



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

FACULDADE DE TECNOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA NORMA REGULAMENTADORA Nº10 -
SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE PARA
EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO ELÉTRICA EM MANAUS.**

VIGLIANE PEREIRA DE LIMA

MANAUS
2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA NORMA REGULAMENTADORA Nº10 -
SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE PARA
EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO ELÉTRICA EM MANAUS.**

VIGLIANE PEREIRA DE LIMA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para obtenção ao título de Mestre em Engenharia da Produção Profissionalizante, área de concentração Qualidade e Produtividade.

Prof. Dr. Valmir Cesar Pozzetti

Orientador

MANAUS
2017

*Dedico este trabalho ao Senhor
que até aqui me ajudou e à minha
família pelo apoio e orações
dedicadas.*

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Deus responsável por tudo que tenho, por tudo que sou e por tudo que vier a ser, a honra e a gloria sejam dadas a ti.

Não teria palavras suficientes para agradecer a todas as pessoas que mesmo sem saber direta ou indiretamente proporcionaram todos os subsídios necessários para alcance de mais esta conquista.

Aos Professores Valmir Cesar Pozzetti, Waltair Vieira Machado, Dorli João Carlos Marques, Sr. Petrônio pelas orientações, incentivo e apoio e principalmente pelo conhecimento transmitido durante o curso.

Aos queridos amigos e colegas os quais consultei quase que abusivamente em diversas horas do dia, da noite e as vezes na madrugada: Alessandra Gomes, Antônio Laurindo, Claudio Palheta, Mauricio Batista, Marcelo Oliveira, Neuracy Souza, Rosana Vasconcelos, especial minha querida amiga Wengrid da Silva, pelo compartilhamento de ideias, paciência e diplomática para resolução dos assuntos relativos ao mestrado.

Ao SESI Amazonas e à Universidade Federal do Amazonas – UFAM, pela oportunidade e aprendizado obtido.

Aos empresários da empresa da Empresa da Conin Construção e Montagem Ltda, Engº. Roberto Coutinho e Engº. Ricardo Motta que gentilmente cederam materiais técnicos e os canteiros de obras para realização de algumas das análises.

*“Senhor Tu me sondas e me conheces,
sabes quando assento e levanto,
esquadrinhas o meu andar e o meu
deitar, conheces todos os meus
caminhos”*

RESUMO

São inúmeros os acidentes de trabalho na construção elétrica, os quais anualmente ocasionam severas sequelas ou até mesmo levam ao óbito muitos trabalhadores no país. Por esse motivo o Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, regulamentou a Norma Regulamentadora-NR nº10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, a qual estabelece os requisitos e condições mínimos de medidas de controle e sistemas preventivos para a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviço com eletricidade. O presente trabalho teve como objetivo efetuar um diagnóstico de implementação a NR nº 10, por meio de uma Lista de Verificação dos requisitos da norma, em três empresas que realizam serviços de construção elétrica em Manaus. Com base neste diagnóstico foi possível identificar quais os requisitos da NR nº10 atendidos, os não atendidos, os parcialmente atendidos, de forma a subsidiar, para tomada de decisão necessária. A metodologia utilizada nesta análise é descritiva, estudo de caso, qualitativo, pesquisas bibliográficas e análise documental. Conclui-se que a implantação da NR nº10 é benéfica, que seu custo de implantação e a resistência enfrentada por parte de alguns trabalhadores do setor podem ser superados pelos benefícios que gerará. A implantação desta norma na empresa propiciará um ambiente mais seguro para realização das atividades, trazendo como resultado de um número menor de acidentes do trabalho e de doenças traumáticas para os trabalhadores, o que certamente gerará maior sensação de segurança, fazendo com que eles possam produzir com maior celeridade. Para os Órgãos governamentais o maior benefício será a redução de gastos com afastamento de trabalhadores de suas atividades.

Palavras-chave: Norma Regulamentadora nº 10, Segurança, Acidentes de Trabalho, Trabalhadores e Eletricidade.

ABSTRACT

There are numerous accidents at work in electrical construction, which annually cause severe sequelae or even lead to the death of many workers in the country. For this reason, the Ministry of Labor and Employment (MTE) has regulated the Regulatory Norm NR n°10, Safety in Facilities and Services in Electricity, which establishes the minimum requirements and conditions for control measures and preventive systems to guarantee safety and Health of workers who, directly or indirectly, interact in electrical installations and service with electricity. The present work has objected to carry out an implementation diagnosis to NR n° 10, through a check list of the requirements of the standard, in three companies conducting electrical construction services in Manaus. Based on this diagnosis it was possible to identify which the requirements of NR n°10 attended, the non-covered, partially responsible, in order to subsidize, for decision making necessary. The methodology used in this analysis is descriptive, case study, qualitative, bibliographical research and documental analysis. It concludes that the implementation of NR n°10 is beneficial, that their cost of implantation and the resistance covered by some workers in the sector can be overcome by the benefits it will generate. The implementation of this standard in the company will encourage a safer environment to achieve the activities, bringing it out as a result of a lower number of work accidents and traumatic diseases for workers, which will certainly create a larger sense of safety, by making them they can produce with greater celerity. For government agencies the greatest benefit will be the reduction of expenses with the removal of workers from their activities.

Key Word: Regulatory Standard n° 10, Safety, Accidents of work, Workers and Electricity.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Matriz Elétrica Brasileira 2014 e 2015.....	23
Gráfico 2 – Empresa A – Resultado da Aplicação Lista de Verificação de Atendimento a NR 10.....	51
Gráfico 3 – Empresa B – Resultado da Aplicação Lista de Verificação de Atendimento a NR 10.....	52
Gráfico 4 – Empresa C – Resultado da Aplicação Lista de Verificação de Atendimento a NR 10.....	53
Gráfico 5 – Resultado Geral da aplicação Lista de Verificação de Atendidos. NR nº10 - Itens Conformes.....	53
Gráfico 6 – Gráfico 6 – Resultado Geral da aplicação Lista de Verificação de Atendidos. NR nº10 - Itens Não-Conformes.....	54
Gráfico 7 – Gráfico 7 – Resultado Geral da aplicação Lista de Verificação de Atendidos. NR nº10 - Parcialmente Atendido.....	55
Gráfico 8 – Gráfico 8 – Resultado Geral da aplicação Lista de Verificação de Atendidos. NR nº10 – Não aplicáveis.....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Caracterização das empresas A,B,C em estudo	20
Quadro 2 –	Multas NR nº 10 – Portaria 126 de 2015 UFIR de 2010/RJ.....	31
Quadro 3 –	Relatório de Estatísticas de acidentes no setor elétrico brasileiro.....	40
Quadro 4 –	Acidentes Fatais 2014 – Próprios e Contratados	40
Quadro 5 –	Relatorio Geral de Estatísticas no setor elétrico brasileiro.....	40
Quadro 6 –	Custo total de acidentes do Trabalho por Ano (milhões).....	41
Quadro 7 –	Cronograma de Implantação da Norma Regulamentadora Nº 10.....	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo PDCA de Gestão da Qualidade	46
--	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo I	– Cartilha Orientativa para Implantação da NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade	65
Anexo II	– Lista de Verificação de Atendimento a NR nº 10.	66
Anexo III	– Prontuários das Instalações Elétricas	67
Anexo IV	– Relatório Técnico Da Inspeção Das Instalações Elétricas.....	68
Anexo V	– Laudo Técnico De Medição Da Malha De Aterramento	69
Anexo VI	– Cronograma de Adequação a NR nº 10.	70
Anexo VII	– Crachá de Liberação de Serviços Elétricos.....	71
Anexo VIII	– Autorização para Realização de Serviços com Eletricidade.....	72
Anexo IX	– Check List De Inspeção Em Instalação Elétrica.....	73
Anexo X	– Permissão de Trabalho.....	74
Anexo XI	– Análise Preliminar de Risco –APR.....	75
Anexo XII	– Instrução de Trabalho.....	76
Anexo XIII	– Ficha Individual de Controle de EPI.....	77
Anexo XIV	– Procedimento de Execução de Segurança –PES.....	78
Anexo XV	– Ordem de Serviço.....	79
Anexo XVI	– Registro de Treinamento de Segurança do Trabalho.....	80

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Objetivo Geral	17
1.2. Objetivos Específicos	17
1.3. Formulação do Problema	17
1.4. Justificativa	18
1.5. Metodologia	19
1.6. Identificação do Local de Estudo/População	20
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1. Cronologia da eletricidade	22
2.2. Matriz elétrica brasileira	23
2.3. Proporções e Impactos da NR nº10	25
2.4. Interação entre a NR nº 10 e demais Normas Regulamentadoras	32
2.5. Responsabilidade civil e criminal diante dos acidentes	35
2.5.1. Responsabilidade - Conceito	35
2.5.2. Acidente De Trabalho	37
2.6. Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ	42
2.6.1. As Ferramentas Da Qualidade	45
2.6.2. Certificação No SGQ	49
2.7. Aplicação da Lista de Verificação da NR nº10	51
2.7.1. Discussão Dos Dados Encontrados	51
3. PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA NORMA REGULAMENTADORA Nº10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.	60
4. CONCLUSÃO	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68

ANEXOS I - Lista de Verificação de Atendimento a NR nº 10

ANEXOS II - Prontuários das Instalações Elétricas

ANEXOS III - Relatório Técnico Da Inspeção Das Instalações Elétricas.

ANEXOS IV - Laudo Técnico De Medição Da Malha De Aterramento

ANEXOS V - Cronograma de Adequação a NR nº 10

ANEXOS VI - Crachá de Liberação de Serviços Elétricos

ANEXOS VII - Autorização para Realização de Serviços com Eletricidade

ANEXOS VIII - Check List De Inspeção Em Instalação Elétrica

ANEXOS IX- Permissão de Trabalho

ANEXOS X- Análise Preliminar de Risco –APR

ANEXOS XI- Instrução de Trabalho

ANEXOS XII- Ficha Individual de Controle de EPI

ANEXOS XIII- Procedimento de Execução de Segurança –PES

ANEXOS XIV- Ordem de Serviço

ANEXOS XV- Registro de Treinamento de Segurança do Trabalho

1. INTRODUÇÃO

Muitas vidas são ceifadas constantemente em virtude da exposição aos riscos elétricos ou a riscos relacionados às atividades de natureza elétrica. No website da ABRADDEE (Associação Brasileira de Distribuidoras de Energia Elétrica), entidade que disponibiliza dados informativos sobre ocorrências na área (distribuição) do sistema elétrico de potência, foi possível encontrar dados do levantamento realizado até dezembro de 2014, sobre as ocorrências nas empresas do seguimento elétrico, este informa que há no país 63 empresas de distribuição de energia elétrica, sendo 47 destas associadas à entidade. As concessionárias, em sua totalidade, atendem a aproximadamente 77 milhões de consumidores, sendo a maior parte 84,54% de clientes residenciais e apenas 0,74% de clientes industriais.

Assim nota-se que nos últimos anos o setor elétrico no país vem crescendo aceleradamente, a capacidade instalada do Brasil em 2002 era de 80,3 GW e em 2013 chegou a 124,8 GW, de acordo com dados da ABRADDEE, até 2025, a capacidade instalada deve chegar a 195,1 GW. Fato este, que também contribui para o aumento do número de empresas e trabalhadores que desenvolvem serviços na área elétrica, assim como, no aumento do número de acidentes de trabalho no segmento.

Segundo informações levantadas da plataforma do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, entre junho de 2001 e outubro de 2014 os auditores fiscais do trabalho realizaram 22.796 análises de acidentes e doenças do trabalho. Dentro desse período durante os anos 2012, 2013 e 2014 foram analisados 28 acidentes graves que levaram à lesão permanente ou até à morte, em virtude de infortúnios elétricos em todo país. Diante de tais informações, percebe-se claramente a inobservância das diretrizes estabelecidas na Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade – NR nº10.

É salutar citar dados de acidentes elétricos, informados pela Fundação COGE (2016), entidade sem fins lucrativos que contribuem para o crescimento intelectual das organizações do setor elétrico, estabelecida em 1998, após extinção pela Eletrobrás do Comitê de Gestão Empresarial - COGE e o Grupo de Intercâmbio e Difusão e Informações Sobre Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – GRIDIS. Hoje conta com a colaboração de 70 empresas públicas e privadas que compõem seu quadro de mantenedoras do setor de energia elétrica, gerando, transmitindo e distribuindo mais de 90% de energia elétrica para todo país.

De acordo com os dados extraídos no website da Fundação COGE (2016) em 2014, foram levantados 96.757 empregados do setor elétrico. Naquele montante foram registrados 690 acidentados do trabalho típicos com afastamento, que conseqüentemente acarretaram, entre custos diretos (remuneração do empregado durante seu afastamento) e indiretos (custo de reparo e reposição de material, custo de assistência médica entre outros), tais acidentes, refletem elevados prejuízos para Setor de Energia Elétrica. Diante das inúmeras perdas monetárias e vidas ceifadas, nota-se que a NR nº10, embora bem conhecida por parte dos profissionais da área da elétrica, esta Norma ainda permanece alheia a alguns, caso contrário o cenário seria diferente.

A NR nº10 estabelece regras que visam a garantir a melhoria das condições trabalho de trabalhadores que direta ou indiretamente desenvolvem atividades na área da eletricidade. Nessa norma são definidos requisitos que garantem condições aplicáveis de segurança do trabalho em diversas etapas: projeto, operação, manutenção, reforma, ampliação e sobretudo a segurança da propriedade de usuários e de terceiros, de maneira que venham mitigar os acidentes e os fatores de risco que levam a ocorrência de agravos à saúde do trabalhador. Embora essa norma tenha sido atualizada em 2004 pela Portaria MTE n.º 598, de 07 de dezembro de 2004, as estatísticas de acidentes somente reforçam a falta do cumprimento das disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho relativos às atividades de natureza elétrica em todo o país.

Implantar a NR nº10 nas empresas seria imprescindível para efetivamente minimizar os índices de acidentes de natureza elétrica, embora sua implantação não seja de fácil aplicação, em face aos seus inúmeros requisitos, alto custo para aquisição dos dispositivos de proteção coletiva e individual, substituição contínua dos trabalhadores já treinados, ausência de parcerias entre os órgãos fiscalizadores e atuação de sindicatos para auxílio às empresas do ramo.

O alto custo para a implantação da NR nº10 é um aspecto que assusta corpo empresarial; isso por que boa parte dele não considera a ação como um investimento, não costuma avaliar o custo-benefício da aplicação da norma; as empresas deveriam refletir sobre o fato de que segurança do trabalho é um direito inalienável, portanto implantar a NR nº10, além da garantia da redução de acidentes de trabalho, é uma obrigatoriedade; e se sua aplicação for levada a sério trará consigo vários outros benefícios, tais como, redução do dispêndio financeiro com trabalhadores afastados, redução das notificações emitidas pelo

MTE, maior zelo no cuidado com os equipamentos de proteção individuais por parte dos empregados, a empresa passa a ser referência no setor – o que melhora sua imagem no mercado, o cliente percebe a seriedade e passa a demonstrar compromisso com a vida das empresas que investem na melhoria da qualidade de vida de seus trabalhadores. Portanto implantar a NR nº10 será vantajoso para todos que são afetados pelos riscos elétricos.

Diante do exposto percebe-se que é de suma importância a implantação da NR nº10 nas empresas de distribuição de energia elétrica e com base nesse pensamento foi sugerido uma proposta de implantação dos requisitos da NR nº10 em uma empresa do segmento elétrico na cidade de Manaus; primeiramente foi realizado um diagnóstico do ambiente de trabalho concernente à questão da segurança do trabalhador, no cumprimento de sua função, na empresa selecionada; o objetivo foi verificar quantos itens da norma a empresa atende; no segundo momento foi realizado, como forma de divulgação da NR nº 10 e da importância de implementá-la, oficinas de boas práticas de trabalho com a equipe de trabalhadores de campo – engenheiros, encarregados, eletricitas, e gestores administrativos – cujo objetivo foi discutir quais as melhores estratégias de implantação da norma, quais os entraves que levam ao impedimento de sua implementação.

Para realização do diagnóstico foi utilizada a técnica da entrevista, esta metodologia, segundo Ruiz (1996: p. 51) “Consiste no diálogo com o objetivo de colher, de determinada fonte, de determinada pessoa ou informante, dados relevantes para elaboração do estudo em andamento”. Já para Marconi e Lakatos (2010, p. 71) uma das vantagens da técnica de entrevista é que, “Há maior flexibilidade podendo o entrevistado repetir ou esclarecer perguntas, formular respostas de maneiras diferente, especificar algum significado, como garantia de estar sendo compreendido”.

Em um terceiro momento foram realizadas visitas técnicas para realização de análise qualitativa das atividades desenvolvidas pela empresa em estudo. Observar-se-á os métodos de trabalho, as boas práticas utilizadas pela empresa em análise. Para Marconi e Lakatos (2010, p. 173) observação define-se como “técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade”. A observação ajuda o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento, a vantagem dessa técnica para Marconi e Lakatos (2010, p. 65) e que, “Possibilita meios diretos satisfatórios para estudar uma ampla variedade de fenômenos”. A análise qualitativa e

interpretação foi realizada com aplicação da técnica de análise de conteúdos para elaboração das considerações necessárias.

Finalizando assim com a apresentação de uma cartilha com os principais requisitos da NR nº10 para ser aplicado nas empresas que trabalham direta ou indiretamente com eletricidade.

1.1. Objetivo Geral

Apresentar uma proposta de implantação da NR nº 10 em uma empresa do segmento elétrico em Manaus.

1.2. Objetivos Específicos

- Aplicar diagnóstico na empresa para verificação dos itens atendidos da NR nº10;
- Avaliar o nível de aplicação da NR nº 10 nos canteiros de obras das empresas em análise;
- Propor uma Cartilha para implantação da Norma Regulamentadora nº 10.

1.3. Formulação do Problema

O segmento da Indústria da Construção Elétrica, apresenta inúmeros acidentes (Ministério do Trabalho e Emprego ,2016), a cada ano muitas vidas são ceifadas, ou deixadas com sequelas de grande magnitude, em função do não atendimento as regras de saúde e segurança do trabalho voltadas a prevenção aos riscos elétricos. Mesmo com a revisão e a publicação da Norma Regulamentadora nº 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, há mais de 13 anos, muitas são as empresas que permanecem negligenciando as diretrizes estabelecidas nessa norma.

Lakatos e Marconi (2001, p.103) fazem a seguinte afirmação para a formulação de um problema específico: “A formulação do problema prende-se ao tema proposto: ela esclarece a dificuldade específica com a qual se defronta e que se pretende resolver por intermédio da pesquisa”. Diante deste cenário, pretende-se através desta dissertação, apresentar uma proposta de Implantação da Norma Regulamentadora Nº10, com auxílio de uma Cartilha contendo modelos de relatórios, formulários, check list de fácil entendimento e aplicação, que

norteará aos trabalhadores para implantação de boas práticas de saúde segurança do trabalho para segmento elétrico.

