

ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS – ABMGO

RODRIGO SUZANO RODRIGUES SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DA DISCIPLINA
SEGURANÇA EM ELETRICIDADE NOS CURSOS DE
CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL PARA PRAÇAS
BOMBEIRO MILITAR NO ESTADO DE GOIÁS**

GOIÂNIA - GO

2015

RODRIGO SUZANO RODRIGUES SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DA DISCIPLINA
SEGURANÇA EM ELETRICIDADE NOS CURSOS DE
CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL PARA PRAÇAS
BOMBEIRO MILITAR NO ESTADO DE GOIÁS**

Artigo Científico, apresentado à ABMGO, como parte das exigências para conclusão de Curso de Formação de Oficiais e obtenção do título de Aspirante a Oficial, sob a orientação do Tenente-Coronel QOCBM Carlos Sérgio Souza Pinto de Almeida Franco.

GOIÂNIA

2015

A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA SEGURANÇA EM ELETRICIDADE NOS CURSOS DE CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL PARA PRAÇAS BOMBEIRO MILITAR NO ESTADO DE GOIÁS

Rodrigo Suzano Rodrigues Silva¹

RESUMO

Praticamente inseparável da vida moderna, o uso da eletricidade faz parte do planejamento estratégico do desenvolvimento das nações, pois seu emprego possibilita desde o funcionamento dos motores das indústrias até os sistemas de telecomunicações e informática, contribuindo decisivamente para o aumento da qualidade de vida da população. Nos dias atuais, todos recorrem à corrente elétrica. A eletricidade está presente em praticamente todos os momentos de nossa vida, inclusive na rotina das atividades do bombeiro militar. Maioria das ocorrências em que o bombeiro atua a eletricidade se faz presente, tornando uma das preocupações do evento. Por isso é de suma importância para as praças bombeiros militar que estão envolvidas diretamente com este tipo de ocorrência, saber os conceitos básicos de eletricidade, conhecendo os efeitos e riscos de se atuar em suas proximidades. Ter ciência das normas de segurança é essencial para que o bombeiro atue com presteza e segurança nesse tipo de ocorrência. Em razão disto, a proposta deste trabalho monográfico foi discorrer sobre a implantação da disciplina SEGURANÇA EM ELETRICIDADE (NR-10) nos cursos de capacitação profissional para praças bombeiro militar do estado de Goiás, buscando a especialização e qualificação dos bombeiros e apoiar o ensino dos cursos de formação do CBMGO. O método utilizado para a comprovação desta necessidade foi o quantitativo através da aplicação de questionários e coleta de dados estatísticos de ocorrências, e qualitativo buscando saber o conhecimento prático e teórico dos militares que estão a frente deste tipo de ocorrência. Os resultados obtidos demonstraram que aproximadamente 58% dos bombeiros militares se sentem pouco preparados ou não preparados para atender esse tipo de ocorrência e 94% pensam ser necessário, ou muito necessário, a implantação da disciplina.

Palavras chaves: Segurança em eletricidade, NR-10 e ensino.

¹ Cadete do 3º ano – CBMGO.

Graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT/2004)

E-mail: rodrigossuzano@yahoo.com.br

ABSTRACT

It's practically inseparable from modern life the use of electricity is part of the strategic planning of the development of nations, because your job allows from the operation of industries engines to telecommunications and computer systems, decisively contributing to the increase of population's quality of life. Nowadays, all turn to electric current. the Electricity is present in practically every moment of our lives, including the routine activities of the military firefighter. Most instances where the firefighter acts, electricity is present, making it one of the event's concerns. So it is of paramount importance to the military firefighters squares that are directly involved with this type of occurrence, know the basics of electricity, knowing the effects and risks of acting in its proximity. Be aware of safety standards is essential, that the firefighter acts with promptitude and security in this type of occurrence. Because of this, the purpose of this monograph was discuss the implementation of the subject "SAFETY IN ELECTRICITY (NR-10)" in professional training courses for military firefighter squares in the state of Goiás, seeking the specialization and qualification of firefighters and support the teaching of CBMGO training courses. The method used for confirmation of this need was the quantitative, through questionnaires and collecting statistical data of occurrences, and qualitative seeking to know the practical and theoretical knowledge of the military that are forward this type of occurrence. The results showed that approximately 58% of firefighters feel ill prepared or not prepared to cater to this type of occurrence and 94% think it is necessary or very necessary, the deployment of discipline.

Key words: Safety in electricity, NR-10, teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Limites seguros de abordagem.	14
Figura 2 – Combate a incêndio em equipamentos energizados.....	15
Figura 3 – Distâncias mínimas de combate a incêndio envolvendo eletricidade.....	15
Figura 4 – Simulação de tensão de passo invisível.....	17
Figura 5 – Cuidados com arco elétrico e potencial de passo.	17
Figura 6 – Ocorrências de choque elétrico nos anos de 2012, 2013 e 2014.	19
Figura 7 – Conhecimento da norma regulamentadora nº 10 (nr-10).	20
Figura 8 – Frequência de atendimento de ocorrências envolvendo eletricidade.....	20
Figura 9 – Avaliação dos conhecimentos teóricos em eletricidade.	21
Figura 10 – Avaliação dos conhecimentos práticos em eletricidade.	22
Figura 11 – Grau de importância da segurança em eletricidade para a atividade bombeiro militar.....	22
Figura 12 – Riscos de atuar em uma ocorrência envolvendo eletricidade.	23
Figura 13 – Como proceder com segurança em uma ocorrência envolvendo eletricidade.....	24
Figura 14 – EPIs necessários para atuar nesse tipo de ocorrência.	24
Figura 15 – Efeitos da corrente elétrica sobre o corpo humano.....	25
Figura 16 – Nível de preparo para atuar numa ocorrência envolvendo eletricidade.	25
Figura 17 – Avaliação da necessidade de implantação de uma disciplina que aborde as condutas de como atuar numa ocorrência envolvendo eletricidade.	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAS – Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos

