	D	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 6 página 03/06

Hipótese		Perigo	Causas		Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Insumos	3	C	RA	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender		Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	2	C	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	3	D	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	3	C	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	3	C	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Melhoria contínua			Adaptação a novas demandas	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Atualização Tecnológicas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumo	2	C	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 6 página 05/06

Hi2pótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Aplicação	3	D	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama								Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Projeto Executivo	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA			

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Documentação	Manual do Proprietário	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Requisitos legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Registros	Escopo do Projeto	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Revisão do projeto	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	2	C	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 6 página 06/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Projeto Executivo (revisado)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atividades subcontratadas	3	D		RA	ATENDER PREMISSA			

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumos	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
--------------------	---------------------	------------------------------	--	---------	---	---	----	---------------------

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076						
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076						
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Documentação	Manual do Proprietário	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					adaptação a utilização	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Entrevista 7 página 02/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Objetivo	Durabilidade	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Documentação	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Objetivo	Atender Requisitos Legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Atender Contrato de prestação de Serviço	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Entrevista 7 página 03/06

Hipótese		Perigo	Causas		Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Insumos	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Entrevista 7 página 04/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações	
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender		Fases de Verificação					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Melhoria contínua			Adaptação a novas demandas	3	C
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atualização Tecnológicas	3				C	RA	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumo	3	C	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 7 página 05/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Aplicação	2	B	RM	ATENDER PREMISSA			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama								Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Projeto Executivo	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Requisitos Legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Documentação	Manual do Proprietário	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Projeto Executivo (revisado)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Contrato de prestação de Serviço	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Externa ao empreendimento	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Capacitação do colaborador	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atividades subcontratadas	3	C		RA	ATENDER PREMISSA			

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumos	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
--------------------	---------------------	------------------------------	--	---------	---	---	----	---------------------

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Registros	Escopo do Projeto					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado		2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Capacitação do colaborador		1	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Segurança de utilização NBR 5410	1	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Documentação	Manual do Proprietário					

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					adaptação a utilização				

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Objetivo	Durabilidade	2	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	3	B	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	1	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Segurança de utilização NBR 5410	1	C	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Documentação	Requisitos legais					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	2	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Interna ao empreendimento (cliente)					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto					

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	1	C	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	A	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Capacitação do colaborador	3	B	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 8 página 03/06

Hipótese		Perigo	Causas		Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	3	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	2	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Insumos	1	B	RM	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender		Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	3	D	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	1	C	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação						
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	3	C	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação						
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	3	C	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Melhoria contínua			Adaptação a novas demandas	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Atualização Tecnológicas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento mensuração do desempenho	Atividades próprias	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumo	1	B	RM	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Aplicação	3	C	RA	ATENDER PREMISSA			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama								Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Projeto Executivo					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	1	C	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	1	A	RB	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	2	C	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 8 página 06/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Projeto Executivo (revisado)				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	3	A	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	2	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento	3	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atividades subcontratadas	2	C		RA	ATENDER PREMISSA			

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumos	1	C	RM	ATENDER PREMISSA
--------------------	---------------------	------------------------------	--	---------	---	---	----	---------------------

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076						
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076						
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Documentação	Manual do Proprietário	2	A	RB	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	2	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo	2	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					adaptação a utilização	2	A	RB	ATENDER PREMISSA

Entrevista 9 página 02/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	Utilização	Objetivo	Durabilidade	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Registros	Escopo do Projeto		2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto		1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		NBR 9001:2000	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Segurança de utilização NBR 5410	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Documentação	Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Objetivo	Atender Requisitos Legais		2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Atender Contrato de prestação de Serviço		2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)		1	C	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Interna ao empreendimento (cliente)		1	C	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA

Entrevista 9 página 03/06

Hipótese		Perigo	Causas		Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Insumos	3	C	RA	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações	
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender		Fases de Verificação					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	1	A	RB	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria contínua			Adaptação a novas demandas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Atualização Tecnológicas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumo	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Aplicação	2	C	RA	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama								Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Segurança de utilização NBR 5410	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Projeto Executivo	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Requisitos Legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Segurança de utilização NBR 5410	2	C	RA	ATENDER PREMISSA			

Entrevista 9 página 06/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Projeto Executivo (revisado)	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Contrato de prestação de Serviço	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Externa ao empreendimento	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Capacitação do colaborador	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atividades subcontratadas	3	C		RA	ATENDER PREMISSA			

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumos	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
--------------------	---------------------	------------------------------	--	---------	---	---	----	---------------------

Entrevista 10 página 01/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076						
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076						
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	1	C	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Documentação	Manual do Proprietário	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	3	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo	3	A	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					adaptação a utilização	2	A	RB	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Objetivo	Durabilidade	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Segurança de utilização NBR 5410	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Documentação	Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Objetivo	Atender Requisitos Legais	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Atender Contrato de prestação de Serviço	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	1	C	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Interna ao empreendimento (cliente)	1	C	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	1	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 10 página 03/06

Hipótese		Perigo	Causas		Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	3	D	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Insumos	3	D	RA	ATENDER PREMISSA

Entrevista 10 página 04/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender		Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	1	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais	1	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	1	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	1	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	2	B	RM	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	2	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	2	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	2	A	RB	ATENDER PREMISSA		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Melhoria contínua			Adaptação a novas demandas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Atualização Tecnológicas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumo	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Entrevista 10 página 05/06