As questões de pesquisa a serem respondidas pela dissertação são:

- A viabilização de uma Cartilha de orientação para implantação da NR nº10, facilitar as empresas implantar as diretrizes da norma?
- Os inúmeros requisitos da norma seriam a razão principal para a falta de aplicação da NR nº 10?

1.4. Justificativa

O crescente número de acidentes de trabalho envolvendo a indústria da construção elétrica, e a carência de literatura que trate do assunto (aspectos sobre a implantação e sobre a importância da implantação da NR nº10) talvez seja o principal vetor que leva a um número grande de empresas do ramo a se tornarem resistentes à observância das normas estabelecidas.

Torna-se imprescindível que as empresas do segmento elétrico, se sensibilize quanto a importância da implantação das regras de saúde e segurança do trabalho, é crucial para o bem da sociedade, empresas e trabalhadores, todos saem ganhando.

Importa citar que, embora há mais de três décadas de vigor da NR nº10, observa-se escassa literatura que norteie facilmente as diretrizes estabelecidas na norma de prevenção a riscos elétricos, desta forma, motivou-se contribuir para enriquecimento do arcabouço de literaturas já produzidos, porém escasso, sobre o assunto, propor uma cartilha composta com orientações básicas, porém imprescindíveis para implantação da NR nº10. Crê-se que com o acréscimo de maior número de literaturas sobre o assunto, poderá sensibilizar as empresas, trabalhadores, profissionais da segurança e demais partes interessadas sobre a importância da NR nº10 para prevenção de acidentes.

Quanto ao benefício a sociedade, o maior bem talvez seja a possível redução de gastos públicos dispensados com acidentes de trabalho no segmento elétrico; muito se poderia direcionar à outras áreas, se realmente, as normas de segurança e saúde do trabalho fossem implantadas com maior seriedade. Pretende-se aqui como produto final propor a apresentação de uma cartilha básica de atos simples, mas que são fundamentais para nortear a empresa na implantação da NR nº10.

O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) obriga a implantação da NR nº 10 nas empresas de segmento elétrico e também em empresas que direta ou indiretamente interagem com atividades elétricas. Entretanto em face ao número elevados de acidentes, percebe-se que

as diretrizes de segurança a riscos elétricos, são deixadas de lado, a NR nº 10 norma estabelecida pelo estabelece requisitos mínimos de segurança para trabalhos com atividades elétricas, das quais dá-se destaque , a capacitação dos profissionais eletricitários, o planejamento, a implementação e identificação de gerenciamento e medidas de controle em sistemas de segurança laboral, dispositivos de proteção individuais e coletivos, instruções de trabalho, aplicação de análise de riscos , métodos de resgate , combate ao incêndio e primeiros socorros, o cumprimento das orientações estabelecidas na legislação de saúde e segurança do trabalho-SST são importantíssimas para garantia da integridade física, melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores e do meio ambiente por meio da promoção da saúde, prevenção de doenças do trabalho, acidentes industriais, em todos os setores diretos ou indiretos da economia.

A implantação dos requisitos da NR nº 10 permitirá o desenvolvimento de boas práticas nas empresas, ali serão desenvolvidos outros valores e uma outra cultura de segurança no trabalho; com a ação as empresas também se enquadrarão na exigência legal estabelecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, o que conseqüentemente contribuirá para a diminuição do número de acidentes de trabalho, melhorando assim a imagem da empresa diante dos concorrentes e de seus trabalhadores, além de promover a saúde e segurança deles.

Considerando o número reduzido de estudos sobre a implementação da NR nº 10, acredita-se que este trabalho contribuirá para nortear outras empresas do ramo, onde acredita-se que todos sairão ganhando.

1.5. Metodologia

Segundo Lakatos (2010, p. 83) este item é considerado como “o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

De acordo com (Vergara, 2005, p.45-47), “as pesquisas podem ser classificadas quanto aos fins e aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa pode ser: exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista”. Em relação aos Meios, a pesquisa poderá ser, pesquisa de campo, pesquisa documental, bibliográfica, experimental, participante, pesquisa-ação e estudo de caso.

Ainda para (Vergara, 2005, p.47-48) pesquisa bibliográfica “ é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais e redes eletrônicas, isto é material acessível ao público em geral”.

Continuando (Vergara, 2005, p.48), a pesquisa de campo “ é investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-los. ”

Portanto, o estudo em questão, será caracterizado, quanto aos fins em “Descritiva” pois analisa o nível de conhecimento e aplicação dos requisitos da NR nº10 nos canteiros de obras das empresas em análise. Quanto aos meios, esta caracteriza-se em: - pesquisa de campo, pois foi necessário analisar os níveis de implantação da NR nº 10 nas empresas pesquisadas; - bibliográfica e documental em razão da utilização das informações e dados documentais nas empresas, assim como, uso de publicações avulsas; e Estudo de caso – pois foram realizados em três empresas do segmento elétrico com características similares.

1.6. Identificação do Local de Estudo/População

De acordo com Lakatos e Marconi (1992), “universo ou população é o conjunto de seres animados ou inanimados que possuem no mínimo uma característica em comum”. A variável “ N “ significa o número de elementos (empresas, produtos, pessoas e afins) do universo ou população, o mesmo pode ser representado por “X”, de maneira que $X_n = X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$, portanto delimitar a população consiste em explicar que pessoas ou coisas serão pesquisadas.

Portanto, esta análise ficará restrita a três empresas de médio porte do segmento elétrico da cidade de Manaus, onde as empresas possuem a seguinte características conforme quadro a seguir:

– Quadro 1 – Caracterização das empresas A, B e C em estudo.

Empresa A	Empresa B	Empresa C
Nº de Trabalhadores = entre 100 a 400 anual.	Nº de Trabalhadores = entre 110 a 250 anual.	Nº de Trabalhadores = entre 100 a 300 anual.
Escopo de serviços: Instalações elétricas em geral de baixa, média e alta tensão	Escopo de serviços: Instalações elétricas de média e alta tensão, rede e	Escopo de serviços: Instalações elétricas de média e alta tensão, rede e

instalação e montagem de linha de transmissão, subestação de energia elétrica de 13800v a 230.000V	distribuição de energia.	distribuição de energia.
Área de trabalho: Industria do Polo Industrial de Manaus.	Área de trabalho: Áreas urbanas, municípios, interiores do Amazonas.	Área de trabalho: Áreas urbanas, municípios, interiores do Amazonas.
Local de atuação: Manaus e Porto Velho.	Local de atuação: Manaus e municípios do Amazonas.	Local de atuação: Manaus e municípios do Amazonas.
Técnico de Segurança: Há 3 Técnico de SST responsáveis por 4 obras.	Técnico de Segurança: Há 1 Técnico de SST responsáveis por 3 obras.	Técnico de Segurança: Há 2 Técnico de SST responsáveis por 5 obras.
Tempo de atuação no Mercado: mais de 19 anos.	Tempo de atuação no Mercado: mais de 22 anos.	Tempo de atuação no Mercado: mais de 15 anos.
Empresa Certificada: (SIM) no SGQ NBR ISO 9001:2008.	Empresa Certificada: (NÃO)	Empresa Certificada: (NÃO)

— Fonte: Própria Autoria.

O tipo de pesquisa proposta é de abordagem qualitativa, método indutivo e objetivo exploratório. O estudo de caso é um método potencial de pesquisa quando se deseja entender um fenômeno social complexo, pressupõe um maior nível de detalhamento das relações entre os indivíduos e as organizações, bem como dos intercâmbios que se processam com o meio ambiente que estão inseridos.

A pesquisa está estruturada em pesquisas bibliográficas e documental, levantamentos de informações e dados documentais em artigos de revistas especializadas, sites de internet. Outras atividades serão de aplicação de instrumento de pesquisa qualitativa.

Análise de dados será norteada pela necessidade de atendimento dos itens aplicáveis da NR nº 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Cronologia da eletricidade

A importância da eletricidade para o nosso cotidiano é sem dúvida irrefutável. A velocidade com que a humanidade se desenvolve, nos permite acreditar que, sem energia elétrica não haveria como sobreviver usufruindo de todas as regalias de um mundo moderno, nota-se que na atual conjuntura, a eletricidade é imprescindível para o desenvolvimento de nossas atividades. Porém, o risco elétrico é extremamente danoso podendo deixar sequelas ou até mesmo levar à morte. Portanto, faz-se necessário que ações de controle de segurança, estabelecidas nos requisitos da NR nº10 sejam implementadas, para a garantia da segurança e saúde de todos que direta ou indiretamente utilizam energia elétrica.

A eletricidade é crucial para desenvolvimentos da sociedade, ao longo da história vem apresentando importantes marcos históricos na cronologia da eletricidade podem ser citados para melhor entendimento do assunto.

Destaque para Benjamim Franklin, cientista notório em seu tempo, contribuiu com vários feitos para evolução da eletricidade, em particular, o para-raios, Franklin descreveu 56 observações e suposições em direção a uma nova hipótese para explicar os vários fenômenos dos raios, o texto relatado em uma carta endereçada a John Michell (1724-1793) de 29 de abril de 1749 citado abaixo, exemplifica tal feito, (Franklin 1941, pp. 201-211):

“2. O fogo elétrico ama a água, é fortemente atraído por ela e eles podem coexistir”, “3. O ar é um elétrico por si só e quando seco não conduz o fogo elétrico [...]”, “4. A água quando eletrizada, os vapores que dela saem também são eletrizados e flutuam no ar na forma de nuvens que mantêm o fogo elétrico até encontrarem outras nuvens ou corpos não tão eletrizados, e então comunicam [o fogo elétrico] a eles [...]” e “33. Quando as partículas eletrizadas da primeira nuvem próxima perdem seu fogo [elétrico], as partículas de uma outra nuvem próxima o recebe [...] A colisão ou o solavanco dado no ar também contribui para derrubar a água, não apenas destas duas nuvens mas também de outras próximas. Portanto a queda súbita da chuva imediatamente acende o relâmpago”.

Hoje, graças às teorias de Benjamim Franklin, são criados sistemas de proteção de descargas atmosféricas, conforme Norma Brasileira Regulamentadora- NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas (Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT-2005), assim como malha de aterramento para garantia de proteção aos riscos elétricos em caso de fuga de corrente, garantindo assim a segurança, contra raios ou fuga de correntes, protegendo os sistemas e as pessoas envolvidas.

Luigi Aloísio Galvani no século XVIII, realizando experimentos com eletricidade na dissecação de animais, observou que rãs dissecadas expostas à eletricidade atmosférica mostrariam contrações, neste sentido esclarece Galvani (1791,p.423-424):

“Finalmente, cansado de esperar inutilmente, comecei a apertar e espremer os ganchos que estavam presos à espinha [das rãs] contra a grade de ferro, para ver se assim conseguiria estimular a contração dos músculos e se, em vez de depender das condições atmosféricas e de sua eletricidade, alguma outra mudança poderia ter influência”.

Conforme Mertens (1998, p. 301), em 1799 Alessandro Volta, um brilhante inventor, cria a pilha voltaica, dentre outros experimentos que também contribuíram para a história da eletricidade.

Ao longo da história muitas foram as contribuições que permitiram o crescimento da eletricidade, no entanto, há muito o que se potencializar, pois a eletricidade é um campo vasto em que a cada momento da história serão descobertos novos feitos relevantes para sociedade.

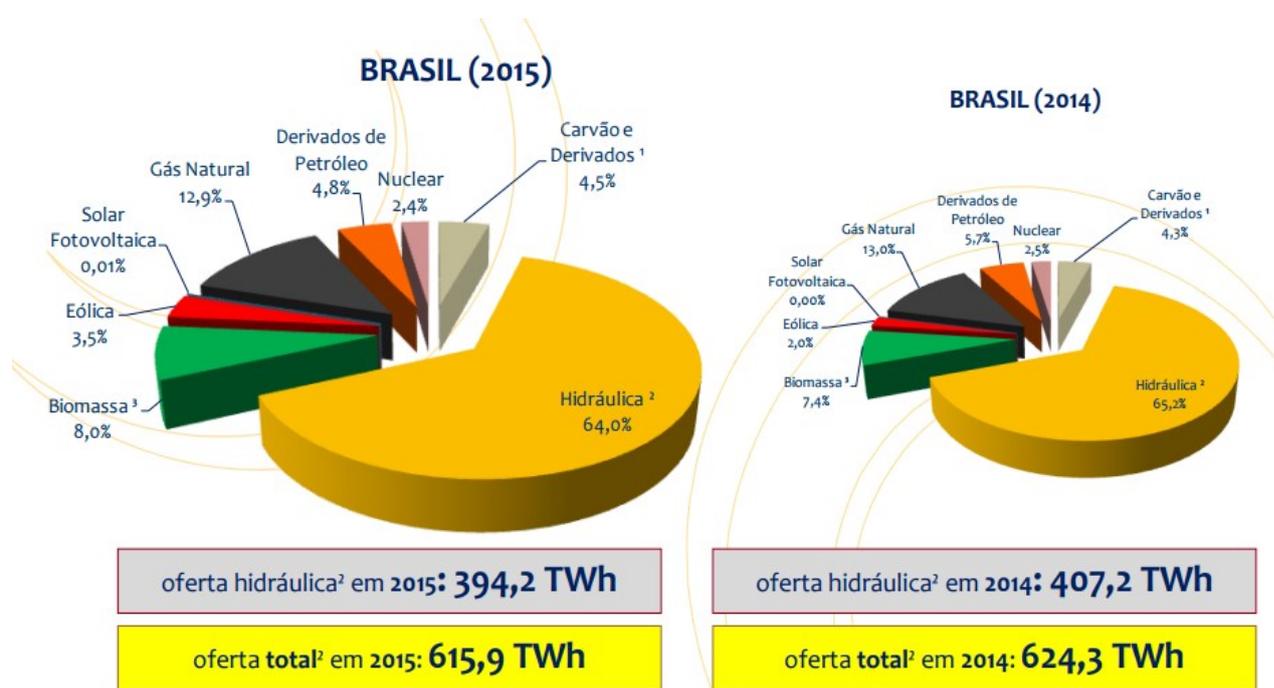
2.2. Matriz elétrica brasileira

De acordo com as informações disponibilizadas no website do Ministério de Minas e Energia, o Balanço Energético Nacional – BEM (2016), do Ministério das Minas e Energia (MME), anualmente o país está expandindo seu parque gerador de energia, oportunizando a inserção de novas fontes energéticas renováveis em sua matriz elétrica, o país está em posição estratégica para diversificar e descentralizar sua matriz energética a partir de fonte renováveis.

Embora haja possibilidade de diversidade, atualmente o Brasil consiste sua maior demanda em meio de hidroelétricas e termoeletricas. Conforme BEM (2016), a oferta interna de energia (total de energia disponibilizada no país) atingiu 299,2 Mtep, registrando uma redução de 2,1% em relação ao ano anterior. Parte desta queda foi influenciada pelo comportamento da oferta interna de petróleo e derivados, que retraiu 7,2% no período, em consequência do superávit nos fluxos de exportação e importação destas fontes energéticas. Contribuiu ainda para a queda da oferta interna bruta o enfraquecimento da atividade econômica em 2015, ano em que o produto interno bruto (PIB) nacional contraiu 3,8%, segundo o último dado divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BEM,2016).

No caso da energia elétrica verificou-se também um recuo na oferta interna de 8,4 TWh (1,3%) em relação a 2014. Pelo quarto ano consecutivo, devido às condições hidrológicas desfavoráveis, houve redução da energia hidráulica disponibilizada.

Em 2015 o decréscimo foi de 3,2% comparado ao ano anterior. Apesar da menor oferta hídrica, ocorreu um avanço da participação de renováveis na matriz elétrica de 74,6% para 75,5%, explicado pela queda da geração térmica a base de derivados de petróleo e ao incremento da geração a base de biomassa e eólica. A geração eólica atingiu 21,6 TWh - crescimento de 77,1% - ultrapassando assim a geração nuclear em 2015. A potência eólica atingiu 7.633 MW, expansão de 56,2% (BEM,2016).



— Gráfico 1 – Matriz Elétrica Brasileira 2014 e 2015.

— Fonte: Ministério de Minas e Energia, Balanço Energético Nacional, (BEM,2016)

Mesmo com altos e baixo do sistema elétrico de potência em função das crises macroeconômicas, há muito o que se potencializar, embora notório a crise no segmento energético, acredita-se que, com investimentos e planejamento, culminará com melhorias contundentes para setor energético, aumentando os postos de trabalho, que consequentemente o aumento de acidentes no segmento elétrico, obrigando assim, a implantação da NR nº10 nas empresas para minimização dos acidentes de trabalho.

No tópico a seguir ser discorrido sobre as proporções da NR nº 10 com as alterações ocorridas ao longo de três décadas.

2.3. Proporções e Impactos da NR nº10

A importância da eletricidade para o nosso cotidiano é sem dúvida irrefutável. A velocidade com que a garantia de um ambiente seguro deve ser a primeira premissa a ser observada no desenvolvimento das atividades laborais.

Segurança no trabalho é direito de todo trabalhador; é responsabilidade do empresário garantir um ambiente de trabalho seguro e sadio, viabilizando os mecanismos e medidas necessárias para a redução dos riscos relativos ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança, conforme definido na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu artigo 7º, a saber:

- XXII - redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança;
- XXIII - adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei;
- XXVIII – seguro contra acidente de trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa;
- XXXIII – proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de 18 e de qualquer trabalho a menores de 16 anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 anos.

Também em seu Artigo nº196, a Constituição Federal, obriga ao Estado a viabilização de políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos, assim como ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a sua promoção, proteção e recuperação. A saúde do trabalhador deve ser uma preocupação, tanto do governo quanto das empresas, pois além do que, está previsto na Constituição Federal no seu artigo nº 196, ainda existe a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, que garante direitos aos trabalhadores. Sem um ambiente de trabalho seguro certamente se eleva o número de acidentes, desta feita é importante a existência de regras de prevenção pré-definidas por órgão balizador, obrigando o corpo empresarial desenvolver seus serviços com critério técnico consistente.

Com o intuito de melhorar as condições de segurança nas atividades laborais de natureza elétrica, o Ministério do Trabalho e Emprego, publicou por meio da Portaria MTB nº 3.214 de 08.06.1978 a NR nº10 (Segurança Em Instalações E Serviços Em Eletricidade) com texto resumido em quatro itens, que trazia o estabelecimento de requisitos mínimos para a segurança e saúde dos eletricitários e demais atores sociais envolvidos em serviços elétricos.

Porém, em junho de 1983 percebeu-se a necessidade da primeira alteração, dada pela Portaria SSMT n.º 12 de 06 de junho de 1983. Entretanto os acidentes permanecessem com os números elevados. Em decorrência dos inúmeros de acidentes e da ineficácia da NR nº10, foi

necessária nova revisão da norma em dezembro de 2004, pelo grupo Tripartite, composta pelo MTE, aliados a Comissão Tripartite Paritária Permanente – CTPP, Grupo Técnico Tripartite de Energia – GTTE e diversos outros movimentos organizados.