CBMGO – Corpo de Bombeiros do Estado de Goiás

CFP – Curso de Formação de Praças

COB – Centro de Operações do Bombeiro Militar de Goiás

CPNSP – Comissão tripartite permanente de negociação do setor elétrico no estado de São Paulo

EAC – Estágio de Adaptação de Cabos

EAS – Estágio de Adaptação à Graduação de Sargentos

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento de Proteção Individual

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

NBR – Norma Brasileira Regulamentadora

NBR 5410 – Norma Brasileira de Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NR – Norma Regulamentadora

NR-6 – Norma Regulamentadora de Equipamento de Proteção Individual

NR-10 – Norma Regulamentadora Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

SIAE – Sistema Integrado de Atendimento e Emergência

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Definição do problema	10
1.2 Justificativa	10
1.3 Objetivo	10
1.3.1 Objetivo geral.....	10
1.3.2 Objetivos específicos	11
1.4 Hipóteses	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.1 Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10).....	11
2.1.1 Medidas de controle.....	12
2.1.2 Medidas de proteção coletiva	13
2.1.3 Medidas de proteção individual	13
2.1.4 Distâncias de segurança.....	14
2.2 Os riscos da eletricidade	16
2.2.1 O Choque Elétrico.....	16
3 METODOLOGIA.....	18
3.1 Apresentação.....	18
3.2 Tratamento das informações	18
4 RESULTADO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	19
5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	27
REFERÊNCIAS.....	28
APÊNDICES.....	30
APÊNDICE A - Plano de matéria de segurança em eletricidade	31
APÊNDICE B - Questionário aplicado.....	35
ANEXOS	38
ANEXO A - Malha curricular e carga horária do Curso de Formação de Praças...39	
ANEXO B - Malha curricular e carga horária do Estágio de Adaptação à Graduação de Cabo (EAC)	41
ANEXO C - Malha curricular e carga horária do Estágio de Adaptação à Graduação de Sargentos (EAS)	43

ANEXO D - Malha curricular e carga horária do Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos (CAS).....	45
------------------------------------------------------------------------------------------------	----

1 INTRODUÇÃO

A eletricidade é a forma de energia mais utilizada nos dias de hoje, devido à facilidade em ser transportada dos locais de geração para os pontos de consumo e ser convertida em outros tipos de energia. (CPNSP, 2005).

“A eletricidade é vital na vida moderna. É desnecessário ressaltar sua importância, quer propiciando conforto aos nossos lares quer atuando como insumo nos diversos segmentos da economia”. (ALCANTARA, 2011).

Segundo os dois autores não restam dúvidas sobre a importância da eletricidade, mas seu uso exige dos consumidores e profissionais que executam serviços em sua proximidade, a por em prática algumas precauções em virtude do risco que a ela representa. Muitos não sabem, desconhecem, ignoram ou subestimam este risco.

No entanto a eletricidade não é perceptível ao sentido do homem, é um perigo invisível. Para minimizar o risco faz necessário o conhecimento das normas de segurança que tratam a respeito da eletricidade, os riscos ao qual estão expostos, os seus efeitos e as medidas de segurança.

Segundo: (ALCANTARA, 2011) atividades com eletricidade apresentam os seguintes riscos a seus usuários:

- a) Choque Elétrico;
- b) Danos econômicos (incêndio, explosões);
- c) Queimaduras;
- d) Morte.

As atividades de bombeiros que envolvem contato com eletricidade apresentam grandes riscos, que devem ser considerados e respeitados para preservação da vida dos cidadãos, bem como dos profissionais empenhados nas operações.

É comum nas atividades de salvamento deparar com acidentes envolvendo eletricidade. Por ser um fenômeno que pode ocasionar riscos às vítimas e aos bombeiros envolvidos nas ocorrências, faz-se necessária uma abordagem específica no assunto.

1.1 Definição do problema

Conhecimento prático e teórico insuficientes por parte das praças bombeiro militar do Estado de Goiás, bem como o desconhecimento dos procedimentos operacionais padrão em ocorrências desta natureza.

1.2 Justificativa

A grande quantidade de ocorrências envolvendo eletricidade e a não existência de condutas padronizadas evidencia a necessidade de conhecimento dos riscos a que está sujeito o Bombeiro Militar que atua nesse tipo de ocorrência.

Deve-se considerar também a eletricidade como um dos grandes causadores de incêndio. Segundo: (ABRACOPEL, 2015) os acidentes envolvendo sobrecargas de energia que evoluem para curtos-circuitos e então para incêndios subiram muito em 2014.

É essencial para as praças bombeiro militar que fazem vistorias periódicas o conhecimento de conceitos envolvendo eletricidade, agindo na fase de prevenção, identificando, analisando e orientando os consumidores quanto ao risco das suas instalações elétricas.

O entendimento das normas de segurança em eletricidade é de suma importância à integridade do Bombeiro, capaz de propiciar conhecimento aos combatentes, de forma que os mesmos tenham condições de desempenhar com êxito suas atividades profissionais, oferecendo a sociedade um serviço seguro e de excelência.

Diante do exposto considerou-se relevante despertar para o tema Segurança em Eletricidade priorizando as praças que representam o maior número de bombeiro militar de serviço e, conseqüentemente, tornam-se potenciais profissionais envolvidos com ocorrências desta natureza.