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações			
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação								
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Aplicação	2	C	RA	ATENDER PREMISSA			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama								Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Segurança de utilização NBR 5410	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Projeto Executivo	3	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Requisitos Legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	2	B	RM	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	D	RA	ATENDER PREMISSA	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama									Documentação	Manual do Proprietário	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama									Documentação	Requisitos legais	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama									Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama										Revisão do projeto	1	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama									Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	2	B	RM	ATENDER PREMISSA

Hipótese		Perigo	Causas			Categoria de probabilidade	Categoria de consequência	Risco	Recomendações		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	Segurança de utilização NBR 5410	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Projeto Executivo (revisado)	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	2	B	RM	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador	3	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Atividades subcontratadas	3	C		RA	ATENDER PREMISSA			

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumos	2	C	RA	ATENDER PREMISSA
--------------------	---------------------	------------------------------	--	---------	---	---	----	---------------------

ANEXO B

Neste anexo é apresentada a distribuição de riscos por Atributo, em função das entrevistas finais.

Avaliação das 10 entrevistas

Hipótese		Perigo	Causas			Irrelevante	Risco Baixo	Risco Médio	Risco Alto		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 14001:1996	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	10			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	10			
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		NBR 9001:2000	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	1		3	6
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	4	2	2	2
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	1	1	4	4
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	1		6	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	3	1	4
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado		1	5	4
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador			5	5
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076		3	4
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança de utilização NBR 5410						3	5	2
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Documentação	Manual do Proprietário	1		2	4	3		

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Requisitos legais	1	2	3	4
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança ao Fogo	1	2	4	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					adaptação a utilização	1	4	4	1

Avaliação das 10 entrevistas

Hipótese		Perigo	Causas				Irrelevante	Risco Baixo	Risco Médio	Risco Baixo	
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Qualidade	NBR 9001:2000	Utilização	Objetivo	Durabilidade	2	1	2	5
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	3	2	2	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Revisão do projeto	3	6	1	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	1	1	4	4
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	4	4	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança de utilização NBR 5410	1	3	6	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	1	5	4	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	1	4	5	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	3	7		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Externa ao empreendimento (Governo)	1	1	5	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Interna ao empreendimento (cliente)		3	2	4	1	

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	1		6	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Revisão do projeto	1	1	5	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	3	2	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado			5	5
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador			3	7

Avaliação das 10 entrevistas

Hipótese		Perigo	Causas		Irrelevante	Risco Baixo	Risco Médio	Risco Alto
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação				
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas			2	8
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do desempenho	Atividades próprias	1	2	4	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas			1	9
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Insumos			4	6

Avaliação das 10 entrevistas

Hipótese		Perigo	Causas			Irrelevante	Risco Baixo	Risco Médio	Risco Alto	
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender		Fases de Verificação					
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	OHSAS 18.001:1999	Aplicação	Requisitos legais	1	6	1	2
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Utilização	Requisitos legais	1	5	2	2	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Segurança	BS 8800 / NR	Aplicação	Requisitos legais		2	5	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Utilização	Requisitos legais	2	2	5	1
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	3	2	2	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	2	2	4	2
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Manutenção	Requisitos legais		4	2	4
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	2	3	2	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	1	4	1	4
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Melhoria contínua			Adaptação a novas demandas		4

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atualização Tecnológicas	1		6	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento mensuração do desempenho	Atividades próprias	1		7	2
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		Atividades subcontratadas			4	6
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumo			5	5

Avaliação das 10 entrevistas

Hipótese		Perigo	Causas			Irrelevante	Risco Baixo	Risco Médio	Risco Alto		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Aplicação	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	2	8		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança de utilização NBR 5410	4	6		
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	2	1	3	4
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Projeto Executivo	2	2	6	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	1	3	6	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento (cliente)	2	1	4	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	3	2	2	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Controle na Instalação	Interna ao empreendimento (cliente)	2	2	3	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento (Governo)	2	3	2	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado		1	9	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador		2	8	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Utilização	Requisitos legais	Segurança ao Fogo Decreto Estadual 46076	1	4	5
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama						Segurança de utilização NBR 5410	1	1	3

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Documentação	Manual do Proprietário	2	3	4	1
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Requisitos legais	2	1	6	1
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Registros	Escopo do Projeto	2		4	4
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Revisão do projeto	2		6	2
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama			Treinamento, conscientização e competência	Melhor aproveitamento dos recursos disponíveis	1	1	5	3

Avaliação das 10 entrevistas

Hipótese		Perigo	Causas			Irrelevante	Risco baixo	Risco Médio	Risco Alto		
Ponto notável	Ponto Controle	Ponto Crítico	Não atender	Fases de Verificação							
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Economia	Custos	Manutenção	Requisitos legais	Decreto Estadual 46076	1	2	7	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Segurança de utilização NBR 5410	1	2	7	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Documentação	Requisitos legais	2	1	4	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Projeto Executivo (revisado)	2	3	5	
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Objetivo	Atender Requisitos Legais	2		3	5
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Atender Contrato de prestação de Serviço	1	1	3	5
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Monitoração	Interna ao empreendimento	1	1	3	5
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Externa ao empreendimento		1	6	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Registros	Escopo do Projeto	1	1	5	3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Treinamento, conscientização e competência	Melhoria no serviço prestado		1	2	7
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama					Capacitação do colaborador		1	1	8
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama				Melhoria Contínua	Adaptação a novas demandas				3
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	Monitoramento e mensuração do	Atividades próprias		2		3	5		

Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama	desempenho	Atividades subcontratadas			1	9
Condutor Aquece	Estrutura Aquece	Estrutura Inflama		insumos			2	8