Outro importante acontecimento contribuiu para a atualização da norma, a saber:

- A privatização do setor elétrico no país em 1998, novas configurações organizacionais no trabalho, a exigência de mão de obra especializada, terceirização dos serviços elétricos de potência com 80% da área de distribuição e 20% da geração de energia geridas por grupos internacionais, celerizam a revisão da norma.

Acreditava-se que com a privatização haveria melhoras na otimização do processo produtivo, bem como, maior qualidade de vida dos trabalhadores, todavia a sucessão de eventos não ocorrera de acordo com o previsto. Segundo Souza e Pereira (2010), autores do “Manual de auxílio a interpretação e aplicação da nova NR nº 10”, nesse período constata-se que, se por um lado os empresários do ramo minimizaram seus custos por conta da terceirização e redução do nível salarial do trabalhador, por outro, as perdas para o trabalhador foram consideráveis, principalmente pelo volume de desemprego e pela precariedade das condições de segurança e saúde no trabalho, fatores, contribuintes para o aumento dos acidentes da classe operária.

O termo “privatização” é precisamente retratado por Amaral (2008 p.58), nos seus termos:

(...) O Estado-Administrador havia perdido a capacidade para prestar satisfatoriamente serviços públicos. Mas, paradoxalmente, o sucesso da privatização estava – e está – intimamente ligado à existência de um Estado Administrator dotado de capacidade para regular a atividade privada. (...)

Com a chegada da privatização do Setor Elétrico no Brasil, surge a Agência Nacional De Energia Elétrica - ANEEL, instituída pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, considerada uma autarquia sob regime especial, vinculada ao Ministério das Minas e Energia, com sede e foro no Distrito Federal que visa regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as Políticas e Diretrizes do Governo Federal, mediante a tais mudanças, houve a necessidade de atualização da NR nº 10 - Segurança em instalações e serviços em Eletricidade

Esta norma foi revisada pela Portaria MTE n.º 598, de 07 de dezembro de 2004, com uma nova nomenclatura, maior robustez e novas sistemáticas que asseguram um trabalho seguro, se bem aplicada, o texto da NR nº.10, esta estabelece os requisitos e condições

mínimos para a implantação de medidas de controle e sistema preventivo, que objetiva garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade, sendo composta por 14 itens, distribuídos em 99 subitens, 03 anexos e 01 glossário. De acordo com Cunha (2010), é um marco para a engenharia das instalações elétricas no Brasil. Essa publicação acarretou na mudança na forma de projetar, executar e manter as instalações elétricas e de se realizar serviços de eletricidade.

Há ainda uma terceira atualização da norma emitida pelo Ministério do Trabalho realizada através da Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016, DOU de 02/05/2016 - Seção 1. Nesta nova revisão foram alterados precisamente 9 itens, os quais são voltados para os trabalhadores que desenvolvem atividades em alta tensão no Serviço Elétrico de Potência – SEP, trazendo um novo entendimento e maior restrição para realização dos serviços SEP (BRASIL,1978g).

As alterações ocorridas na NR nº10 foram fundamentais para a melhoria dos métodos de trabalho, garantia de um profissional mais capacitado para o desempenho da tarefa, definição de requisitos técnicos para os dispositivos de proteção coletivos e individuais, dando destaque às roupas especiais com proteção contra risco elétrico, entre outros.

Segundo Pereira (2005, p.46) dentre as consideráveis alterações efetuadas na NR nº 10 destaca-se os seguintes itens:

- Cria o “Prontuário das Instalações Elétricas-PIE” , mecanismo utilizado para organizar todos os documentos da instalação e registros de profissionais.

Vale ressaltar que as empresas são responsáveis pelo ônus da prova diante dos órgãos fiscalizadores em caso de adoecimento do trabalhador ou acidentes do trabalho. Portanto se faz necessário, que a empresa seja organizada, em relação a documentação de saúde segurança do trabalho-SST e principalmente as que são voltadas as atividades elétricas. O Ministério do Trabalho e Emprego por meio da Norma Regulamentadora nº 10 requisitos 10.2.4 estabelece os critérios de elaboração do Prontuário elétrico, bem como a documentações que farão parte de sua composição:

“ 10.2.4 Os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, contendo, além do disposto no subitem 10.2.3, no mínimo: a) conjunto de procedimentos e instruções técnicas e administrativas [...]; b) documentação [...] do sistema de proteção contra descargas atmosféricas [...]; c) especificação dos equipamentos de proteção [...]; d) documentação comprobatória [...] dos trabalhadores [...]; e) resultados dos testes de isolamento [...]; f) certificações dos equipamentos e materiais elétricos em áreas classificadas; g) relatório técnico das inspeções atualizadas com recomendações, cronogramas de adequações, contemplando as alíneas de “a” a “f” (BRASIL,2016).

Segundo Oliveira (2010, p. 22,23):

“1.Existe algum engenheiro responsável pela empresa, com habilitação técnica legal? O engenheiro responsável da empresa também é especialista na área de segurança do trabalho? 4.A obra tem SESMT- Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.5. A empresa tem especialista em Engenharia e Segurança do Trabalho com habilitação técnica legal?8. Os técnicos com habilitação técnica legal possuem autorização formal para intervir em instalações elétricas?9. O acidentado era trabalhador autorizado formalmente pela empresa em intervir em instalações elétricas? 11.A empresa fez PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho. 12.A empresa fez o PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional de seus trabalhadores? 13.Os exames médicos periódicos dos trabalhadores estão dentro da periodicidade legal exigida? Atendem às suas condições de trabalhos em serviços em eletricidade? 16.Os trabalhadores da empresa receberam treinamentos em combate a incêndios? 17.Os trabalhadores da empresa receberam treinamento em técnicas de primeiros socorros? 18.Os trabalhadores da empresa receberam Equipamentos de Proteção Individuais ? 19.A empresa tem como provar que os EPI's distribuídos a todos os trabalhadores estão na validade legal? 20.A empresa tem Plano de Ação de Emergência? 21.O Plano de Ação de Emergência da empresa recebe divulgação nas dependências da empresa, que são de livre acesso dos trabalhadores?

Diante das colocações engenheiro eletricitista e de segurança do trabalho Aloízio Monteiro de Oliveira, pode-se observar que há necessidade, de critérios precisos, definir equipe de trabalho capaz de analisar toda a documentação requerida pela NR nº10, observa-se também as interfaces das responsabilidades contratuais, cíveis, penais, trabalhistas e acidentárias. Importante frisar que a constituição do Prontuário das instalações elétricas, deverá atender fielmente a norma, caso contrário, poderá acarretar sanções e penalidade diante aos órgãos fiscalizadores.

Neste sentido Oliveira (2016, p.45) explica que:

“Tem se notado dentro deste cenário, propostas de trabalhos com valores incompatíveis até mesmo com os custos profissionais e resultados ínfimos, que podem comprometer a empresa e sua alta direção. A falta de dados conclusivos se verifica em grande parte de ações técnicas e administrativas e, mesmo jurídicas, com possibilidades futuras de prejuízos para a própria empresa em situações de negociações sobre seguro, seus produtos e vendas e, principalmente, se tiverem ocorrências danosas em suas instalações. A maior dificuldade para o correto desenvolvimento e constituição do Prontuário nas empresas tem se notado em parte pela falta de informação oferecida à sua alta direção, que por não ser devidamente orientada pelas suas áreas técnicas e jurídica acaba ignorando sua necessidade e, em decorrência desta deficiência administrativa, resultando em má gestão no que se refere a organização deste assunto. **Cabe ressaltar que a elaboração do Prontuário das instalações elétricas-PIE é complexo, se a empresa não possuir cultura de organização de seus registros e documentos, torna-se difícil a elaboração do PIE de acordo com a NR nº10.** Quase sempre os departamentos, Jurídico, de Recursos Humanos, Segurança do Trabalho e Técnico (Engenharia / Projetos / Manutenção), por desconhecerem acabam se tornando omissos, quando deveriam agir, alertando e executando procedimentos e seus trabalhos com mais cuidado, segurança e consistência. (gn)

As colocações citadas pelos estudiosos, são salutares para levar a reflexão quanto ao zelo, minúcia e critério técnico, na elaboração do Prontuário Das Instalações Elétricas-PIE, a NR nº10 define o que deve conter no prontuário, entretanto caso o elaborador não detenha conhecimento multidisciplinar, poderá incorrer em erros gritantes, que poderá levar a empresa a passivos futuros passivos trabalhistas , ou talvez a acidentes de trabalho, em virtude das informações errôneas contidas no propiciará no PIE.

Outros importantes impactos na revisão da NR nº10 em dezembro de 2004, foram:

- Introdução de conceitos de segurança no projeto das instalações elétricas;
- Proibição de trabalho individual para atividades com alta tensão ou sistema elétrico de potência;
- Definição quanto ao entendimento quanto a profissionais “qualificados”, “habilitados”, “autorizados” e “capacitados”;

De acordo com Segundo Souza e Pereira (2010), o item 10.8 reitera conceitos anteriores e esclarece muitas dúvidas, relativa aptidão do trabalhador, no que tange a treinamentos regulares pertinentes a eletricidade, neste item há a obrigatoriedade que os trabalhadores sejam orientados previamente para exercer suas atividades. Quanto a questão da qualificação a norma em seu requisito 10.8.1, define que qualificação é quando o trabalhador consegue comprovar conclusão de curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema oficial de ensino.

Nas colocações de Souza e Pereira (2010, p.61), descreve-se:

São entendidos como trabalhadores qualificados aqueles que receberam instrução específica em cursos reconhecidos e autorizados pelo Ministério da Educação e Cultura, com currículo aprovado e que comprovaram aproveitamento mediante exames e avaliação pré-estabelecida e por essa razão receberam um diploma, um certificado. Nesta categoria se encaixam, além dos profissionais de nível superior e nível médio, com profissões regulamentadas, as pessoas que adquiriram conhecimento que lhes permitiu ter uma ocupação profissional, os eletricitas montadores, eletricitas de manutenção, e outros.

Ainda para Souza e Pereira (2010, p.61) contribui para entendimento do item 10.8.2 no que tange aos dos trabalhadores:

Para que as pessoas qualificadas sejam consideradas profissionais habilitados devem preencher as formalidades de registro nos respectivos conselhos regionais de fiscalização do exercício profissional. É o conselho profissional quem estabelece as atribuições e responsabilidades de cada qualificação em função dos cursos, cargas horárias e matérias ministradas. São os conselhos profissionais que habilitam os profissionais com nível médio e superior (técnicos, tecnólogos e engenheiros). A regularidade do registro junto ao conselho competente é que resulta na habilitação.

Com as citações elencadas, nota-se que a NR nº 10, estabeleceu critérios precisos para entendimento do conceito do profissional habilitado, qualificado, capacitado e autorizado, este é um dos itens que baliza a empresa no desenvolvimento das atividades, a definição é clara, acredita-se que não haverá desvios de função por engano, pois a norma é clara, trabalhadores qualificados, são os formados em curso reconhecido pelo Ministério da Educação e Cultura -MEC, profissional habilitados são os trabalhadores qualificados e com inscrição no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura-CREA, profissional capacitado será aquele treinado na empresa e que trabalhe sob responsabilidade de profissional Habilitado e Autorizado, quanto ao profissional Autorizado seria aquele Qualificados ou Capacitados e os Habilitados com anuência formal da Empresa.

Destaque para outro importante ponto, na revisão da NR nº10 em dezembro de 2004:

- Torna obrigatório treinamento NR nº 10 básico e complementar;

O treinamento dos profissionais que desenvolvem serviços com eletricidade é mandatório de acordo com item 10.6.1.1, tais trabalhadores devem receber treinamento de segurança bienal, para que os mesmos sejam autorizados a desenvolver trabalhos com instalações elétricas energizadas ou não, com carga horaria de 40 horas, e o conteúdo mínimo de acordo com as diretrizes estabelecidas no anexo III da NR nº10.

Garantir trabalhadores treinados nos requisitos de segurança e operacional, é uma forma de minimizar os acidentes de trabalho no setor, bem como, redução do retrabalho, propiciando assim, eficiência e melhores resultados no processo produtivo.

Nas palavras de Souza (2010):

Não podemos nos esquecer que o treinamento estabelecido pela NR 10 pode ser interpretada como uma medida “corretiva e até emergencial”, uma vez que a exigência de qualificação e conhecimento dos riscos elétricos para os trabalhadores envolvidos com eletricidade já é exigência legal. Ora, inserir esse conteúdo, agora com a formatação e coesão dadas pela portaria 518/2004, nos cursos regulares da área elétrica é sem a menor dúvida um sinal de bom senso da instituição de ensino, uma colaboração e demonstração da sintonia entre escolas e empresas e um diferencial para seus alunos. Mas, de qualquer maneira, isso não é cobrado por Lei e não há formato pré-determinado de como o assunto deva ser abordado, o que se constitui em um facilitador dessa mudança. É certo que o comprovante de treinamento precisa ser elaborado e fornecido à parte do certificado de conclusão, contendo nome e a habilitação do professor em cada assunto, pois assim atenderá facilmente às exigências iniciais das empresas e da fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que ainda solicitará a “reciclagem” referente ao início dos trabalhos na nova instalação (mudança de empresa).

Investir na educação dos trabalhadores propicia, maiores ganhos ao empresário, ao trabalhador e a sociedade em geral.

De acordo com Pereira (2005, p.46), “com as modificações realizadas na norma, houve contribuição considerável para minimização dos acidentes de trabalho, bem como a humanização dos postos de trabalho”.

Percebe-se que, com a definição das novas regras, há como sistematizar os processos operacionais, o que reflete em melhoria para execução de um trabalho seguro, destaca-se aí: a necessidade de um novo perfil de profissional, devido às exigências de capacitação e de responsabilidades, maiores exigências na área de projeto e construção, grandes mudanças no perfil das equipes de campo, das áreas de operação e manutenção, além da obrigatoriedade de ordens de serviço mais detalhadas, assim como das análises e do controle do risco de tarefas.

Cabe ressaltar que todos os requisitos estabelecidos na NR nº10 tiveram seus prazos expirados em 2006. O período definido pelo MTE para a adequação e correções, se deu entre dezembro de 2004 e dezembro de 2006, estando a partir de então, todas as empresas que direta ou indiretamente realizam atividades elétricas sujeitas às penalidades pelo MTE.

Conforme diretrizes estabelecidas na NR nº28 -Fiscalização e penalidades, as multas são cobradas por item descumprido, os valores das multas dependem do número de trabalhadores e são cumulativas por infração que variam de R\$ 2.276,66 a 12.723,36. Na tabela de identificação de conduta e multa abaixo, encontra-se destacados alguns itens da NR nº 10 com seus respectivos valores:

- Quadro 2 – Multas NR nº 10 - Portaria 126 de 2005 UFIR de 2010/ RJ= R\$ 2,0183.

SUB-ITENS DA NR 10	EMPRESA NÃO CUMPRIU	MULTAS
10.2.4	Não ter o Prontuário de Instalações Elétricas para carga instalada superior a 75 KW	UFIR = de 2.252 a 6.304 de R\$4.545,21 a R\$12.723,36
10.2.4.b	Prontuário (PIE) sem o laudo SPDA	UFIR = de 1.129 a 3.284 de R\$2.278,66 a R\$6.628,09
10.2.4.d	Não tem a documentação comprobatória dos treinamentos realizados de NR-10	UFIR = de 1.129 a 3.284 de R\$2.278,66 a R\$6.628,09
10.6.1.1	Não tem o treinamento para trabalhos com instalações elétricas energizadas	UFIR = de 2.252 a 6.304 de R\$4.545,21 a R\$12.723,36
10.7.2	Não tem o treinamento, específico em Segurança no Sistema Elétrico de Potência	UFIR = de 2.252 a 6.304 de R\$4.545,21 a R\$12.723,36
10.8.8	Não tem treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica	UFIR = de 2.252 a 6.304 de R\$4.545,21 a R\$12.723,36
10.8.8.2	Não tem treinamento de reciclagem a cada 2 anos	UFIR = de 1.129 a 3.284 de R\$2.278,66 a R\$6.628,09
10.8.8.2.a	Não tem treinamento quando troca de função ou muda de empresa	UFIR = de 1.129 a 3.284 de R\$2.278,66 a R\$6.628,09
10.8.8.2.b	Não tem treinamento por retorno de afastamento ao trabalho ou inatividade por mais de 3meses	UFIR = de 1.129 a 3.284 de R\$2.278,66 a R\$6.628,09

- Fonte: Brasil - Ministério do Trabalho e Emprego - 2016.

Assim as proporções e impactos concernentes a revisão da norma foram consideráveis e contundentes, vale lembrar que, embora os prazos de implantação e implementação desta NR tenham expirado, ainda permanece mandatório sua aplicação nas empresas. No parágrafo seguinte será discorrido alguns pontos sobre a interação da NR nº10 com as demais normas regulamentado do MTE.

2.4. Interação entre a NR nº 10 e demais Normas Regulamentadoras

Na concepção da norma regulamentadora NR nº 10 houve a intenção de garantir a interatividade entre as demais NR, a saber:

Segundo Vianna (1997, p.519), a Comissão Interna de Prevenção a Acidentes- CIPA tem fundamental contribuição para minimizar os acidentes:

“...observar e relatar condições de riscos nos ambientes de trabalho e solicitar medidas para reduzir até eliminar os riscos e/ou neutralizar os mesmos, discutir os acidentes ocorridos, encaminhando aos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) e ao empregador o resultado da discussão solicitando medidas que previnam acidentes semelhantes e, ainda, orientar os demais trabalhadores quanto á prevenção de acidentes”.

Para o andamento eficiente das diretrizes da NR nº 10 é obrigatório a participação da CIPA – Comissão Interna de Prevenção a Acidentes de Trabalho conforme definido na Norma Regulamentadora nº 5 do MTE. A CIPA tem papel de fundamental importância nas questões de prevenção de todos os riscos e principalmente aos riscos elétricos. (BRASIL, 1978e).

Entender que a CIPA é importante, num contexto geral, no que tange à prevenção de acidentes do trabalho é fundamental. Essa comissão deve ser vista pelos empregados e, principalmente pela empresa, como um parceiro que contribui para o desenvolvimento e crescimento. Suas ações deverão ser incentivadas, para que possam gerar sugestões e soluções viáveis para a eliminação de riscos nos ambientes de trabalho. Um grupo de trabalhadores que recebe incumbências e atribuições, com o apoio integral da empresa, apresenta resultados extremamente satisfatórios.

No desenvolvimento da norma, em vários momentos, é apresentada a obrigatoriedade de viabilização do mecanismo de proteção coletiva, a norma determina que os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstos e adotados, prioritariamente medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos às atividades a serem desenvolvidas,

de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores, com isso a CIPA tem importante papel nas questões da prevenção.

A NR nº10 determina que medidas de controle administrativas e coletivas devem ser disponibilizadas, porém, em casos de impossibilidade, viabilizar os dispositivos de proteção individual, conforme preceitua NR nº 6 (Equipamento de Proteção Individual – EPI) , tomando o cuidado de verificar , se o EPI é adequado para proteção, deve ser disponibilizado gratuitamente, registrar a entrega e os treinamentos para utilização dos mesmos. (BRASIL, 1978f).