1.3 Objetivo

1.3.1 Objetivo geral

Analisar a viabilidade da implantação da disciplina SEGURANÇA EM ELETRICIDADE para os cursos e estágios que visam à formação e o aperfeiçoamento de praças bombeiro militar no Estado de Goiás.

1.3.2 Objetivos específicos

a) Estudar a norma regulamentadora nº 10 (NR-10) nos serviços operacionais do CBMGO, identificando os riscos elétricos e os cuidados que o bombeiro militar deve ter ao lidar com ocorrência envolvendo eletricidade.

b) Aplicar pesquisa sobre o conhecimento da NR-10 entre as praças do CBMGO.

c) Apresentar a relação de cursos BM que podem discorrer sobre a NR10.

d) Apresentar os indicadores sobre ocorrências que envolveram eletricidade no ano de 2012, 2013 e 2014.

1.4 Hipóteses

Tendo em vista que um dos aspectos da pesquisa é o caráter exploratório, não houve a formulação de hipóteses uma vez que, de acordo com Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 63), “a pesquisa exploratória não requer a elaboração de hipóteses a serem testadas no trabalho, restringindo-se a definir objetivos e buscar informações sobre determinado assunto de estudo”.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo está segmentado em subseções objetivando o esclarecimento dos objetivos específicos da presente investigação. Para tanto foram apresentados conceitos básicos em torno do assunto SEGURANÇA EM ELETRICIDADE, tendo como destaque a Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10), com intuito de conduzir o entendimento sobre a importância de se implantar a disciplina nos cursos de capacitação para praças bombeiro militar do estado de Goiás.

2.1 Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10)

A Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10) – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, em seu subitem 10.1.1 ressalta:

Esta norma regulamentadora – NR estabelece os requisitos e as condições mínimas para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, que garantam a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade (MTE, 2004).

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás no exercício de suas atribuições legais não atua diretamente em instalações elétricas, mas indiretamente em serviços envolvendo eletricidade, nos seus mais diversos usos e aplicações, realizando vistorias, resgate, salvamento, combate a incêndio e outras naturezas de ocorrência nas suas proximidades.

A norma traz orientações objetivas quanto às especificidades, e genéricas quanto às finalidades e aplicabilidade, resumindo e condicionando as disposições regulamentadas. Fica claro que a norma fixa os requisitos e as condições mínimas necessárias ao processo de transformação das condições de trabalho com energia elétrica, de forma a torná-los mais seguros e salubres (SOUZA, 2007).

As atividades realizadas em instalações elétricas expõem o trabalhador aos riscos decorrentes do princípio de funcionamento da eletricidade, principalmente pelo fato de que tal risco não pode ser detectado através de uma inspeção visual, já que esta não apresenta cheiro, cor, ruídos nem movimentos visíveis, ou seja, não fornece avisos facilmente detectáveis (BARROS, 2010).

É extremamente importante o conhecimento de conceitos de eletricidade e normas de segurança dos combatentes envolvidos nesse tipo de ocorrência, seja para realizar um resgate de uma vítima de choque elétrico ou atuar outras ocorrências onde existem riscos elétricos de difícil percepção.

A eletricidade constitui-se em agente de alto potencial lesivo ao homem. Mesmo em baixas tensões ela representa perigo à integridade física e saúde do trabalhador (LOURENÇO, 2010).

2.1.1 Medidas de controle

A norma dispõe no seu item 10.2: “medidas de controle” e no seu subitem 10.2.1:

Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho (MTE, 2004).

É essencial para o Bombeiro Militar envolvido nesse tipo de ocorrência saber analisar o risco elétrico existente e outros riscos adicionais, garantindo sua própria segurança e de sua guarnição como também dos envolvidos e das pessoas próximas a esse tipo de sinistro.

2.1.2 Medidas de proteção coletiva

No seu item 10.2.8 a norma traz: “medidas de proteção coletiva” e no seu subitem 10.2.8:

As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece esta NR e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança (MTE, 2004).

A norma relaciona medidas de proteção coletiva como a desenergização elétrica que não deve se confundir com desligamento. Desligar um circuito: atuar ou remover um dispositivo de proteção. Exemplo: desligar um disjuntor num quadro de distribuição. Desenergizar um circuito são procedimentos adequados, conforme item 10.5.1 da NR-10 observando os seguintes passos: seccionar, impedir reenergização, constatar ausência de tensão, aterramento temporário, proteção de elementos energizados, sinalização de impedimento de reenergização.

Dependendo do tipo de ocorrência uma das primeiras ações é o desligamento do circuito elétrico, mas só isso não é suficiente para garantir a segurança dos que atuam no sinistro, sendo necessário observar a sequência de manobras e principalmente restringir o religamento do circuito automaticamente ou por terceiros que encontram no local.

A norma traz em seu subitem 10.2.8.2.1:

Na impossibilidade de implementação do estabelecido no subitem 10.2.8.2., devem ser utilizadas outras medidas de proteção coletiva, tais como: isolamento das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, bloqueio do religamento automático (MTE, 2004).

Não sendo possível a desenergização do circuito, faz-se necessária a colocação de barreiras, obstáculos ou qualquer outro tipo de procedimento que garanta a isolamento das partes vivas evitando assim aproximação ou contato com o circuito energizado.

2.1.3 Medidas de proteção individual

Em seu item 10.2.9 a norma enfatiza: “medidas de proteção individual” e no seu subitem 10.2.9.1:

Nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR6 (MTE, 2004).

Também no seu subitem 10.2.9.2 “As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas”. (MTE, 2004).