Outro ponto importante a ser citado é a interatividade entre os programas de Saúde Ocupacional PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional PCMSO, conforme NR nº 7 , cujo texto da NR nº 10, subitem 10.8.7 relata: “Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem ser submetidos a exame de saúde compatível com as atividades a serem desenvolvidas, realizado em conformidade com a NR 7 e registrado em seu prontuário médico” ; neste requisito a NR nº 10 em consonância com a NR nº 35 aponta para o fato de que o trabalho em altura, vem contribuindo assertivamente para minimização das doenças (BRASIL,1978g).

Os programas de saúde e segurança elaborada devem estar alinhados entre si: o PCMSO sem primeiramente ter como base o PPRA – Programa de Prevenção de riscos Ambientais não permite fazer um monitoramento eficiente dos dados da saúde. Percebe-se a importância de ambos para garantia da implementação das diretrizes da NR nº 10 (BRASIL,1978i).

Quanto às questões ergonômicas o texto da Norma NR nº10 retrata quanto à necessidade de adequação antes da concepção do projeto, de forma a contemplar mecanismos que venham garantir melhor iluminação dos ambientes, distancias dos dispositivos elétricos (transformadores, chaves seccionadoras, painéis elétricos entres outros) apropriadamente seguras de acordo com subitem 10.4.5 “Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, conforme preceitua NR 17 – Ergonomia. Na visão prevencionista a NR nº10 teve um avanço nas questões ergonômicas, com iluminação deficiente na execução dos serviços elétricos há maior probabilidade de acidentes, bem como, quanto as questões de segurança das áreas de riscos. (BRASIL,1978l).

Entre os vários pontos de melhoria já citados, a atualização da norma vem definir questões de segurança e conforto aos trabalhadores eletricitários, frisando a necessidade de

iluminação adequada, espaço seguro, métodos de trabalho ergonomicamente corretos, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores (BRASIL,1978 l).

A importância dos treinamentos de saúde e segurança do trabalho - SST exigidos na NR nº 10 e demais normas regulamentadoras, vários são os itens citados na NR nº10 sobre a importância dos treinamentos de segurança e operacional voltados as atividades elétricas.

Segundo Godoy (2008, p.262), o treinamento é:

“...treinamento é o aprimoramento do desempenho do funcionário para que possa aumentar a produtividade dos recursos – físicos, financeiros, informações, sistemas etc.”.

Entretanto muitos treinamentos de SST são realizados sem critério técnico requerido, nos trazendo a reflexão que muitos treinamentos de SST deixam a desejar, no quesito da eficácia do treinamento. Embora as premissas básicas para atendimento às obrigações da NR nº 10 estejam bem definidas, o que se observa no Polo Industrial de Manaus-PIM, muitas vezes, são cursos quase que inteiramente ineficazes. Na sua maioria são ministrados sem critérios, sem atender aos objetivos idealizados, tais como, sem acompanhamento do profissional habilitados, sem atendimento a carga horária pré-estabelecida. Enfim, uma das principais medidas de controle, que é a capacitação das pessoas, está sendo tratado de forma irresponsável.

Conforme Barrico e Pereira (2010, p.100) o objetivo das capacitações de segurança do trabalho prevista na norma resume-se:

O propósito do treinamento não é qualificar ou capacitar os trabalhadores, mas desenvolver os mecanismos, técnicas e equipamentos de segurança e de proteção específicos para os trabalhos com circuitos elétricos, além da análise desses riscos elétricos e os riscos adicionais existentes de serviços com instalações elétricas. Cabe ressaltar que o treinamento de segurança é obrigatório a toda e qualquer pessoa, para que seja autorizada pela empresa a realizar intervenções nas instalações elétricas energizadas ou suas proximidades, com tensão superior a extra baixa. Seja gerente, supervisor, engenheiro ou chefe, bem como ajudante, eletricista, encarregado ou eletrotécnico. Independente de escolaridade, habilitação ou capacitação técnica, todos devem a seu nível receber conhecimentos que lhes favoreça adotar ações e atitudes no sentido de proteger a si e aos demais contra os efeitos da eletricidade.

É nesse contexto que ocorre a importância de enfatizar a ideia de que as capacitações devam ser tratadas com seriedade, entender que o processo de comunicação é imprescindível em todas as suas vertentes, emitir uma informação de forma a agregar valor ao seu receptor deve ser de fácil entendimento, na verdade a comunicação voltada a garantir a segurança e saúde do trabalhador deve ser entendida por todos os envolvidos, quem emite deve preocupar-

se com o entendimento da informação e, por sua vez, quem recebe deve tentar compreender, assimilando para aplicação efetiva das orientações repassadas.

A educação implica em processos de aprendizagem, aquisição de saberes; é assimilar e pôr em prática o que se aprendeu. O ato de educar deve ser um esforço conjunto, uma aliança e compromisso entre empresários, técnicos, gestores e trabalhadores. Se pautar apenas na legalidade não traz resultados efetivos, os gestores de SST na maioria das vezes pensam apenas no cumprimento de uma legislação ao pé da letra, deixando de pensar no contexto social em que o trabalhador ocorre. Infelizmente a grande maioria das empresas do polo elétrico é reativa, age apenas depois do ocorrido, logo após a ocorrência dos infortúnios. Desta forma, investir em capacitações para garantir que a saúde e a segurança do trabalho sejam preservadas não serão gastos, mas sim investimentos.

2.5. Responsabilidade civil e criminal diante dos acidentes

As empresas que possuem empregados com vínculos empregatícios reconhecidos, devem informar a todos seus trabalhadores, os riscos a que eles estão expostos, as medidas de controles para minimizá-los. O empresário deve criar mecanismos que informe seus empregados as regras, estabelecidas pela empresa e conceitos básicos sobre saúde e segurança do trabalho - SST, de forma que haja o entendimento por parte de todos envolvidos, acredita-se que muitos acidentes de trabalho ocorrem por falta de conhecimento e aplicabilidade das diretrizes de SST, neste item será explanado sobre alguns conceitos para melhor entendimento das responsabilidades diante dos acidentes de trabalho.

2.5.1. Responsabilidade - Conceito

A etimologia da palavra “ Responsabilidade” tem sua origem no termo latino *respondere*, que consiste na ideia de garantia da restituição ou compensação; esse termo por sua vez, tem origem na expressão *spondeo*, que se tratava de uma obrigação contratual no direito romano, na qual o devedor se vinculava ao credor nos contratos verbais de forma solene.

Segundo Gonçalves (2011, p. 41) “o vocábulo responsabilidade origina-se do latim *respondere* que encerra a ideia de segurança ou garantia da restituição ou compensação do bem sacrificado”.

No direito romano tem-se a origem da responsabilidade civil, tendo essa nascido misturada com a responsabilidade criminal, com a ideia de vingança privada, como previa a Lei das XII Tábuas.

Na sequência, há o advento da *Lex aquilia*, onde foi introduzido o elemento subjetivo *culpa*, sendo a pena proporcional ao dano causado como meio de reparação. Assim surgiu o termo “responsabilidade aquiliana”, a qual refere-se à responsabilidade subjetiva, prevendo a necessidade da existência do elemento culpa, para que o agente causador do dano tenha o dever de repará-lo (Gonçalves, 2011 p.45).

Nas atividades de natureza elétrica, a probabilidade de acidentes é elevada, podendo levar o trabalhador a morte, lesões temporárias ou permanentes. Assim a NR nº 10 torna obrigatório ao empresário, adotar medidas que venham a reduzi-lo ou eliminá-los sob a pena de suportar suas consequências, sejam elas de âmbito civil ou criminal.

Conforme delineado, percebe-se que a responsabilidade penal se distingue contundentemente da responsabilidade civil, de acordo com Gagliano e Pamplona Filho (2011, p.46):

Na responsabilidade civil, o agente que cometeu o ilícito tem a obrigação de reparar o dano patrimonial ou moral causado, buscando restaurar o status quo ante, obrigação esta que, se não for mais possível, é convertida no pagamento de uma indenização (na possibilidade de avaliação pecuniária do dano) ou de uma compensação (na hipótese de não se poder estimar patrimonialmente este dano), enquanto, pela responsabilidade penal ou criminal, deve o agente sofrer a aplicação de uma cominação legal, que pode ser privativa de liberdade (ex.: prisão), restritiva de direitos (ex.: perda da carta de habilitação de motorista) ou mesmo pecuniária (ex.: multa).

Dessa forma, entende-se que a responsabilidade civil se limita prevalentemente à ordem patrimonial e/ou moral, obriga o responsável pelo dano a ressarcir todos os danos e prejuízos acarretados. Enquanto que responsabilidade penal foca o dano causado à sociedade.

As normas regulamentadoras do MTE, vem como um porto seguro aos trabalhadores de qualquer seguimento, pois as NR obrigam as empresas a garantir um ambiente saudável e apropriado para o desenvolvimento das atividades laborais, as NR servem como balizador, norteiam os empregadores e empregados a executar o que é lícito, definindo o que é permitido e proibido no mundo do trabalho. Para as atividades de natureza elétrica há a obrigatoriedade do cumprimento de várias NR, onde destaca-se a observância da NR nº 10, o não cumprimento dos requisitos da NR nº 10, o MTE tem competência de impor penalidades e multas cabíveis de acordo com a gravidade da ação.

A NR-10 no item 10.13, deixa claro as responsabilidades dos empregadores, empregados e terceiros;

10.13.1: As responsabilidades quanto ao cumprimento desta NR são solidárias aos contratantes e contratados envolvidos. 10.13.2 É de responsabilidade dos contratantes manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados. 10.13.3 Cabe à empresa, na ocorrência de acidentes de trabalho envolvendo instalações e serviços em eletricidade, propor e adotar medidas preventivas e corretivas. 10.13.4 Cabe aos trabalhadores: a) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho; b) responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; e c) comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.

As definições das responsabilidades são estendidas a todos que direta ou indiretamente interagem nas atividades elétricas, envolvendo inclusive a mão-de obra terceirizada, desta feita, todos são penalizados em casos de acidentes do trabalho, item importante para sensibilizar que todos são responsáveis para implantação e implementação da NR nº 10, de forma a tender a previsão legal quanto as responsabilidades civis e criminais.

Nesta visão de compartilhamento de responsabilidades, é importante que todos os envolvidos tenham a noção das tratativas inerentes ao acidente, quais os mecanismos de informação e demais requisitos pré-definidos na legislação, conforme será discorrido no parágrafo seguinte.

2.5.2. Acidente de Trabalho

Na legislação brasileira há definição sobre a acidente de trabalho, segundo artigo 19 da Lei 8.213 de 24 de julho de 1991, onde está definido acidente de trabalho como:

Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. (Redação dada pela Lei Complementar nº 150, de 2015).

Muitos são os acidentes ocorridos no segmento elétrico, portanto de acordo com a definição, o acidente de trabalho - AT traz consequências de ordem permanente ou temporária, neste sentido, a empresa deve tomar as ações cabíveis para garantir a minimização dos mesmos. As informações quanto às normas de segurança e saúde do trabalho indicadas para a proteção individual e coletiva, medidas de controle administrativos

devem ser repassadas aos empregados pelo empregador, de maneira a se evitar as penalidades pelos órgãos do Ministério do Trabalho, Previdência Social, sindicatos e demais órgão fiscalizadores.

Embora na atualidade exista vários mecanismos para prevenção de acidentes de trabalho, assim como inúmeros arcabouços legais promulgados pelo Ministério do Trabalho e Emprego - MTE que orientam o corpo empresariado para prevenção de acidente, infelizmente a indústria da Construção está classificada como primeira do pódio em acidente do Trabalho. A Indústria da Construção diferentemente dos demais setores industrializados caracteriza-se por ser um setor heterogêneo. De acordo com Costa (2010, p.15), a “heterogeneidade pode ser caracterizada pela flexibilidade, variabilidade e descontinuidade que singularizam o processo produtivo”.

Mesmo que o segmento tenha melhorado consideravelmente em algumas questões, tais como, realização de tarefas braçais, utilização de equipamentos de proteção individual e treinamento da mão de obra, a Indústria da Construção ainda “[...]. Segundo Costa (2010,p.20) preserva em seu interior atividades e instrumentos artesanais ao mesmo tempo em que incorpora tecnologias e instrumentos modernos. E continua Costa (2010, p.24):

[...] ainda que exista uma grande difusão de novas tecnologias, as máquinas elétricas individuais servem apenas para potencializar a força muscular do trabalhador, uma vez que o que continua contando são suas habilidades que constituem toda a base estrutural dos ofícios da atividade produtiva.

Não obstante as características artesanais que Costa atribui ao trabalho no setor, ele destaca a necessidade de não se aderir à ideia equivocada de que a base técnica do trabalho seja artesanal; pois entende-se que no artesanato existe a união da atividade manual com a intelectual, na qual o artesão é quem conduz todas as fases da produção, desde a concepção até a execução final em um tipo de trabalho altamente qualificado.

Contrariamente, na Construção Civil, as fases de concepção e execução são bem marcadas; são os engenheiros, mestres de obra e técnicos que interpretam os projetos, dizendo aos trabalhadores o que deve ser feito, enquanto que a estes cabem a execução do trabalho.

Comenta Costa (2010, p.25) que o “[...] trabalho na Indústria da Construção encontra-se bastante pulverizado, tanto que a construção de edifícios tem incorporado, cada vez mais, um conhecimento técnico e científico independente do saber operário. ”

E continua Costa (2010, p.26): que se o trabalho na Construção Civil não pode ser classificado como um trabalho artesanal; tampouco, poderá ser classificado como uma atividade industrial uma vez que a

[...] base dos trabalhos é ainda realizada com ausência (o com presença marginal) de máquinas, ao mesmo tempo em que revela forte participação de operários, que conformam o produto com a utilização de ferramentas manuais, e na qual se verifica uma forte dependência dos saberes de ofício.

Observa-se que na construção civil ainda há uma série de atividades que são realizadas de maneira braçal, independente da tecnologia aplicada nos grandes empreendimentos, no país é notório a utilização maciça do trabalhador, porém não há como desassociar a atividade manual e atividade industrial, isso por que a carga tributária é elevada para altas tecnologias utilizadas na construção civil , já na contratação de mão de obra com menor qualificação o valor é menor, um exemplo , um bloco que é feito na obra tem uma tributação específica; já um bloco que vem de fora custa mais caro, pois está sujeito ao ICMS.

Assim sendo, embora muitas tarefas do segmento tenham sido otimizadas com a inserção de novas tecnologia, ainda há muitas atividades realizadas artesanalmente na indústrias, em função do menor valor embutido dos impostos, contribuindo assim, para o aumento do número de acidentes de trabalhos.

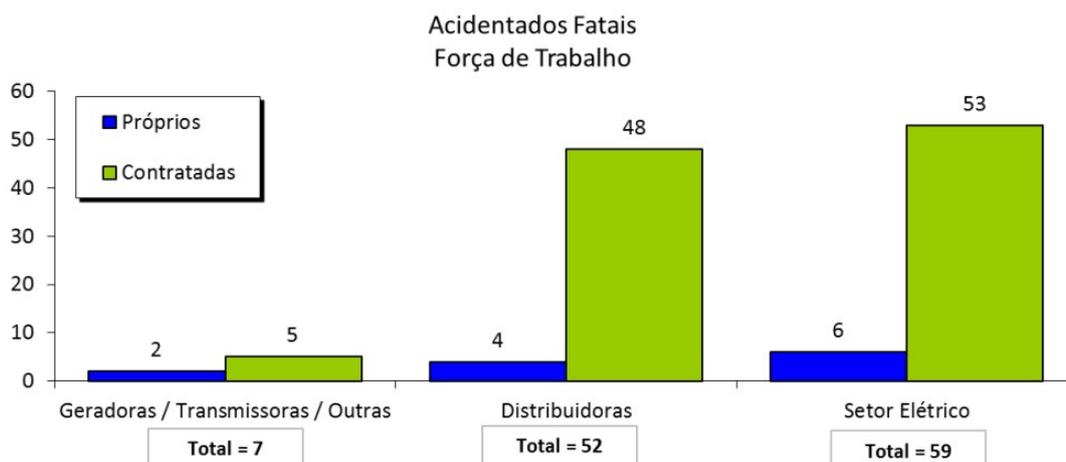
Neste sentido será apresentado a estatística de acidentes no seguimento elétrico. As informações sobre acidentes elétricos são importantes, como vetor de conhecimento, de maneira que as empresas possam visualizar em que magnitude se encontra o setor e quais as ações de prevenção serão tomadas. Porém o que percebe-se que as estatísticas de acidentes elétricos no país, são tímidas relacionados a outros tipos de estatísticas de acidentes, uma das poucas instituições voltadas para consolidação das estatísticas de acidentes de trabalho no setor elétrico é a Fundação COGE, entidade sem fins lucrativos que contribui para o crescimento intelectual das organizações do segmento elétrico. A Fundação COGE organiza desde 1999 um compêndio das estatísticas de acidentes no setor elétrico brasileiro. No item seguinte será apresentado estatísticas de acidentes de trabalho no âmbito elétrico dos anos de 2009, 2010,2012,2013,2014:

- Quadro 3 - Relatório de Estatísticas de acidentes no setor elétrico brasileiro

Indicadores	Ano					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 - Nº de Empregados Próprios (média)	102.766	104.857	108.005	108.133	105.962	96.757
2 - Horas-homem de Exposição ao Risco	201.104.170	207.109.916	217.351.899	220.225.101	202.291.096	189.772.635
3 - Acidentados Típicos das Empresas						
Acidentados com Afastamento	781	741	753	696	650	630
Acidentados sem Afastamento	763	651	595	538	551	446
Total	1.544	1.392	1.348	1.234	1.201	1.076
Consequência Fatal	4	7	18	9	17	6
Taxa de Frequência	3,58	3,58	3,46	3,16	3,21	3,32
Taxa de Gravidade	238	337	581	409	631	289
4 - Tempo Computado Total (dias)	47.920	69.853	126.236	90.004	127.684	54.824
5 - Nº de Empregados das Contratadas (média)	123.704	127.584	137.525	146.314	130.833	135.113
6 - Acidentados das Contratadas						
Acidentados com Afastamento	1.361	1.280	1.479	1.245	1.105	1.144
Consequência Fatal	63	72	61	58	45	53
7 - Nº de Acidentados da População	836	858	837	806	834	755
8 - Nº de Acidentados da População com consequência Fatal	288	308	309	292	309	269

- Fonte: Fundação COGE – 2016.

- Quadro 4 - Acidentados Fatais 2014 – Próprios e Contratados



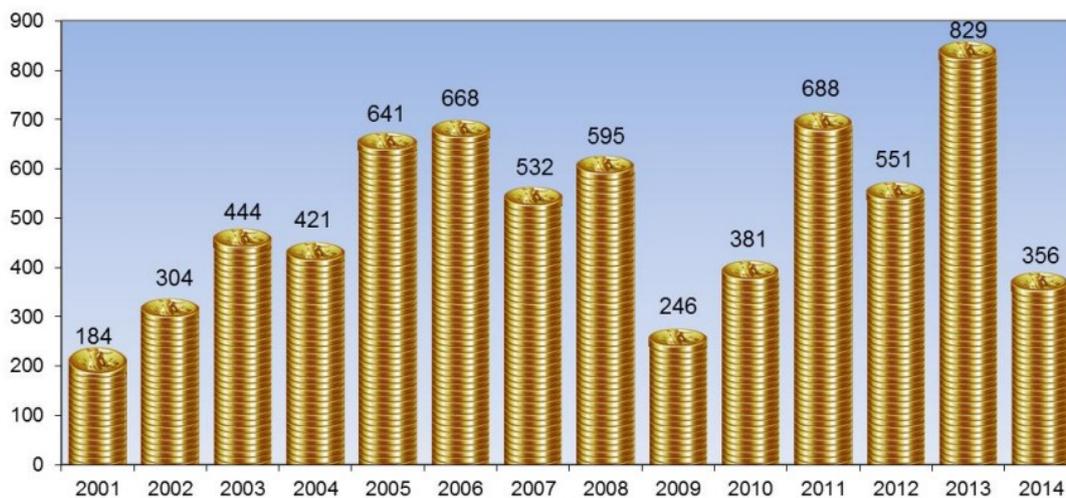
- Fonte: Fundação COGE – 2016.

- Quadro 5 – Relatório Geral de Estatísticas de acidentes no setor elétrico brasileiro

Dados Globais	2012	2013	2014
Empresas	81	81	71
Empregados próprios	108.133	105.962	96.757
Acidentados Típicos com Afastamento	696	650	630
Consequência Fatal	9	17	6
Contratadas	2.988	2.940	2.512
Empregados das Contratadas	146.314	130.833	135.113
Acidentados Típicos com Afastamento das Contratadas	1.245	1.105	1.144
Consequência Fatal	58	45	53

- Fonte: Fundação COGE – 2016.

▪ Quadro 6 - Custo total Estimado de Acidentes do Trabalho por Ano (milhões)



▪ Fonte: Fundação COGE – 2016.

De acordo com os números cedidos pela Fundação COGE nos quadros apresentados, os custos de acidentes de 2001 a 2014 foram elevados, tendo destaque aos anos de 2014 e 2013, sendo em 2014 uma estimativa de 438.592 horas em decorrência dos acidentes com lesão, que, se comparadas com as 1.021.472 horas perdidas em 2013, mostram uma diferença de mais de 56%, tendo em vista, especialmente, a redução de cerca de 65% dos acidentes fatais, além da redução de 5% das horas efetivamente trabalhadas, ainda segundo a Fundação, considerando a realidade dos acidentes no Brasil. Os acidentes sem perda de tempo e os acidentes com e sem danos materiais, o custo dos acidentes no Setor Elétrico Brasileiro seria da ordem de: R\$ 69.999.283,20.

O Custo Total Estimado dos acidentes do trabalho com empregados próprios das empresas – R\$ 356.218.940,00 – representa, por exemplo, o investimento necessário para a construção de 5 PCH's – Pequenas Centrais Hidrelétricas de 30 MW cada, que poderiam atender a uma demanda de cerca de 625.000 habitantes.

Segundo análise da Fundação COGE, as principais causas dos acidentados fatais de contratadas em 2014 foram, pela ordem: Origem elétrica (29), Utilização de Veículos (10) e Queda de Estrutura / Poste (10) correspondendo a 92% do total. Os acidentados de origem elétrica representam 55% do total de acidentados fatais de contratadas, o que confirma a relação com a terceirização das atividades de maior risco e que os acidentes estão diretamente ligados aos processos de trabalho.

A Fundação cita também, os acidentes elétricos ocorridos com a População em geral, sendo em 2013 (834) e em 2014 (755), segundo a Entidade, as principais causas destes acidentes em 2014 foram: Construção/Manutenção Civil = 159, Fio/Cabo energizado no solo

= 51, Intervenções indevidas na rede = 43, Pipas/Papagaios = 29, Antena de TV = 24, Escalada/Corte/Poda de Árvore = 23 e Veículo = 21, correspondendo a 87% do total.

Estes dados nos leva a reflexão, quanto a importância da implantação da NR nº 10, nas empresas, bem como levar estas diretrizes para população em geral, intensificar as inspeções de verificação de conformidade dos dispositivos elétricos, implantar fielmente a regras estabelecidas na norma, tornar constantes as campanhas de segurança para orientar a População quanto ao cuidado diante dos riscos elétricos, seria de suma importância, para minimização dos índices de acidentes apresentados, todos com certeza sairiam ganhando, a População não ficaria sem seus entes queridos, as empresas garantiriam a eficiência e a qualidade de seus serviços, sem contudo, matar nem lesionar seus trabalhadores, e quanto ao governo diminuiria os benefícios do seguro contra acidentes do trabalho, garantidos pela Constituição Federal em seu artigo 7^a, inciso XXVIII, talvez aplicasse melhor os impostos arrecadados, em vez de gastos com auxílio doenças e aposentadorias por invalidez ou morte, investiria em educação por exemplo.

Ressalta-se que a NR nº 10 norteia as obrigações de todos que direta ou indiretamente interagem com serviços elétricos, desta feita cabe a todos envolvidos, conhecer, compreender e aplicar efetivamente os requisitos desta norma. Será de grande valia a observância, para garantia da segurança e saúde dos trabalhadores e empregadores. No seguinte capítulo será abordado alguns conceitos, e os ganhos em se implantar um sistema de gestão da qualidade, bem como a correlação entre a implantação da NR nº 10 e implantação de SGQ.

2.6. Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ

Diante de um cliente mais exigente alinhado à competitividade dinâmica do mercado, faz-se necessário a implantação de um sistema de gestão, com vistas a possibilitar a empresa maior diferencial diante dos concorrentes. A implantação e implementação de um SGQ tornou-se indispensável para garantia da sobrevivência de uma organização, haja vista, possibilitar a redução dos custos internos, aumento da produtividade, melhoria continua dos processos, oportunização de entrada a novos mercados, satisfação dos clientes e a sustentabilidade da empresa.

De acordo com Juran (1991, p.28), “a qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades dos clientes e, dessa forma, proporcionam a satisfação em relação ao produto”.

A NBR ISO 9001:2015(item 2.2.1, p.2) no Manual de Sistema de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário define:

Uma Organização focada em Qualidade promove uma cultura em comportamentos, atitudes, atividades e processos que agregam valor através da satisfação das necessidades e expectativas dos clientes e de outras partes interessadas pertinentes. A qualidade dos produtos e serviços de uma organização é determinada pela capacidade de satisfazer os clientes e pelo impacto pretendido e não pretendido nas partes interessadas pertinentes. A qualidade dos produtos e serviços inclui não apenas sua função e desempenho pretendidos, mas também seu valor percebido e o benefício para o cliente.

O conceito de qualidade, visa a satisfação plena dos clientes, de forma que os produtos e serviços realizados atendam suas expectativas em relação preço, prazo e qualidade.

Esclarece Pires (2012, p.17), gestão e gestão da qualidade:

“ gestão é o ato de coordenar esforços de pessoas para atingir os objetivos da organização, e sistema de gestão da qualidade pode ser definido como um conjunto de instrumentos inter-relacionados, interagentes e interdependentes que uma organização utiliza para planejar, operar e controlar as atividades com a finalidade de atingir os objetivos”.

Os conceitos apresentados sobre qualidade e gestão são similares, todos culminam em uma mesma visão organização, planejamento e organização para garantia da satisfação plena dos seus clientes. Muitos foram os que contribuíram para melhoria da qualidade.

Segundo Sartorelli (2003, p. 03-04) vários mestres ao longo da história definem qualidade de forma única, porém, similar, embora em épocas diferentes, cada mestre contribui assertivamente com suas ideias e conceitos:

Neste sentido, Armand Feigenbaum,1922, Nova York - EUA esclarece: “Qualidade é a correção dos problemas e de suas causas ao longo de toda a série de fatores relacionados com marketing, projetos, engenharia, produção e manutenção, que exercem influência sobre a satisfação do usuário”.

Já para Joseph Juran, 1904 – 2008, Braila-Romêni, define que: “Qualidade é a ausência de deficiências”.

Ainda para Kaoru Ishikawa, 1915 – 1989, Tokyo – Japão, descreve que: “Qualidade é desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto que é mais econômico, mais útil e sempre satisfatório para o consumidor”.

E por fim, William Edwards Deming, 1900 – 1993, Sioux City - EUA, “Qualidade é tudo aquilo que melhora o produto do ponto de vista do cliente”.

Segundo Carpinetti (et al.,2010 p.22) A International Organization for Standardization (ISO) estabelece os requisitos para um Sistema de Gestão da Qualidade - NBR ISO 9001:2008, esta norma norteia as empresas que almejam implantar um SGQ, essa é a única norma da família de normas ISO 9000 que visa a certificação de sistemas de gestão da qualidade conforme seus requisitos.

A ISO é uma organização não-governamental internacional, que reúne mais de uma centena de organismos nacionais de normatização, originada em Londres em 1947. Vinte e cinco países decidiram criar uma organização internacional que objetivava facilitar, em nível mundial, a coordenação e a unificação de normas industriais, sua sede foi estabelecida em fevereiro de 1947 em Genebra, Suíça, com a denominação International Organization for Standardization (ISO), ou Organização Internacional de Normatização.

No Brasil a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - é o organismo responsável por acreditar, traduzir, divulgar, editar e certificar as normas a ISO 9001. O conceito e a nomenclatura da ABNT NBR ISO 9001:2008 - Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos são definidos como sendo os requisitos mínimos que uma empresa deve atender para obtenção de um certificado, assim como informar aos interessados que possui um sistema de gestão da qualidade compatível com os mais altos padrões internacionais de qualidade e gestão.

Um Sistema de qualidade implantados efetivamente, permite avaliar as conformidades determinadas pela organização através de processos internos, garantindo ao cliente um material, processo, produto ou serviço concebido conforme padrões, procedimentos e normas.

Neste sentido esclarece Mola (2001, p. 14):

Um Sistema da Qualidade com base na norma ISO tem que ser capaz de demonstrar a todo momento que seus requisitos são cumpridos. Não se trata de fazer mais coisas em menos tempo, nem fazer de um modo espetacular; trata-se de descrever o que se faz, fazer e demonstrar a qualquer momento que se fez tal como está descrito na documentação.

Internalizar que um Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ implantado e implementado, efetivamente agrega valor, no que se refere à adoção de uma cultura organizacional pautada pela qualidade, no controle permanente de processos, deve ser o objetivo principal.

Atender aos requisitos do cliente, com cumprimento dos requisitos regulamentares e estatutários, melhorar os trancamentos de informação, capacitação de mão de obra, gerenciamento do tempo, comprovar aos clientes um padrão de qualidade que atenda as especificações técnicas, é intuito de todas as empresas que buscam a excelência no mercado. Há vários benefícios quando da implantação de um sistema de gestão da qualidade, a notoriedade da empresa é um dos principais ganhos.

Alinhada a necessidade de uma certificação da qualidade para garantia da satisfação do cliente, assim como, permanência no mercado, pode-se fazer um paralelo da importância da implantação da Norma regulamentadora-NR nº 10 – Segurança Em Instalações E Serviços Em Eletricidade para redução dos acidentes no segmento elétrico.

Embora esta NR não seja com moldes de um sistema de gestão, ela prima pela satisfação do cliente, de maneira que a empresa garanta com a implantação da NR nº10 a segurança e saúde de todos os envolvidos, acredita-se que as empresas que possuem sistema de gestão possuem maior facilidade para implantação da NR nº 10.

2.6.1. As Ferramentas da Qualidade

Basicamente há sete ferramentas da qualidade existente para utilização no Sistema de Gestão da Qualidade-SGQ, existem mais de sete ferramentas da qualidade, que são utilizadas para resolução de problemas relacionados a qualidade e conseqüentemente melhorar continuamente os seus processos.

As Ferramentas de qualidade são técnicas que visam, analisar, medir e propor soluções para melhoria e otimização dos processos de trabalho de uma organização.

De acordo com Carpinetti (2010, p.22-30), as ferramentas de qualidade tem como foco principal , auxiliar o processo de melhoria contínua, de maneira a identificar as principais causas fundamentais desse problema, visando a eliminação ou minimização, implementação e verificação dos resultados. Estas técnicas utilizadas formam um conjunto de ferramentas gráficas para solução de problemas, estas serão elencadas sucintamente no parágrafo seguinte:

- a) O Ciclo PDCA se trata de uma ferramenta de gestão muito conhecida na administração geral. De forma ampla, ele visa controlar e melhorar os processos e produtos de uma forma contínua, visto que atua como um processo que não possui intervalos, nem interrupções. O Ciclo PDCA é também conhecido como ciclo de Deming ou ciclo de Shewhart. Isso ocorre porque em 1930, Walter Shewhart apresentou um ciclo aplicável sobre a administração da qualidade. Entretanto, foi somente ao longo dos anos 50, através de William Edwards Deming e suas palestras no Japão, que o Ciclo PDCA se tornou amplamente conhecido ao redor do mundo.

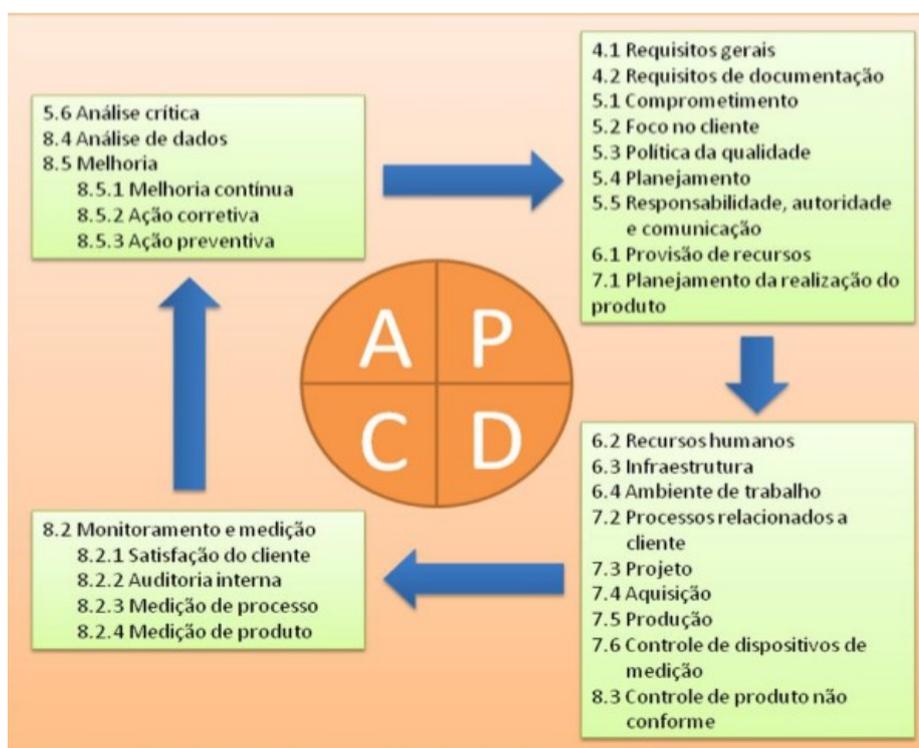
Ainda conforme Carpinetti (2010, p.22-30) o ciclo do PDCA consiste em quatro diretrizes, a saber:

- P (plan–planejar): seleção de um processo, atividade que necessite de melhoria, com medidas claras para obtenção de resultados;
- D (do–fazer): implementação do plano elaborado e acompanhamento de seu progresso;

- C (check–verificar): análise dos resultados obtidos na execução do plano e, se necessário, avaliação do plano;
- A (act–agir): caso tenha obtido sucesso, o novo processo é documentado e se transforma em um novo padrão.

Continuando Carpinetti et al.(2010),” a ferramenta PDCA é uma ferramenta essencial de planejamento , execução, verificação e ação para implantação dos requisitos da norma ISO 9001, através dela há como visualizar as interfaces de execução de um SGQ”, conforme figura ilustrada:

▪ Figura 1 – Ciclo PDCA de Gestão da Qualidade ISO 9001:2008



▪ Fonte: Carpinetti et al.(2010).

- b) Fluxograma - ferramenta de gestão conhecida como um instrumento gráfico. Os símbolos usados no fluxograma descrevem e mapeiam as diversas etapas de um processo, de forma ordenada e com uma sequência lógica. Pelo fluxograma pode-se identificar o tempo, a produtividade, a confiabilidade ou a capacidade do processo. Também é possível identificar erros, duplicidade e tarefas sem valor agregado. (RODRIGUES, 2010, p.110-125).

É uma síntese ilustrativa do fluxo de várias atividades existentes em um processo, apresentando todas as etapas pertinentes, esta poderá ser utilizado para planejamento (elaboração do processo), como também, para o aperfeiçoamento (análise, crítica e alterações) do processo. O fluxograma permite visualizar e identificar os entraves existentes no processo

em análise, para tomadas de decisão cabíveis, permitindo a compreensão e posterior otimização dos processos da organização.

- c) Lista de verificação da qualidade – também conhecida como "Check-List" , utiliza-se para padronizar e verificar resultados de um trabalho, ou para verificar e coletar dados, possibilitando a visualização do que foi definido e o realizado. Uma lista de verificação é uma ferramenta estruturada, apresenta o escopo de acontecimentos alinhada a frequência de um determinado problema. (RODRIGUES, 2010, p.110-125).

A lista de verificação, segundo Rodrigues (2010, p. 110-120) “é um formulário físico ou virtual para tabular dados de uma observação amostral, identificando a frequência dos eventos previamente selecionados em um período determinado. ” Portanto, conforme exposto, a aplicação da lista de verificação nas organizações, mesmo simples ou complexas, garante a visualização facilitada para tomada de decisão de maneira consistente.