Conforme norma regulamentadora nº 6 (NR-6):

O Equipamento de Proteção Individual - EPI é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção contra riscos capazes de ameaçar a sua segurança e a sua saúde (MTE,2001).

2.1.4 Distâncias de segurança

O anexo da NR-10 estabelece algumas distâncias de segurança para o trabalho, levando em consideração a tensão nominal dos circuitos e considerando as partes vivas, sem isolamento ou barreira. As distâncias são medidas no ar. (MTE, 2004)

As distâncias são instituídas em razão das possibilidades de contato de uma parte do corpo ou material condutivo, entendida como prolongamento dos membros, com partes energizadas. Ferramentas ou equipamentos condutores, tipo escadas do bombeiro, muito próximos à rede pode gerar arco elétrico.

Segundo o “manual de segurança elétrica para atendentes de emergência” (Electrical Safety Handbook for Emergency Responders, tradução nossa), são definidas algumas distâncias de segurança para atuação dos bombeiros:

LIMITES SEGUROS DE ABORDAGEM	
Faixa de tensão nominal da instalação elétrica em volts (V)	Distância mínima em metros (m)
750 a150. 000	3
150.001 a 250.000	4,5
250.001 e superior	6

Figura 1 – Limites seguros de abordagem.

Fonte: Adaptação de Electrical Safety Handbook for Emergency Responders (2013).

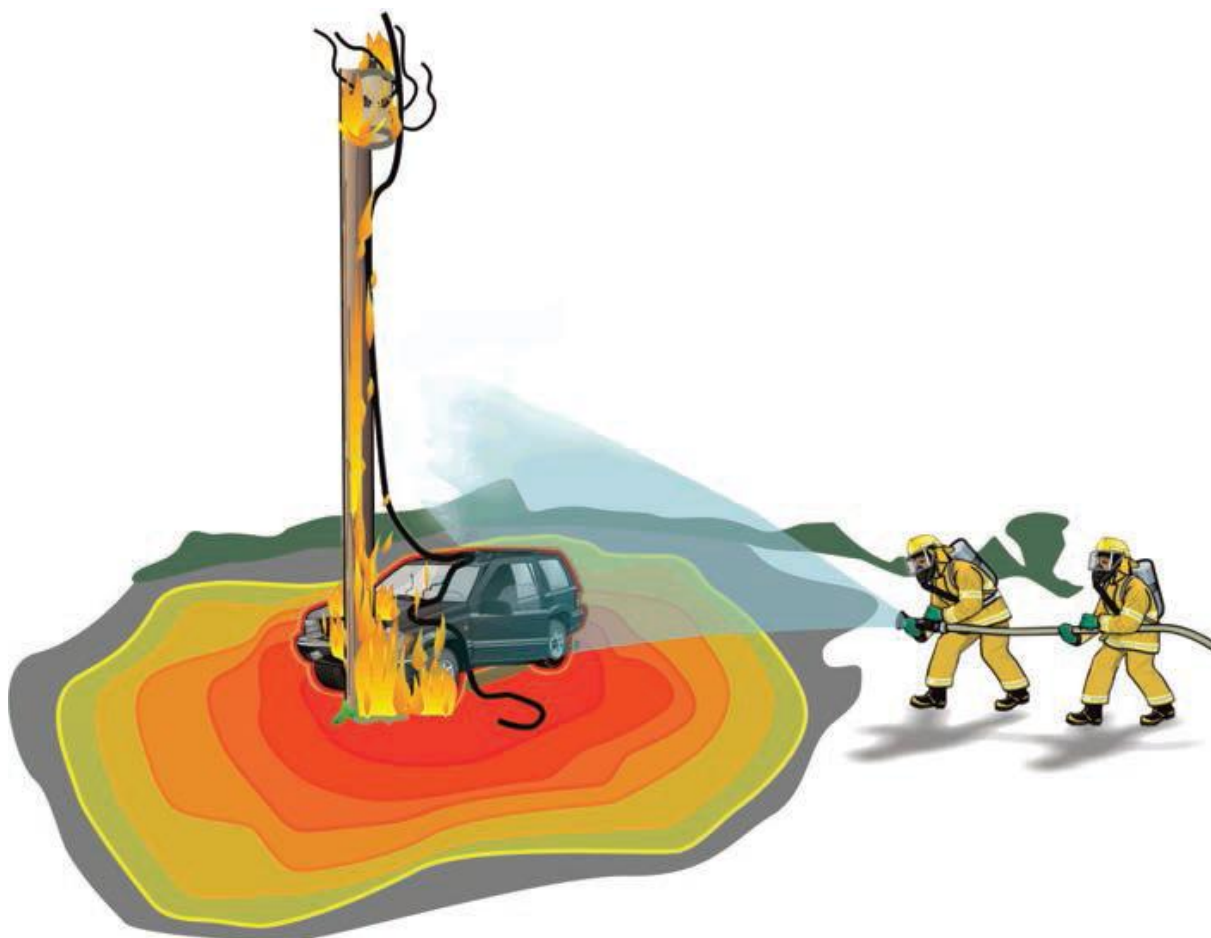


Figura 2 – Combate a incêndio em equipamentos energizados.
 Fonte: Adaptação de Electrical Safety Handbook for Emergency Responders (2013)

Volts	Distâncias mínimas a 700 kPa (100 psi) na ponta da mangueira com jato neblinado
0-750	1,5 m
751 a 15.000	4 m
15.001 a 500.000	7 m

Figura 3 – Distâncias mínimas de combate a incêndio envolvendo eletricidade.
 Fonte: Adaptação de Electrical Safety Handbook for Emergency Responders (2013).