- d) Histograma – excelente ferramenta utilizada no SGQ, são gráficos de barras que mostram a variação sobre uma faixa específica, possibilita conhecer as características de um processo ou um lote de produto permitindo uma visão geral da variação de um conjunto de dados. De acordo com Rodrigues (2010, p. 125), o histograma é um gráfico de barras verticais de distribuição de frequência de dados numéricos. Ele permite interpretar grande volume de dados e visualizar como eventos que se repetem, variam no tempo. A montagem do histograma demanda a escolha de um processo e a definição do indicador de desempenho a ser considerado, previamente deve ser determinado o período de análise ou a quantidade de dados e realizar os cálculos necessários para êxito na construção do histograma. (RODRIGUES, 2010, p.110-125).
- e) Diagrama de Pareto – é um recurso gráfico utilizado para estabelecer uma ordenação nas causas de perdas que devem ser sanadas, Criado por Vilfredo Pareto, nascido em Paris, sociólogo e economista italiano, morreu em 1923, em Genebra. Esta ferramenta, permite uma visualização estruturada em ordem de importância relativa dos dados, que permite determinar quais os problemas devem ser resolvidos e qual a prioridade. O gráfico de Pareto tem como principais aplicações: - priorizar problemas; - investigar numericamente as características do problema, incluindo estratificação; - testar as hipóteses de causas de problemas; - comparar a situação antes e depois da implementação de planos de ação. (RODRIGUES, 2010, p.110-125).
- f) Diagrama de Causa e efeito – ferramenta eficaz, é utilizada nas ações de melhoria e controle de qualidade, permitindo agrupar, organizar e visualizar várias causas que estão na origem de um problema (causa e efeito). Aparte de uma representação gráfica, seis tipos de causas principais que afetam os processos, a saber: - Máquina – operacionalização errada, ou inexistência de manutenção; - Método – forma de execução da tarefa; - Medida – tomadas de decisão para execução do processo; - Meio Ambiente – qualidade ou não do ambiente; - Material – matéria prima utilizada na tarefa com qualidade inferior; -Mão de Obra – nível de qualificação do indivíduo que executa a atividade. (RODRIGUES, 2010, p. 120-125).

Este diagrama é também chamado de diagrama espinha de peixe e diagrama de Ishikawa. Espinha de peixe pelo formato gráfico que apresenta e diagrama de Ishikawa por ter sido desenvolvido pelo engenheiro Kaoru Ishikawa. Para elaborar um diagrama de causa e efeito é necessário realizar previamente um brainstorming (chuvas de ideias) ou alguma outra técnica que envolva equipes de trabalho:

- g) Carta de Controle – foi desenvolvida pelo matemático e estatístico Walter Shewart e por este motivo também é chamada de Carta de Shewart. Ferramenta bastante utilizada na indústria, para determinar se o processo está operando em controle estatístico e basicamente é representada por um gráfico em execução que inclui estatisticamente limites de controle superior e inferior. (RODRIGUES, 2010, p.110-125).

Para Rodrigues (2010, p. 120-125) a carta de controle é uma forma de explicitar o CEP, que é uma ferramenta utilizada para controlar essa variabilidade considerando os limites de especificação e os limites de controle. Os limites de especificação são definidos pelo órgão regulador ou pelo cliente e os limites de controle indicam a situação desejada e o desempenho do processo. De acordo com análise de Werkema (1995, p. 198) “os gráficos (cartas) de controle são ferramentas para o monitoramento da variabilidade e para a avaliação da estabilidade de um processo.”

- h) Ferramenta 5w2h – essa técnica 5W2H permite, a qualquer momento, identificar dados e rotinas mais importantes de um projeto ou de uma unidade de produção (SEBRAE, 2008).

Já Nakagawa (2014) afirma que “ é um excelente instrumento de gestão utilizado de forma isolada ou em conjunto com outras ferramentas analíticas ou a planos que requerem ação, bem como em situações que requeiram tomadas de decisão”.

E ainda para Polacinski, et al (2012) descrevem que a ferramenta consiste em um plano de ação para atividades pré-estabelecidas que precisem ser desenvolvidas com a maior clareza possível e realiza um mapeamento das mesmas, através do objetivo central da ferramenta 5W2H, que é responder a sete questões básicas e organizá-las.

E de acordo com Candeloro (2008), a ferramenta 5W2H é definida como:

...uma espécie de checklist utilizada para garantir que a operação seja conduzida sem nenhuma dúvida por parte dos gestores e dos colaboradores. Os 5W correspondem às seguintes palavras do inglês: What - o que será feito (Etapas); Why – por que será feito (Justificativa); Where – onde será feito (Local); When – quando será feito (Tempo). Os 2H são: How – por quem será feito (Responsabilidade); How – como será feito (Método); How Much – quanto custará fazer (Custo).

Ainda para Candeloro (2008), a técnica 5W2H embora simples, é excelente, para auxiliar na análise e conhecimento sobre determinado processo, problema ou ação a serem desenvolvidos, onde poderá ser usado em três etapas na solução de problemas, a saber:

1) Diagnóstico: na investigação de um problema ou processo, para aumentar o nível de informações e buscar rapidamente as falhas; 2) Plano de ação: auxiliar na montagem de um plano de ação sobre o que deve ser feito para eliminar um problema; 3) Padronização: auxilia na padronização de procedimentos que devem ser seguidos como modelo, para prevenir o reaparecimento de modelos.

As Ferramentas da Qualidade apresentadas são excelentes mecanismos para uso na tomada de decisão, para resolução de um problema ou melhoria de um processo. Fazendo um paralelo com NR nº10 pode-se verificar que a utilização destas ferramentas para implantação das normas de saúde e segurança, será de grande valia, ou ainda para análise de riscos, análise de acidentes, Permissão de trabalho entre outros requeridos na NR nº10.

2.6.2. Certificação no SGQ

As empresas que possuem Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ, necessitam ser notadas pelos clientes e mercado, desta forma, buscam a validação de um órgão certificador, para assim reconhecer periodicamente a conformidades dos seus processos e serem vistas pelo mercado.

De acordo com Associação Brasileira de Normas técnicas NBR ISO 9001:2008, a Certificação é um:

“ conjunto de atividades desenvolvidas por um organismo independente, sem relação comercial, com o objetivo de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto ou processo está em conformidade com os requisitos especificados ,tais requisitos podem ser nacionais, estrangeiros ou internacionais “.

Conforme website do INMETRO, o processo de certificação é entendido também, como sendo uma avaliação de terceira parte, onde a empresa fornecedora contrata os serviços de uma empresa certificadora, que seja imparcial, competente e acreditada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO.

O INMETRO é um órgão constituído pela Lei 5.966, de 11 de dezembro de 1973, é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, que atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, exercendo a fiscalização do cumprimento das leis metrológicas e da qualidade de produtos e serviços vigente no país.

O número de empresas certificadas no País tem crescido consideravelmente, aproximadamente 18,37% no ano de 2011, conforme registros emitidos pelo Instituto - INMETRO (2016) – organismo credenciador oficial do Estado brasileiro para avaliações da conformidade.

Inúmeros são os benefícios de uma empresa certificada. A implantação de um programa de gestão da qualidade, para Kotler e Keller (2012 p.48), acarretará significativa mudança na cultura organizacional:

A organização de uma empresa consiste em sua estrutura, suas políticas e sua cultura corporativa, que podem se tornar disfuncionais em um ambiente de negócios em rápida transformação. Enquanto a estrutura e as políticas podem ser alteradas (ainda que com dificuldade), a cultura da empresa é quase impossível de ser mudada. Muitas vezes, porém, mudar a cultura corporativa é a chave para implementar uma estratégia de sucesso .

Certificar o Sistema de Gestão da Qualidade garante uma série de benefícios à organização, tais como, maior visibilidade, consolidação da marca da empresa diante aos clientes nacionais ou até mesmo internacionais, bem como aumenta a satisfação e confiança dos clientes. De acordo com a NBR ISO 9000:2015 no Manual de Sistema de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário cita alguns dos principais benefícios potenciais de uma empresa certificada, a saber:

“- aumento do valor para cliente; aumento da satisfação do cliente; -melhoria da fidelidade do cliente; “- aumento da repetição dos negócios; - melhoria da reputação da organização; - ampliação da base de cliente; aumento da receita e da participação do mercado”. (NBR ISO 9000:2015, item 2.3.1.3 p.4).

Carpinetti (2012, p.49) afirma que a certificação da ISO 9001 se consolidou como instrumento importante para fornecedores que fazem parte de grandes cadeias produtivas. O desafio da sobrevivência no mercado, traz a reflexão que o processo de certificação é sem dúvida um marco para empresa, então deve ser encarada com compromisso, conscientização por todos os envolvidos quanto a necessidade de manter a qualidade para a manutenção da competitividade e permanência no mercado. Fazendo um paralelo entre os requisitos da norma regulamentadora nº 10 e requisito de sistema de gestão, será percebido que as empresas que possuem SGQ implantado, terá maior facilidade, em relação as empresas que não são certificadas em algum sistema de gestão.

2.7. Aplicação da Lista de Verificação da NR nº10

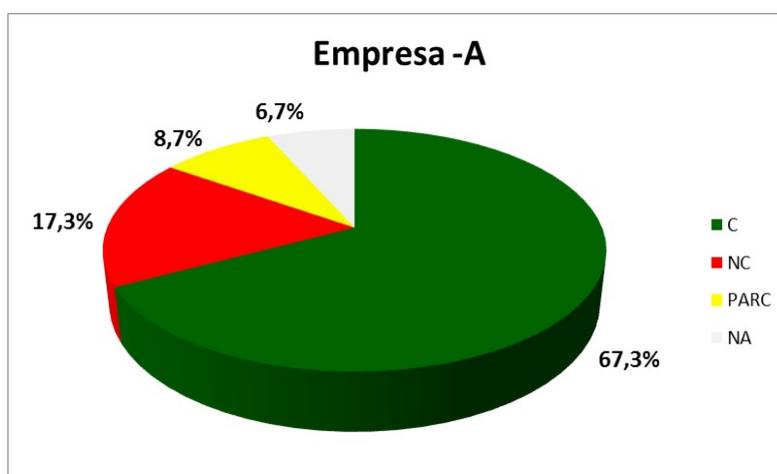
Nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2016, foi realizada visita nos canteiros de obra de três empresas na cidade de Manaus no Amazonas, as avaliações qualitativas foram realizadas por engenheiro eletricitista e de segurança do trabalho, tendo como acompanhante o engenheiro responsável da obra e técnico de segurança do trabalho de cada frente de serviço definida.

Quanto ao registro fotográfico dos canteiros não nos foi permitido, afim de garantir o sigilo das obras em análise.

2.7.1. Discussão dos Dados encontrados

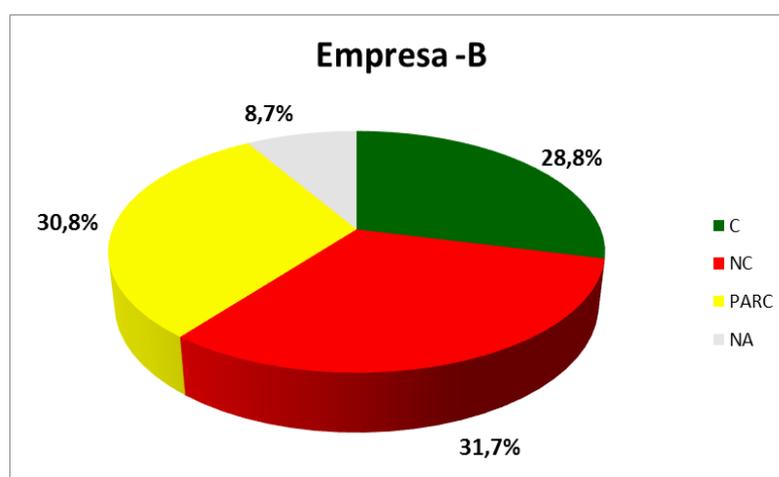
Diante dos dados levantados por meio da aplicação da Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10, nas três empresas selecionadas, esta lista contempla 104 requisitos multáveis estabelecidos na NR nº10, na análise observou-se os itens atendidos Conformes, Não-conformes, atendidos Parcialmente e Não-aplicável. Como resumo geral temos:

- Empresa A – Requisitos conformes (70), Não-conformes (18), Parcialmente atendidos (9) e Requisitos Não aplicáveis (8); Empresa B - Requisitos conformes (30), Não-conformes (33), Parcialmente atendidos (32) e Requisitos Não aplicáveis (9); Empresa C, Requisitos conformes (23), Não-conformes (53), Parcialmente atendidos (20) e Requisitos Não aplicáveis (8).



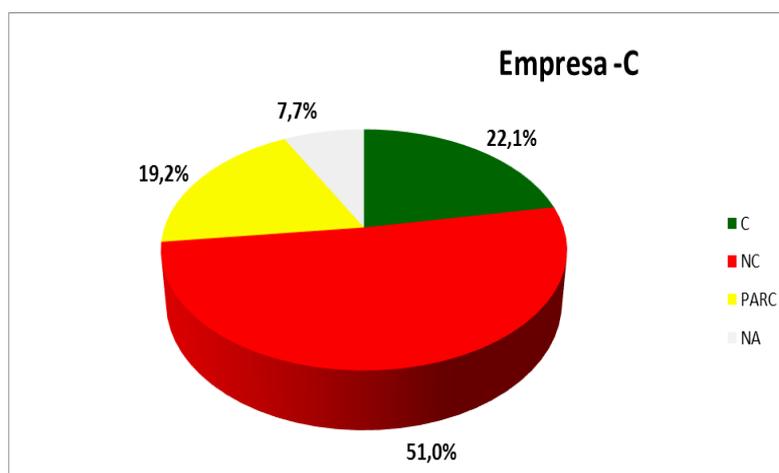
- Gráfico 2 – Empresa A – Resultado da aplicação Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10.
- Fonte: Própria Autoria.

Empresa A – Considerando a aplicação dos 104 requisitos multáveis da NR nº 10 , através da Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10 , apresenta-se no gráfico acima , (67,3% correspondente a 70 itens) dos itens avaliados conformes, tendo mais de 50% de atendimento a NR nº10, vale salientar que a Empresa A , é certificada no Sistema de Gestão da Qualidade conforme norma NBR ISO 9001:2008, o que contribui para atendimento aos requisitos estabelecido na Norma Regulamentadora nº10, apenas (17,4% correspondente a 18 itens) dos itens Não-Conformes , (8,7% correspondente a 09 itens) os quais foram Parcialmente atendidos e (6,5% correspondente a 07 itens) Não-Applicáveis a empresa. Diante do levantamento, nota-se que a empresa sai na frente em relação as outras duas empresas avaliadas, isso por que, é certificada, possuindo obrigatoriedade diante ao Órgão Certificador de garantir um processo que atenda as expectativas do cliente que a contratou, o que consequentemente facilita a aplicação dos requisitos da NR nº10.



- Gráfico 3 – Empresa B – Resultado da aplicação Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10.
- Fonte: Própria Autoria.

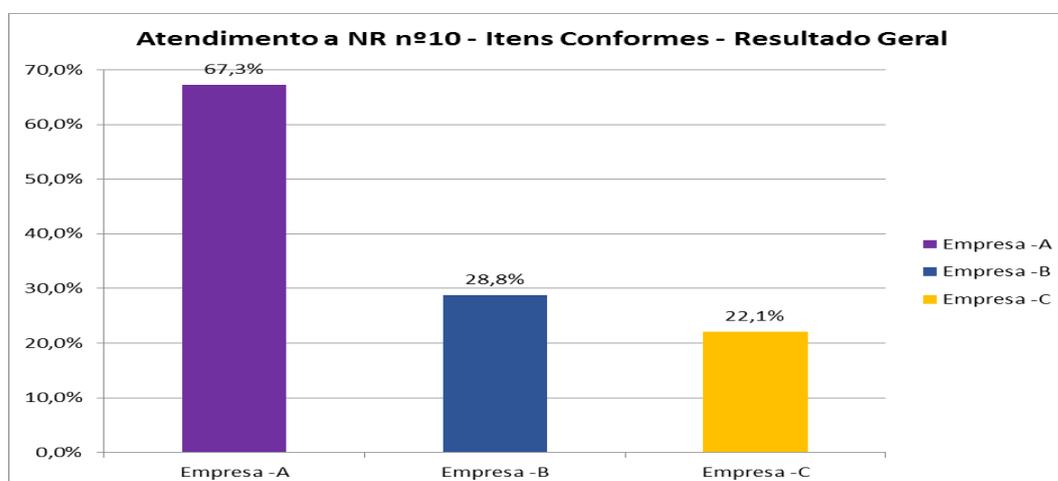
Empresa B – Considerando a aplicação dos 104 requisitos multáveis da NR nº 10, através da Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10, apresenta-se no gráfico acima, (28,8% correspondente a 30 itens em conformidade com a Norma) , (31,7% correspondente a 33 itens Não-conformes), (30,8% correspondente a 32,08 itens atendidos Parcialmente) e (8,7% correspondente a 09 itens da NR nº 10 Não aplicáveis a empresa. Diante desta análise, discorrido significa que a empresa está passível de multa em mais de 70% dos itens verificados, partindo do princípio que todos os requisitos estabelecidos na NR nº 10 tiveram seus prazos expirados.



- Gráfico 4 – Empresa C – Resultado da aplicação Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10.
- Fonte: Própria Autoria.

Empresa C – Na empresa em análise foi aplicado igual Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10, onde obteve-se os seguintes levantamentos conforme gráfico, (22,1% correspondente a 23 itens em conformidade com a Norma), (51,0% correspondente a 53 itens Não-conformes), (19,2% correspondente a 20 itens atendidos Parcialmente) e (7,7% correspondente a 08 itens da NR nº 10 não aplicáveis a empresa. Diante desta análise, discorrido significa que a empresa está passível de multa em mais de 77% dos itens verificados, valores em reais entre R\$ 2.278,66 a R\$12.723,36.

Para melhor favorecimento do entendimento, foram gerados gráficos com as representações gerais dos requisitos conformes, não-conformes, parcialmente a atendidos e não aplicáveis, quando aplicação da Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10 nas três empresas em estudo, conforme segue:



- Gráfico 5 – Resultado Geral da aplicação Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10 - Itens Conforme
- Fonte: Própria Autoria.

Os resultados apresentados apontam que a Empresa “A” está bem posicionada quanto ao atendimento aos requisitos da NR nº10, tendo porcentagem de 67,3% de conformidade em relação aos itens avaliados, quanto a Empresa “B” 28,8% e Empresa “C” 22,1% , a diferença é preocupante, o que pode-se deduzir, é que a Empresa “A” é certificada em um Sistema de Gestão da Qualidade-SGQ , bem como sua carteira de clientes são na sua maioria pertencentes ao Polo Industrial de Manaus –PIM , quanto as Empresas “B e C” além de não possuírem SGQ implantado ou certificado, suas carteiras de clientes são formados por clientes dos Órgãos Estaduais e Municipais, onde as regras de saúde e segurança não são cobradas com rigor requerido nas normas regulamentadoras, poucos são os serviços executados em cliente do PIM , fato este que poderia explicar o baixo índice de atendimento os requisitos da NR nº10 .

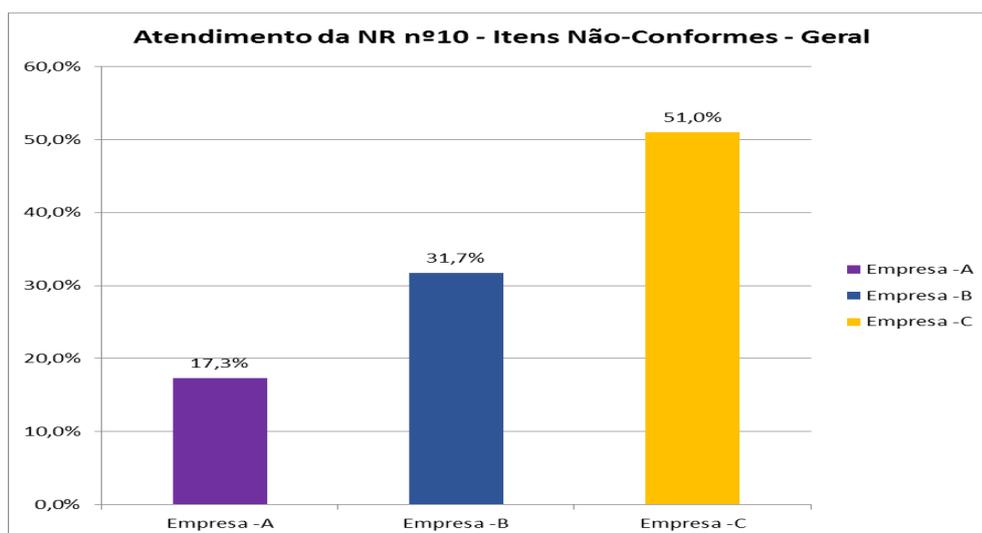


Gráfico 6 – Resultado Geral - Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10 – Itens Não-Conformes
Fonte: Própria Autoria.

Quanto aos itens Não-atendidos da NR nº10, fazendo um paralelo com gráfico anterior, demonstra o inverso, a Empresa “C” 51,0%, Empresa “B” 31,7% e Empresa “A” 17,3%, onde pode-se também considerar o comentário já efetuada.

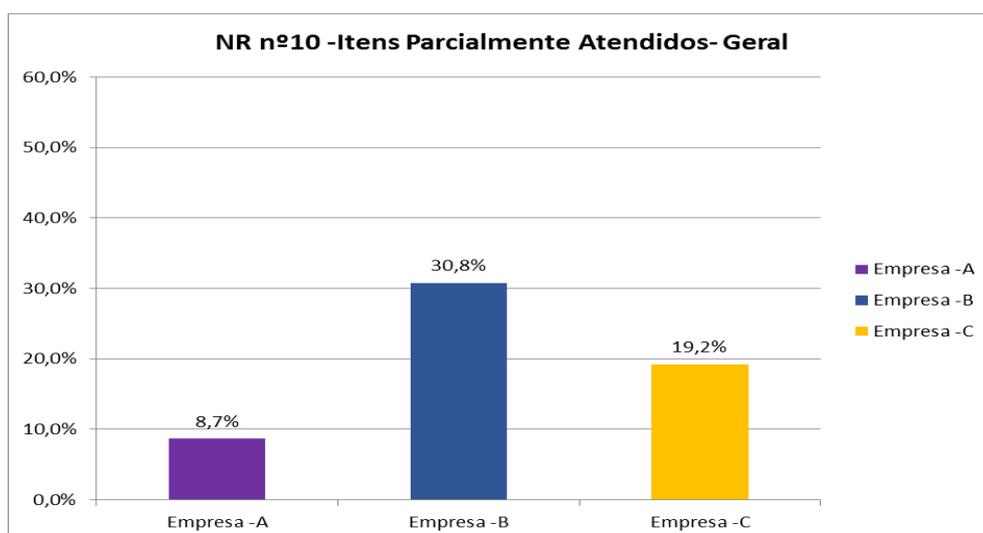


Gráfico 7 – Resultado Geral - Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10 – Parcialmente atendidos
 Fonte: Própria Autoria.

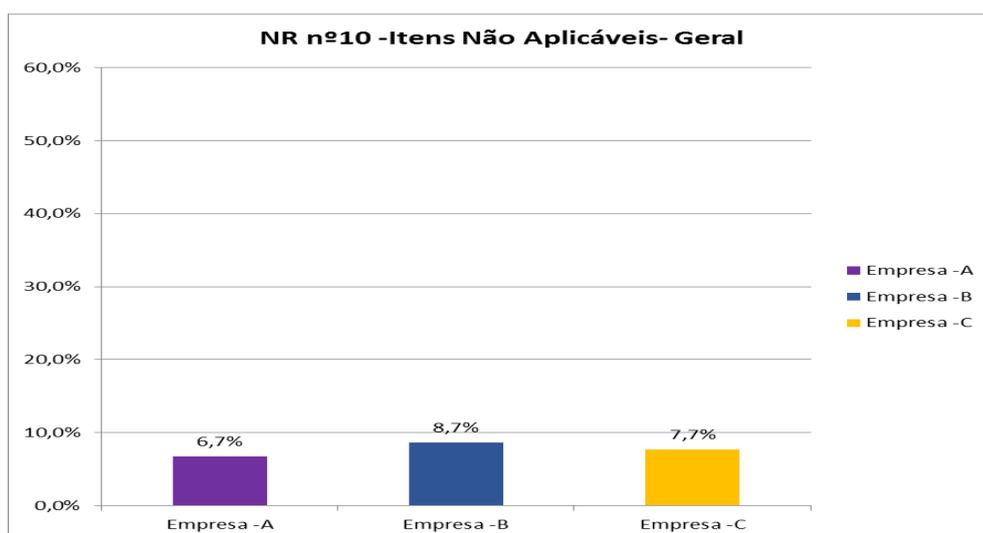


Gráfico 8 – Resultado Geral - Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10 – Não aplicáveis
 Fonte: Própria Autoria.

Diante dos gráficos apresentados foi possível verificar quais foram os requisitos da NR nº 10, com maior índice de descumprimento por parte das três empresas do segmento elétrico avaliadas, através da Lista de Verificação de Atendimento a NR nº10 aplicada por profissional capacitado e habilitado, pode-se observar onde as empresas necessitam adequação, haja vista, os prazos já terem sido expirados. Alguns pontos podem ser destacados a saber:

- No item 10.2.1 - Adoção de medidas de controle de risco elétrico e outros riscos adicionais, a empresa denominada “A ”, apresentou várias medidas para controle dos riscos elétricos e outros riscos relacionados, tais como, dispositivo de onlock e

outlook, aterramento, provisório, dispositivo de linha de vida móvel, disjuntores residuais utilizados nos canteiros de obras entre outros. Entretanto nas empresas “B” e “C”, este item é atendido parcialmente.

- No item 10.2.4 – Quanto a existência de Prontuário das Instalações Elétricas (PIE) atualizados, todas as empresas avaliadas, estão pendentes de atualização ou não possuem documento organizado por profissional legalmente habilitado, o que infelizmente é notório na maioria das empresas do segmento, uns por falta de conhecimento, outras por inexistência de investimento por parte da direção da empresa. Na empresa denominada “A”, evidenciou-se relatório de malha de aterramento, porém não foi apresentado ART-Anotação de Responsabilidade técnica, em relação aos registros de inspeção elétrica, também não foram resgatados, portanto, o atendimento é parcial, porém não exime a empresa de multa em caso de fiscalização pelo Ministério do Trabalho. Quanto as empresas “B”, “C”, não foram apresentados, conforme informado pelos acompanhantes da visita, pensava-se que este requisito em questão não havia obrigatoriedade de implantação, haja vista, suas empresas não possuem canteiro de obra próprio, as mesmas realizam suas atividades em ambiente da contratante. Importante citar que conforme, quadro 6 - Caracterização das empresas A,B,C em estudo, pode-se averiguar que as empresas são do segmento elétrico propriamente dito, portanto, quase todos os requisitos definidos para organização do PIE é mandatório, sem contar a definição de pessoa habilitada e formalmente designada para garantir a atualização continua do Prontuário Elétrico das Instalações, garantido assim, em caso de qualquer passivo, civil ou criminal, a pessoa responsável tenha argumentos técnico de defesa, para auxilio a empresa penalizada.
- No item 10.2.8.2 – O qual trata sobre as medidas de proteção coletiva, priorizando a desenergização elétrica, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança. Na empresa denominada “A”, foi evidenciado procedimento para desligamento em média e alta tensão, e quando necessário emprega-se tensão de segurança, tais como (gerador ou extensão elétrica, banco bateria -Tensão de corrente continua), nas empresas “B”, “C”, as medidas de proteção coletiva são tímidas, segundo Técnico de SST na execução das atividades de natureza elétrica, são desligados totalmente os circuitos elétricos e são instalado aterramento provisório na área de atuação dos trabalhadores.

- Item 10.2.9.1/10.2.9.2 - Devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR 6 - Equipamento de Proteção Individual. Na empresa “A”, há ficha de disponibilização de EPI, tais como calçado de segurança, capacete e luvas, assim como as roupas consideradas especiais, as quais previnem a riscos de condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas. Assim como nas empresas “B”, “C”, exceto para os EPI’s vestimentas especiais para prevenção a riscos elétricos, na avaliação qualitativa, foi informado que a vestimenta ainda é um custo elevado, fica economicamente inviável sua aquisição, o custo do contrato não contempla este valor.

Este fato nos leva reflexão, que ainda se faz necessário, sensibilizar o empresário, quanto a aquisição do EPI, investir em dispositivos que realmente proteja ou minimiza o risco máximo possível, embutir o valor orçamentário quanto as questões de saúde e segurança , deveria ser imprescindível, os profissionais de segurança do trabalho devem ser capazes de informar com propriedade , a importância de se usar EPI’s adequados aos riscos, a NR nº10 em seu requisito 10.2.9.2, onde retrata sobre as vestimentas de trabalho, reforça a importância de se analisar criteriosamente por meio de análise de risco a aquisição do EPI’s, buscando respeitar a intensidade do risco, as peculiaridades de cada atividade profissional e o conforto.

- No item 10.2.9.3 – Em relação aos adornos pessoais (brinco, anéis, joias em geral) na avaliação realizada observou-se nas três empresas que mais de 50% dos trabalhadores utilizam adornos, sem restrição, contrariando assim o cumprimento do requisito 10.2.9.3, no momento da inspeção, foram abordados alguns trabalhadores, onde os mesmos informaram que a empresa comunica por meio de cartazes e reuniões a proibição do usos de joias, porém a resistência é notório, segundo os próprios trabalhadores, a aliança fora do dedo culmina em divórcio , ou que um brinco não faz diferença diante do risco de choque elétrico.

Conforme exposto, percebe-se que os trabalhadores, ainda não possuem, cultura de segurança pautadas em valor, a NR nº10 é clara em proibir o uso de ornamentos pessoais, para prevenção de acidentes, as empresas necessitam ser incisivas quanto aplicação da norma, prevenir antes que o acidente ocorra, definir padrões, regras, gerir os processos de forma que seja a garantido a saúde e qualidade de vida de todos os envolvidos.

- No item 10.3.6, 10.3.7, 10.3.7, 10.3.8, 10.3.9 – Quanto aos projetos das edificações empresa denominada “A”, apresentou a contento, os memoriais descritivos,

indicação dos aterramentos provisórios, os projetos da malha de aterramento juntamente com as ART- Anotações de Responsabilidade Técnica, entretanto como as instalações do escritório são antigas, as manutenções preventivas ou corretivas tornam-se um tanto difícil em razão do espaço limitado. Em relação as empresas B”, “C”, não foram apresentados projetos em forma física ou digital, segundo informado pelo técnico e engenheiro, as instalações são antigas, sendo assim, os mesmos foram extraviados.

- No item 10.4.3.1/ 10.7.8 – Quesito que retrata sobre testes, inspeções e isolamentos elétricos de equipamentos, dispositivos e ferramentas. Na empresa “A” foram apresentados os documentos comprobatórios de calibração em empresas autorizadas, dos mult-testes, megômetro, terrômetro e dinamômetro, isso em função ao atendimento à norma NBR ISO 9001:2008 requisito 7.6. Quanto as empresas “B e C ” possuem apenas alicates amperímetros digitais calibrados, isto, em virtude, da solicitação do contratante.

Segundo (BIZZO, 2006), as ferramentas e equipamentos elétricos, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo às especificações do fabricante, os procedimentos da empresa ou na ausência destes, adota-se periodicidade de um ano. A indicação da NR nº 10 em tornar obrigatório a verificação da conformidade periódica dos equipamentos, dispositivos e ferramentas, é sem dúvida, inquestionável, haja vista, a utilização deste sem critérios seguros rigorosos, poderá leva o trabalhador a lesões instantâneas ou mesmo a óbito.

- No item 10.6.1.1/10.7.2/10.8.8/10.11.4 – São os requisitos relacionados aos treinamentos exigidos na NR nº10.

Conforme Bizzo (2006), o treinamento de segurança previsto na NR nº 10, deve dar condições suficientes para que os trabalhadores tenham conhecimento para identificar situações de risco que demandem uma determinada informação para que os trabalhos sejam realizados a contento e com segurança.

Nas empresas “ A, B e C” em análises foram apresentados os treinamentos de capacitação básica de 40 horas, porém na empresa “B e C ” os treinamentos específicos em segurança no sistema elétrico de potência – SEP, estavam desatualizados, verificado também, que os treinamentos em procedimentos de trabalho, equipamentos de proteção individuais, são sazonais nas empresas “B e C, em todas as empresas elencadas são realizados diálogos de segurança semanal.

Diante das colocações, os treinamentos de saúde e segurança do trabalho voltado aos riscos elétricos e aos riscos associados a estes, a empresa deve estabelecer programa de treinamento periódico e sistematizado, de forma a treinar efetivamente os trabalhadores, nos procedimentos operacionais, administrativos, nos dispositivos de proteção coletivos e individuais, garantindo assim, que tais procedimentos sejam conhecidos, praticados, cumpridos e atualizados pelos envolvidos. Também é importante estabelecer critérios para verificar a eficácia do treinamento ministrado, podem ser por meio de avaliação inscrita ou ainda por avaliação prática, visando verificar se os treinandos absorveram realmente as informações repassadas, desta forma, será alcançado êxito na prevenção de acidentes de trabalho no segmento elétrico.

Após todos os comentários e discursões, pode-se concluir que a empresa “A” é bem organizada precisando melhorar na organização do prontuário das instalações elétricas, definir critérios mais rigorosos aos trabalhadores quanto a proibição ao uso de adornos, atualizar as instruções de trabalho existente, deixando-as mais entendíveis aos trabalhadores.

Em relação a empresa “B” focalizar em primeira instância as atualizações dos treinamentos básico e avançado estabelecidos na Norma, bem como organizar o prontuário das instalações elétricas, viabilizar os conjuntos de vestimentas especiais, principalmente ao trabalhadores que desenvolvem serviços no SEP. Quanto a empresa “C” atenção especial quanto a emissão do prontuário das instalações elétricas, atualização dos projetos, certificações dos EPI’s e EPC’s, bem como atualizar as capacitações dos trabalhadores.

Nas avaliações qualitativas realizadas, nas três empresas elencadas, pode-se se observar que é emergente a tomada de decisão para adequação da NR nº10, todas as empresas do segmento, conhecem que os prazos para o cumprimento da NR estão expirados, portanto todas estão passivos de multas pelos órgãos fiscalizadores. É imprescindível cumprir todas as exigências da norma, de maneira que os acidentes sejam aniquilados, e o ambiente de trabalho seja salubre para desenvolvimento das atividades voltadas aos riscos elétricos.

Diante deste cenário, sugere-se uma Proposta De Implantação Da Norma Regulamentadora Nº10 - Segurança Em Instalações E Serviços Em Eletricidade, que será discutida no próximo capítulo.

3. PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA NORMA REGULAMENTADORA Nº10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.

Neste capítulo será apresentado uma proposta para implantação dos requisitos da NR nº10. O modelo sugerido foi pensado para facilitar a implantação de forma factível, onde cada passo foi pensado cautelosamente, para facilitar o entendimento, utilizou-se a ferramenta 5w2h, onde foi formatado a Cartilha orientativa para Implantação da NR nº10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade em anexo. A cartilha conterà sugestão de alguns formulários, modelos de relatório técnico, prontuários das instalações elétricas, Check List de inspeção, Permissão de Trabalho, Análise Preliminar de Riscos, Crachá de identificação, entre outros. Cada passo foi pensado cautelosamente, visando facilitar a implantação da NR nas empresas que assim desejarem.

Entretanto, para alcança êxito na implantação, é importante que sejam cumpridos alguns passos definidos na Cartilha, a saber:

- Aplicar um diagnóstico na empresa, afim de reconhecer quais os requisitos da NR nº10 que são atendidos pela empresa, sugerido modelo de Lista de Verificação de atendimento a NR nº10 nos anexos.
- Como segundo passo, deve ser elaborado um cronograma de atendimento a norma, visando estabelecer e definir as prioridades cabíveis para implantação. Neste momento, a empresa deve considerar, os investimentos financeiros necessários, o tempo a ser gasto em cada requisito ou sistemática a ser implantado, os trabalhadores que serão responsáveis pela gestão da Norma, de forma que o planejamento seja cumprimento, sem, contudo, interromper o processo produtivo da empresa, assim acredita-se alcança o sucesso na implantação.
- Em um terceiro é importante que seja definido uma equipe para implantação da NR, esta deve ser selecionada, considerando o grau de hierarquia, o setor onde está lotado. A diretoria deve definir claramente a responsabilidades quanto a implantação de cada área, assim como, é indispensável que a direção da empresa esteja 100% comprometidos e engajados no processo, caso contrário, não há como ter êxito na implantação.

Todas as demais etapas sugeridas, encontram-se descritos na Cartilha orientativa para Implantação da NR nº10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) em conjunto

com Cronograma de Implantação, neste foram estabelecidas 20 semanas, em média 91 dias úteis e corridos, conforme desejo da Diretoria da empresa.

. Importante salientar que não há intenção de esgotar os mecanismos existente para se implantar a NR nº 10, a temática sobre cartilha de orientação a implantação de NR 10, será mais uma ferramenta que enriquecerá os poucos arcabouços existentes, possibilitando novas discussões sobre segurança em eletricidade com foco a NR nº 10, fomentar a sensibilização e a reflexão do assunto por todos que direta ou indireta desenvolvem atividade de natureza elétrica.

Entendendo que a segurança do trabalho é responsabilidade de todos, acredita-se está contribuindo, mesmo que timidamente na prevenção de acidentes no segmento elétrico.