2.2 Os riscos da eletricidade

2.2.1 O Choque Elétrico

Segundo (CONTRIN, 2009):

Choque elétrico é a perturbação, de natureza e efeitos diversos, que se manifesta no organismo humano ou animal quando este é percorrido por uma corrente elétrica. Dependendo da intensidade e do tempo do choque elétrico, a corrente elétrica provoca maiores danos e efeitos fisiopatológicos no homem.

É importante lembrar que a corrente elétrica procura todos os caminhos para a terra, escolhendo o trajeto de menor resistência, independentemente da fonte elétrica. Se uma pessoa toca dois fios energizados, ou um fio energizado e no chão ao mesmo tempo, ela vai se tornar parte de um circuito elétrico e poderá ser seriamente ferida ou morta.

Todas as atividades biológicas do corpo são estimuladas ou controladas por impulsos de corrente elétrica. Se essa corrente fisiológica interna somar-se a uma outra corrente de origem externa, devido a um contato elétrico, ocorrerá no organismo uma alteração das funções vitais normais que pode levar o indivíduo à morte (CBMDF, 2009)

Além dos riscos citados anteriormente os choques elétricos podem indiretamente serem causa de quedas em escadas, fraturas, ataque cardíacos, ferimentos em máquinas e equipamentos.

Nas atividades bombeiro militar é imprescindível analisar esses riscos quando em uma ocorrência em que nas proximidades exista eletricidade, como por exemplo, numa poda de árvore ou salvamento em altura.

2.3 Tensão de Passo:

Segundo (KINDERMANN E CAMPAGNOLO, 1988), potencial de passo é a diferença de potencial existente entre os dois pés.

As tensões de passo ocorrem quando entre os membros de apoio (pés), aparecem diferenças de potencial. Isto pode acontecer quando os membros se encontrarem sobre linhas equipotenciais diferentes. Estas linhas equipotenciais se formam na superfície do solo quando do escoamento da corrente de curto-circuito. É claro que, se naquele espaço de tempo os dois pés estiverem sobre a mesma linha equipotencial ou, se um único pé estiver sendo usado como apoio, não haverá tensão de passo. (KINDERMANN E CAMPAGNOLO, 1988).

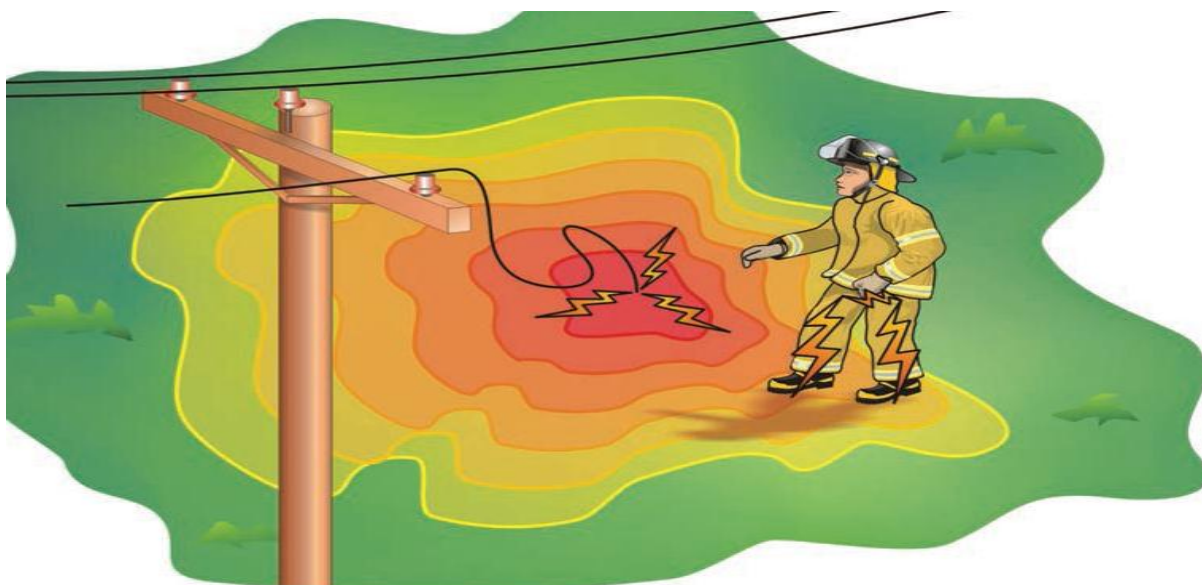


Figura 4 – Simulação de tensão de passo invisível
 Fonte: Adaptação de Electrical Safety Handbook for Emergency Responders (2013).

Em ocorrências conforme figura 3, os bombeiros devem atentar para a tensão de passo, pois quanto maior a distância do passo, maior será a diferença de potencial entre os pés, fazendo com que a corrente elétrica circule entrando num pé, passando pelo abdômen e retornando pelo outro pé até a terra. Então quanto maior a distância entre os pés, maior será o risco.