▪ Quadro 7 – Cronograma de Implantação da Norma Regulamentadora Nº 10

ITEM	O QUE	POR QUÊ	COMO	QUEM	QUANDO	STATUS			ANALISE CRITICA DAS AÇÕES
						PL	RE	PE	
		ETAPA 1-Definição das estratégias de trabalho				PL	RE	PE	
1	Aplicar diagnóstico	Para reconhecer o patamar em que a empresa está em relação ao atendimento da NR 10.	Através de inspeção in loco nas áreas da empresa; Verificando as documentações, as boas práticas existentes.	Responsável pela aplicação do diagnóstico em conjunto com o profissional da segurança e manutenção	1ª SEMANA (5 DIAS)				
2	Apresentar a Diretoria e envolvidos o resultado obtido no Diagnóstico.	Para definir as estratégias de implantação da NR 10.	Reunião expositiva na sala de reunião com uso de data show e computador.	Responsável pela aplicação do diagnóstico em conjunto com o profissional da segurança e manutenção	2ª semana (2 dias)				
3	Elaborar Cronograma de atendimento da Norma.	Para estabelecer tempo hábil e definir as prioridades de implantação da empresa em análise.	Por meio de eletrônico	Após aplicação do Diagnóstico, entre a diretoria e cargos estratégicos da empresa.	2ª semana (3 dias)				
4	Apresentar projeto, seus objetivos e metodologia a Diretoria e demais envolvidos.	Possibilitar a compreensão, apresentando os benefícios de da implantação da Norma.	Palestras expositivas, na sala de reunião com uso de data show e computador.	Responsável pela Coordenação do projeto.	3ª semana (1 dia)				
5	Definir equipe responsável pela implantação da Norma	Facilitar a implantação em todos os setores necessários.	A diretoria definir responsável de cada setor para compor o grupo de trabalho.	Diretoria/Proprietários.	3ª semana (1 dia)				

ITEM	O QUE	POR QUÊ	COMO	QUEM	QUANDO	STATUS			ANALISE CRITICA DAS AÇÕES
						PL	RE	PE	
		ETAPA 2- Análise, Ajuste, Elaboração e Implementação de Procedimentos.				PL	RE	PE	
6	Analisar documentação existente de atendimento a NR10	Verificar a possíveis melhorias na documentação.	Avaliar qualitativamente de acordo com os requisitos estabelecidos na NR nº por meio de Leitura da documentação em cópia física ou meio eletrônico	Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10	3ª semana (3 dias)				
7	Elaborar Prontuário das Instalações elétricas-PIE - (iniciar construção)	Atender requisito 10.2.4 - Os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas.	Por meio eletrônico	Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10 – Imprescindível engenheiro ou técnico e Técn.de SST	4ª semana (5 dias)				
8	Adequar ou Elaborar Instruções de trabalho das atividades críticas.	Atender item 10.2.4 - conjunto de procedimentos e instruções técnicas e administrativas de segurança e saúde,	Por meio eletrônico	Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10 Imprescindível engenheiro ou técnico e Técn.de SST	5ª semana (5 dias)				
9	Elaborar Análise Preliminar de Risco das atividades críticas.	Atende item 10.2.1 / 10.11.8	Por meio eletrônico	Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10 Imprescindível engenheiro ou técnico e Técn.de SST	6ª semana (5 dias)				

ITEM	O QUE	POR QUÊ	COMO	QUEM	QUANDO	STATUS			ANALISE CRITICA DAS AÇÕES
						PL	RE	PE	
		ETAPA 2 - Análise, Ajuste, Elaboração e Implementação de Procedimentos.				PL	RE	PE	
10	Elaborar Plano de atendimento a emergência	Atender requisito 10.12.1 e 10.12.2 –Garantir documento norteador das regras de regaste e primeiros socorros em casos de acidentes de trabalho.	Por meio eletrônico; E verificando as melhores práticas aplicáveis ao negócio da empresa.	Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10 – Imprescindível engenheiro ou	7ª semana (5 dias)				
11	Elaborar Procedimentos de EPI / EPC	Atender requisito 10.2.4 letra C - c) especificação dos equipamentos de proteção coletiva e individual e o ferramental.	Por meio eletrônico; E verificar junto ao setor de comprar os fornecedores que fornecem EPI's que atendem a NR 10; verificar solicitação do	Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10 – Imprescindível engenheiro ou técnico e Técn de	8ª semana (5 dias)				
12	Selecionar e enviar EPI's e EPC's definidos para realização de testes de isolação elétrica.	Atender NR 10 item 10.2.4-E	Verificar junto a Diretoria, Engenheiros, Técnico de campo e Técn. de SST quais os EPC's e EPI's selecionados. Após verificar empresa	Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10	9ª semana (5 dias)				
13	Elaborar Laudo Padrão de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA e aterramento elétrico /Solicitar atualização dos projetos, diagrama unifilar.	Atender NR 18 - 18.4.1.3. NR 10 item 10.2.4	Por meio eletrônico; verificar a necessidade junto aos engenheiros, se não necessário emitir parecer técnico e arquivar junto ao PIE.	Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10	10ª semana (5 dias)				

ITEM	O QUE	POR QUÊ	COMO	QUEM	QUANDO	STATUS			ANALISE CRITICA DAS AÇÕES
						PL	RE	PE	
		ETAPA 3 - Capacitação				PL	RE	PE	
14	Enviar trabalhadores para curso de NR 10 –Básico	Atender NR 10 - 18.6.1.1/10.8.8/10.8.8.2 (40hs) ou (20hs)	Fazer o levantamento junto ao RH; Definir carga horaria dos treinamentos. Definir turma para participação do treinamento necessário. Verificar empresa autorizada com instrutores que possuam proficiência no assunto. Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Importante analisar se há obrigatoriedade de outros cursos, tais como segurança em espaço confinados.	Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10	11ª /12ª /semana (10 dias)				
15	Enviar trabalhadores para curso de NR 10 –SEP- Serviço Elétrico de Potencia	Atender NR 10, item 10.7.2 (40hs) ou (20hs)		Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10	13ª /14ª /semana (10 dias)				
16	Enviar trabalhadores para curso de NR 35 – Trabalho em Altura	Atender NR 35 item 35.3.4 (4 horas teórica e 4 horas prática).		Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10	15ª semana (2 dias)				
17	Treinar trabalhadores nas Instruções de Trabalho	Atender NR 10 item 10.11.5/10.2.4-D/(4hs)		Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10	15ª semana (2 dias)				
18	Treinar trabalhadores no Plano de atendimento a emergência e Manejo de extintores e primeiros socorros.	Atender NR 10 item 10.12.2 (20hs).		Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10	16ª semana (5 dias)				
19	Treinar trabalhadores na NR 18 –PCMAT.	Atender NR 18 - Condições E Meio Amb. De Trabalho Na Ind.Da Construção item 18.28. (6hs).		Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10	17ª Semana (5 dias)				

ITEM	O QUE	POR QUÊ	COMO	QUEM	QUANDO	STATUS			ANALISE CRITICA DAS AÇÕES		
						PL	RE	PE			
		ETAPA 4 - Analise de dados e analise critica.				PL	RE	PE			
20	Realizar análise da implementação das ações definidas no projeto.	Afim de verificar, se os itens da Norma Regulamentadora Nº 10 foram atendidos, analisar quais as lacunas existentes, quais pontos fracos e fortes e a oportunidades de melhorias possíveis. Se necessário emitir novo Cronograma de ação para atividades não realizadas com êxito.	Por meio eletrônico, e visita em cada processo e a com aplicação da Lista de Verificação de conformidade dos itens da Norma.	Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10	18ª semana (5 dias) 19ª semana (5 dias)						
21	Apresentar a Diretoria e envolvidos o Relatório Final de Implantação do projeto.	Afim de verificar de objetivos pretendidos foram alcançados conforme estabelecido na NR nº 10 e demais correlacionadas.	Reunião expositiva na sala de reunião com uso de data show e computador.	Responsável pela Coordenação do projeto e Equipe da NR10 e Diretoria	20ª semana (1 dia)						
Observações / Acompanhamento das atividades											
Legenda:											
						PL	PLANEJADO	RE	REALIZADO	PE	PENDENTE
Elaborado por ____/____/____:			Aprovado por ____/____/____: EMPRESA								

- Fonte: Autoria Própria – 2017.

4. CONCLUSÃO

No país os acidentes de trabalho relacionados as atividades de natureza elétrica nos últimos 10 anos, vem aumentando, acredita-se que, vários são os fatores que corroboram com o aumento deste índice, tais como, privatização do setor elétrico, inserção de novas tecnologias, falta de capacitação adequada entre outros fatores.

Diante das estatísticas impressionantes de mortos, mutilados, feridos e doentes vítimas dos acidentes de trabalho de cunho elétrico, o Ministério do Trabalho em 2004, assertivamente publica a Norma Regulamentadora N°10, através da Portaria 598 do Ministério do Trabalho e emprego, a qual é sem dúvida, um importante arcabouço legal, para sociedade, empresas e empregados.

Com o desenvolvimento deste trabalho foi possível verificar quais foram os requisitos da NR n° 10, com maior índice de descumprimento por parte das três empresas do segmento elétrico avaliadas, através deste diagnóstico sobre NR n°10 aplicada por profissional capacitado e habilitado, pode-se observar onde as empresas estão mais carentes em relação ao atendimento da NR. Os itens que mais foram descumpridos, são os que retratam da elaboração do prontuário das instalações elétricas-PIE, os Relatórios técnicos de inspeção, os dispositivos de proteção individuais e coletivas requeridas pela NR n° 10. Nas análises realizadas foi possível, também perceber, que há dificuldade técnica de entendimento quanto a aplicabilidade dos inúmeros itens da norma.

Para melhoria deste cenário, sugere-se apresentar uma proposta para implantação dos requisitos da NR n°10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, por meio de uma Cartilha orientativa formatada com a ferramenta da qualidade 5w2h. A cartilha contém sugestão de formulários, relatórios técnicos que facilitará a implantação desta norma. A Norma Regulamentadora N°10 em seus muitos itens, deixa temeroso alguns profissionais no que tange a implantação, a cartilha será mais um mecanismo de apoio a estes profissionais, nesta ferramenta, buscou-se apresentar um linguajar de fácil compreensão e bem prático que irá auxiliar a empresa na implantação.

Com a Cartilha a empresa será capaz de implantar a NR n°10 sem muitas dificuldades, o importante, é que, o empresário tenha a visão dos benefícios que a norma implantada trará para sua empresa, a Cartilha não é uma formula mágica, porém se bem utilizada propiciará excelentes melhorias, em curto prazo, a aplicação da cartilha traz melhorias nos processos internos da empresa, os envolvidos perceberão que a empresa está preocupada com a segurança dos seu maior patrimônio, as pessoas, a um médio e longo prazo, os processos inerente a eletricidade serão sistematizados, a empresa padronizará os padrões de serviços,

haverá controle no desenvolvimento no das tarefas, desta feita, atenderá o órgão fiscalizador com maestria, com certeza haverá minimização nos índices de acidentes , em caso de passivos trabalhistas a empresa, fará o resgate prontamente dos registros elaborados para gestão dos riscos elétricos, nitidamente haverá contundentes benefícios.

Portanto, acredita-se que a utilização da cartilha como ferramenta de implantação da NR nº10, é sem dúvida benéfica para as empresas do segmento elétrico, infelizmente a tendência do arcabouço legal brasileiro é ser mais complexo, desta feita, certamente as empresas que não se adequarem serão passivas de constantes de sanções dos órgãos fiscalizadores, assim sendo a cartilha é ganho para todos que direta ou indiretamente interagem com instalações elétricas e serviços com eletricidade.

Não há pretensão em esgotar a temática sobre cartilha de orientação a implantação de NR 10, neste trabalho buscou-se enriquecer os arcabouços existentes, abrir novas discussões sobre segurança em eletricidade com foco a NR nº 10, fomentar a sensibilização e a reflexão do assunto por todos que direta ou indiferente desenvolvem atividade de natureza elétrica.

Entendendo que a segurança do trabalho é responsabilidade de todos, acredita-se que elaboração da Cartilha Orientativa de implantação NR nº10, é um importante recurso para implantação da NR nº10, estará contribuindo, mesmo que timidamente, no atendimento da legislação, tendo como consequência a minimização dos acidentes de trabalho e doenças inerente aos riscos elétricos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA. **ABRADEE**. Disponível em: <<http://www.abradee.org.br/setor-de-distribuicao/a-distribuicao-de-energia>>. Consultado em 10 abr. 2016, 1h10min.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5419**: Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas – SPDA. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000**: Sistema de Gestão da Qualidade – Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:2008**: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9001:2015**: Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos. Rio de Janeiro, 2015.

AMARAL, Antônio Carlos Cintra do. **AGENCIAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS**. Revista Eletrônica de Direito Econômico (REDAE). Salvador: Instituto Brasileiro de Direito Público, 2008. Disponível em: < <http://www.direitodoestado.com.br/redae.asp> >. Consultado em 10 de maio de 2016.

BALAGUÉ MOLA, N. **Aplicación de las normas ISO 9000 en bibliotecas**: la experiencia Del Servicio de Bibliotecas de la Universidad Autónoma de Barcelona. CalidadLatina.Com, Barcelona, n. 14, oct. 2001. Disponível em: < <http://www.calidadlatina.com/pub/014-OCT-01.pdf> >. Acesso em: 25 nov. 2015.

BIZZO, Aginaldo. **Apostila curso básico NR10**. Porto Alegre, 2006.

BRASIL. **Constituição Federal da República Federativa do BRASIL**. Congresso Nacional, Brasília, 1988.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Balanco Energético Nacional - BEM**: ano base 2014. Disponível em <http://www.mme.gov.br/>. Acesso em 10 de julho de 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Páginas de acesso a Legislação - **Normas Regulamentadoras**. Disponível em: < <http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Consultado em: 05 out. 2016, 13h43min.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTB. **Normas Regulamentadoras - NR**, Brasília, 2016. Disponível em: < http://www.mtb.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp >. Consultado em 20 jul. 2016, 14h56min.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 5 – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES**, 1978e. Disponível em: < <http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras> >. Acesso em: 12 set. 2016, 08h45min.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. **NR 6 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI**, 1978f. Disponível em: < <http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras> >. Acesso em: 20 mar. 2016, 02h05min.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. **NR 7 - PROGRAMAS DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL (PCMSO)**, 1978g. Disponível em: < <http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras> >. Acesso em: 20 ago. 2016, 12h31min.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. **NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE**, 1978j. Disponível em: < <http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras> > Acesso em: 02 out. 2016, 09h24min.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. **NR 17 - ERGONOMIA**, 1978l. Disponível em:< <http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras> > Acesso em: 10 abr. 2016, 18h45min.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. **NR 28 – FISCALIZAÇÃO E PENALIDADE**, 1978m. Disponível em: < <http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras> > Acesso em: 02 out. 2015, 06h30min.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. Páginas de acesso às: **Análises de acidentes e doenças do trabalho pelos auditores fiscais do trabalho**. Disponível em: < http://acesso.mte.gov.br/seg_sau/analise-de-acidentes-e-doencas-do-trabalho.htm>. Consultado em: 08 de out. 2016, 19h30min.

CAMPOS, Armando; TAVARES, José da Cunha; LIMA, Valter. **Prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações**. São Paulo: SENAC, 2006.

CANDELORO, Raúl. **Não Tenha Dúvidas: Método 5W2H**, 2008. Disponível em < <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/nao-tenha-duvidas-metodo-5w2h/26583/> > 2008. Consultado em: 22 dez. 2016.

CANOVA, C. **Aplicação da norma regulamentadora NR 10 em uma empresa prestadora de serviços em eletricidade**, 2007. Monografia apresentada ao Curso de Pós-graduação “latu sensu” em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Comunitária Regional de Chapecó como requisito para obtenção do título de Engenheiro de Segurança do Trabalho. Chapecó, SC, 2007.

CARPINETTI, Luiz C.R.; MIGUEL, Paulo A.C.; GEROLAMO, Mateus C. **Gestão da Qualidade ISO 9001:2008: princípios e requisitos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CUNHA, João Gilberto. **NR 10 Comentada**. São José dos Campos, 2010.

FRANKLIN, B. **The electrical writings of Benjamin Franklin and friends as collected by Robert A. Morse**. Medford: Tufts University, 2004.

FUNDAÇÃO COGE. **Estatísticas de acidentes no setor de energia elétrica brasileiro: 2000 e 2014**. Rio de Janeiro: Fundação Comitê de Gestão Empresarial (FUNDAÇÃO COGE), 2016. Disponível em: < <http://www.funcoge.org.br>>. Consultado em: 10 jul. 2016, 14h54min.

GALVANI, L. **De viribus electricitatis in motu musculari commentaries** : Bon Sci Art Inst Acad Comm, v.7, 363-418 p, 1791.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo Curso de Direito Civil: responsabilidade civil**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil Brasileiro 4**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

GODOY, Arilda Schmidt (Org.). **Gestão do fator humano: uma visão baseada em stakeholders**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

IANNA, Claudia Salles Vilela. **Manual prático das relações trabalhistas**. São Paulo: LTr, 1997. 653p.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **O que é o INMETRO?**, 2016. Disponível em: < <http://www.inmetro.gov.br/inmetro/oque.asp>>. Acessado em: 14 fev. 2017

LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 4. ed. SP: Atlas, 2001. **Metodologia de trabalhos científicos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

KRAUSE, Claudia Barroso, ET AL. **Manual de Prédios eficientes em energia elétrica**. Jose Luiz Pitanga Maia (Coordenador) Rio de Janeiro: IBAM ELETROBRAS / PROCEL, 2002. 228p.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5º edição. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2010.

MERTENS, J. **Shocks and sparks: the voltaic pile as a demonstration device**. Isis, 89:300-311, 1998.

NAKAGAWA, Marcelo. **Ferramenta 5W2H: Plano de Ação para Empreendedores**. Globo, 2014. Disponível em: < http://cms-empresenda.s3.amazonaws.com/empresenda/files_static/arquivos/2014/07/01/5W2H.pdf>. Acessado em 13 jan. 2016, 16h29min.

OLIVEIRA, Aloizio Monteiro de. **Curso Básico de Segurança em Eletricidade: Manual de Referência da NR-10**. 1 ed. ISBN: Único, São Paulo: Editora Aloizio Monteiro de Oliveira São Paulo, 2007.

PIRES, António Ramos. (2012). **Sistemas de gestão da Qualidade Ambiente, Segurança, Responsabilidade Social, Indústria, Serviços, Administração Pública e Educação**. 1. ed. Lisboa: Edições Sílabo Porter, 2012.

PEREIRA, J. G. NR-10: **Maior segurança nos trabalhos e serviços com energia elétrica**. Revista Cipa, São Paulo, n. 305, p. 44-49, 2005.

POLACINSKI, Edio, et al. **Implantação dos 5Ss e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate. Gestão Estratégica: Empreendedorismo e Sustentabilidade** - Congresso Internacional de Administração, 2012. Disponível em <<http://www.admpg.com.br/2012/down.php?id=3037%20&q=1>>. Consultado em: 22 maio 2016.

RODRIGUES, M.V. **Ações para a qualidade: gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade e competitividade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. São Paulo, SP: Atlas, 1996.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Ferramenta 5W2H**. Disponível em: <http://www.trema.gov.br/qualidade/cursos/5w_2h.pdf >. Acesso em: 14 nov.2016, 17h03min.

SOUZA, Alexandre Batista de; BARBOSA, Eriedna Santos; SANTOS, JR., Joacy; NÓBREGA, Justino Sanson Wanderley da. **Guia prático de implementação dos treinamentos da NR10**. Rio de Janeiro: Edil Artes Gráficas, 2006.

SOUZA, João Jose Barrico; PEREIRA Joaquim Gomes. **Manual de Auxílio na Interpretação e Aplicação da Nova NR 10 Comentada**. 1. ed. São Paulo: LTr, 2010.

UMBRIA, Fernando. **Panorama do setor elétrico brasileiro**. (Apostila do Curso de Especialização em Gestão Técnica de Concessionárias de Energia Elétrica). Curitiba: UFPR, 1999.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**.13. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman,2001.