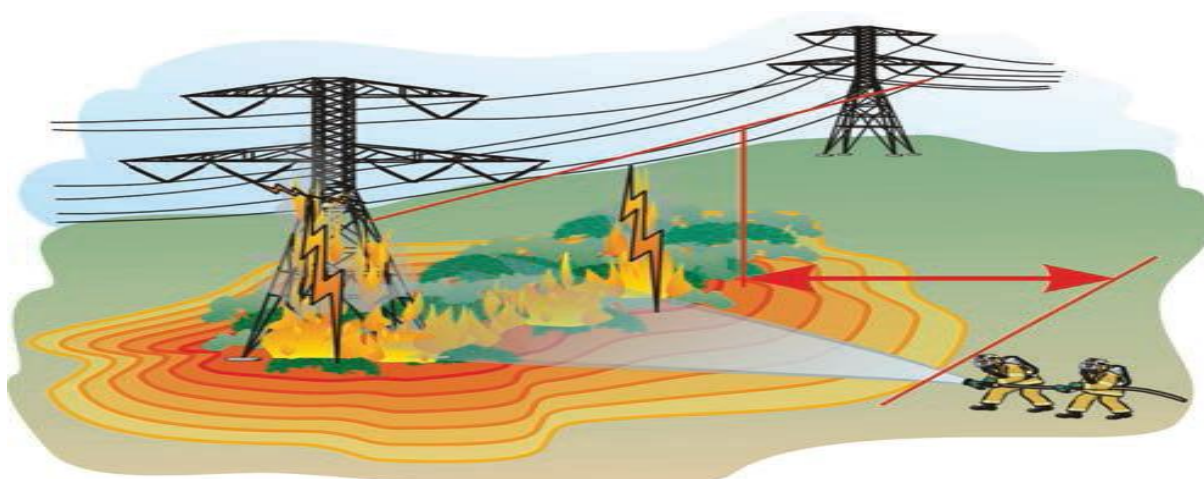


Figura 5 – Cuidados com arco elétrico e potencial de passo.
 Fonte: Adaptação de Electrical Safety Handbook for Emergency Responders (2013).

A distância entre o combate e as linhas de energia depende da intensidade do fogo, densidade de fumaça e a tensão envolvida. Fogos intensos e altos produzem chamas e fumaça significativa que exigem precauções adicionais. Os limites de aproximação devem ser aumentados devido a risco de arco elétrico e perigos do potencial de passo.

3 METODOLOGIA

3.1 Apresentação

Este capítulo descreve a metodologia adotada no desenvolvimento da presente investigação incluindo a apresentação detalhada dos passos seguidos. O estudo foi realizado na Academia Bombeiro Militar, com perguntas feitas a praças do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás matriculadas no estágio de adaptação de cabos (EAC), estágio de adaptação à graduação de sargentos (EAS) e curso de aperfeiçoamento de sargentos (CAS), cursos os quais podem discorrer sobre a norma regulamentadora nº 10 (NR-10).

Conforme apêndice B foi aplicada uma pesquisa a 100 praças bombeiros militares. Foram respondentes 25 cabos do EAC, 33 sargentos do EAS e 42 sargentos do CAS, com perguntas relacionadas ao conhecimento prático e teórico das praças do CBMGO em relação ao tema SEGURANÇA EM ELETRICIDADE e a viabilidade da implantação da referida disciplina nos cursos de capacitação profissional para praças bombeiro militar no estado de Goiás.

A pesquisa realizada foi quantitativa, este tipo de pesquisa é altamente descritiva, o investigador pretende sempre obter o maior grau de correção possível em seus dados, assegurando assim a confiabilidade de seu trabalho. A pesquisa foi prática, compromissada com a veracidade das informações colhidas e verificadas dentro uma amostragem determinada e específica. Essa forma de pesquisa tem como característica principal análise percentual de dados colhidos em pesquisa de campo, que no final demonstram uma tendência ou descrevem um comportamento do ente em estudo (MEZZARROBA; SERVILHA MONTEIRO, 2006).

Foi realizada pesquisa bibliográfica minuciosa das principais obras, citadas como referência sobre SEGURANÇA EM ELETRICIDADE, além das normas de segurança em eletricidade, com adaptações feitas que atendessem a realidade da instituição.

A pesquisa também abordou coleta de dados estatísticos junto ao COB (Centro de Operações do Bombeiro Militar de Goiás), no qual buscou confirmar o aumento das ocorrências desta natureza e número de vítimas em decorrências destes no Estado de Goiás.

3.2 Tratamento das informações

As informações obtidas através da aplicação dos questionários foram lançadas e tabuladas em planilhas, gráficos e tabelas utilizando os programas Microsoft Excel e Microsoft Word.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados coletados nos questionários aplicados ao público alvo e a coleta de dados estatísticos, serão analisados e descritos nessa seção, onde serão distribuídos de forma que facilite a análise e o entendimento dos mesmos.

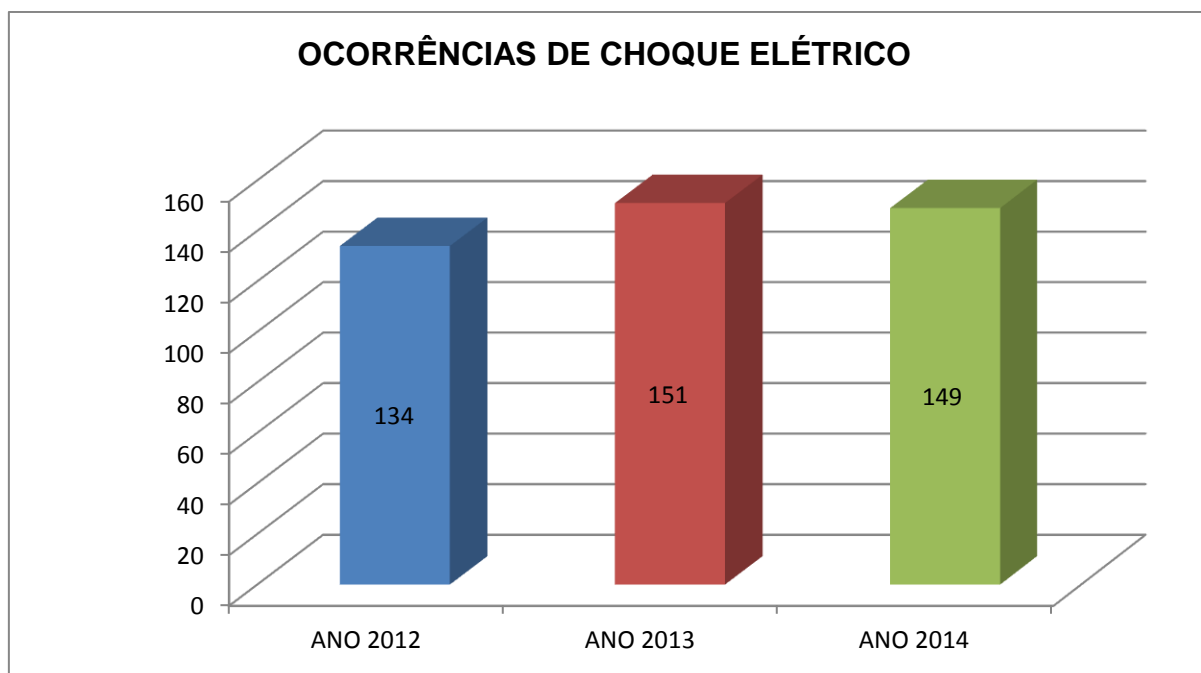


Figura 6 – Ocorrências de choque elétrico nos anos de 2012, 2013 e 2014.

Fonte: Do autor.

De acordo com o gráfico os números de ocorrências registradas pelo SIAE de choque elétrico em Goiânia foram de 134 em 2012 passando para 151 em 2013 e 149 ocorrências em 2014. Além de ser um número relevante de ocorrências de choque elétrico, ocorrem várias outras ocorrências envolvendo eletricidade, mas não são registradas com essa natureza, tornando difícil sua contabilização. Como por exemplo, um carro que colide com o poste de energia, essa ocorrência envolve eletricidade, mas só é registrada como a natureza de carro *versus* objeto fixo.

Segundo (ABRACOPEL, 2015): 2014 apresentou um aumento de 17,7% no número total de acidentes envolvendo eletricidade no Brasil em relação ao ano de 2013.

Os acidentes envolvendo eletricidade que, segundo levantamento da entidade somam os choques elétricos aos incêndios por curtos-circuitos e também acidentes envolvendo descargas atmosféricas (raios) foram de 1.222 em 2014 (em 2013, este total foi de 1038 acidentes). O total de acidentes com choques elétricos foi de 822, sendo 627 fatais. No caso dos

curtos-circuitos, o total foi de 311 casos, sendo que 295 evoluíram para incêndio resultando em 20 mortes (todas elas em residências). As descargas atmosféricas foram responsáveis por 89 acidentes, sendo que 46 pessoas perderam a vida. (ABRACOPEL, 2015).

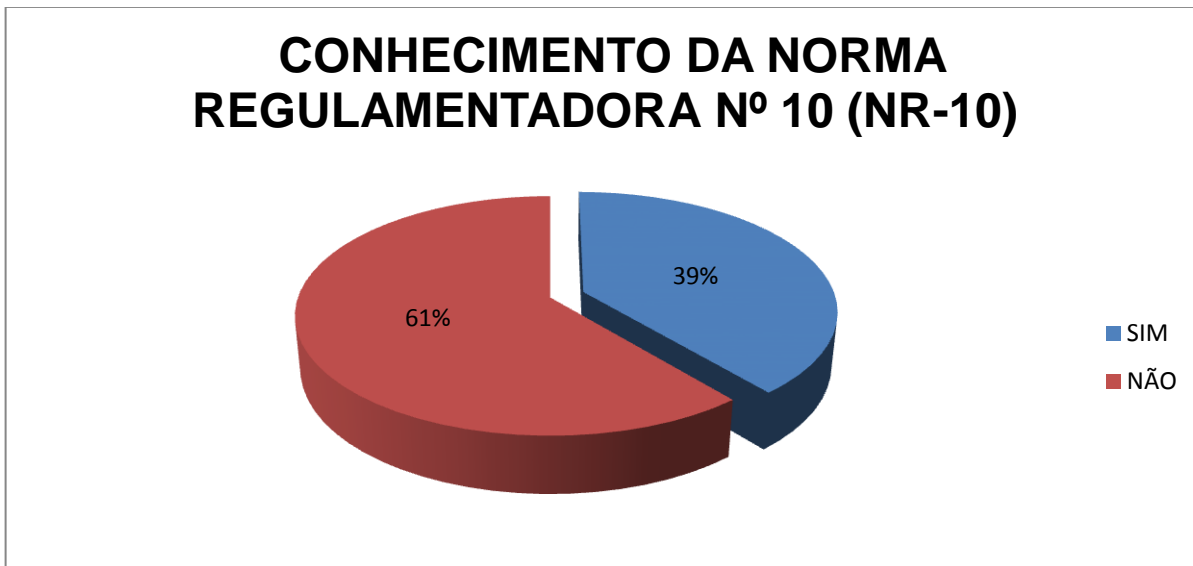


Figura 7 – Conhecimento da norma regulamentadora nº 10 (nr-10).
Fonte: Do autor.

Como pode ser notado no gráfico, 61% dos entrevistados não conhecem a Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10), apenas 39 % responderam que conheciam a referida norma, provando que é necessário a abordagem do tema nos cursos.

O conhecimento da norma é de extrema importância para atuar com segurança em ocorrência envolvendo eletricidade.

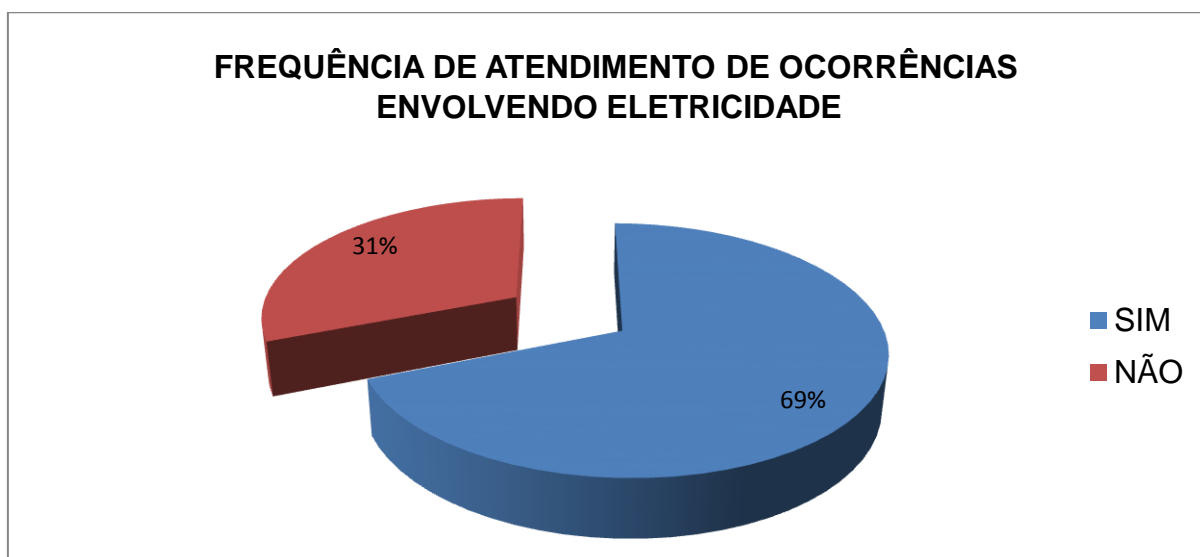


Figura 8 – Frequência de atendimento de ocorrências envolvendo eletricidade.
Fonte: Do autor.

O gráfico em questão relaciona a quantidade de militares que já participaram de alguma ocorrência envolvendo eletricidade. De acordo com a pesquisa 69% responderam que já atenderam este tipo de ocorrência e 31% ainda não participaram de uma ocorrência desta natureza.

Conclui-se que a maior parte dos militares entrevistados já atuaram neste tipo de ocorrência.

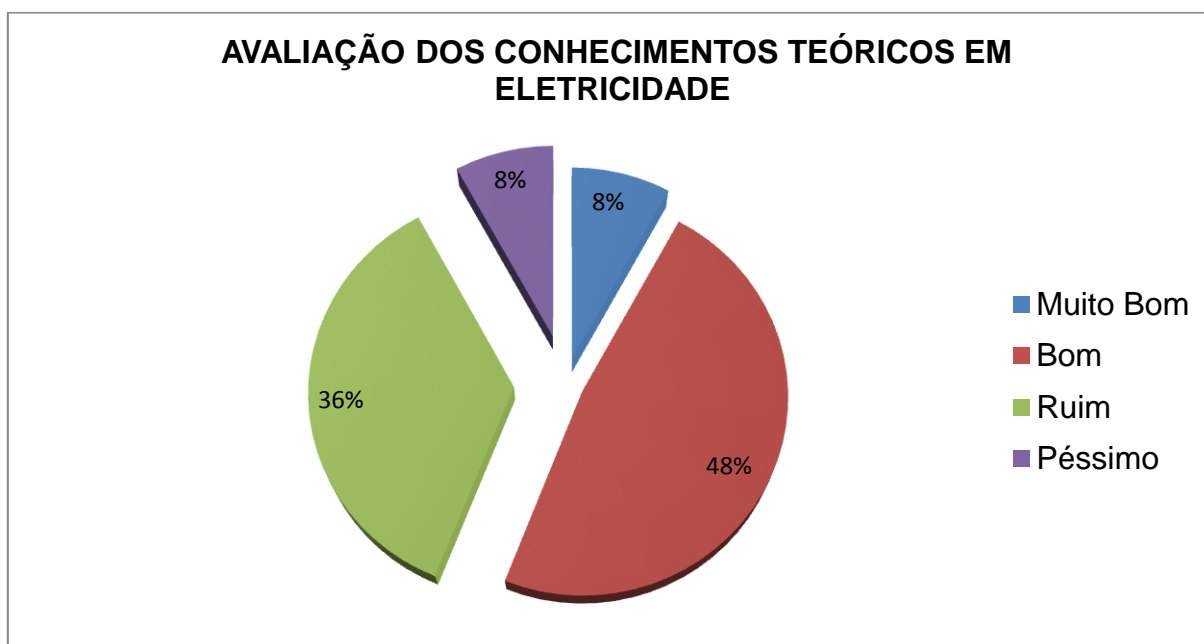


Figura 9 – Avaliação dos conhecimentos teóricos em eletricidade.

Fonte: Do autor.

A questão objetivou avaliar os militares sobre seus conhecimentos teóricos em eletricidade, e o resultado do gráfico mostra que cerca de 8% dos bombeiros possuem muito bom conhecimento e 48% bom conhecimento, 36% possuem um conhecimento ruim e 8% um péssimo conhecimento em eletricidade.

O conhecimento teórico em eletricidade dos militares é de extrema importância, uma vez que não conhecendo o perigo que este tipo de ocorrência pode causar, estarão comprometendo a eficiência e diminuindo a segurança da operação. Ter uma leitura que oferece o conhecimento e doutrina dos procedimentos é de suma importância aos militares do CBMGO.

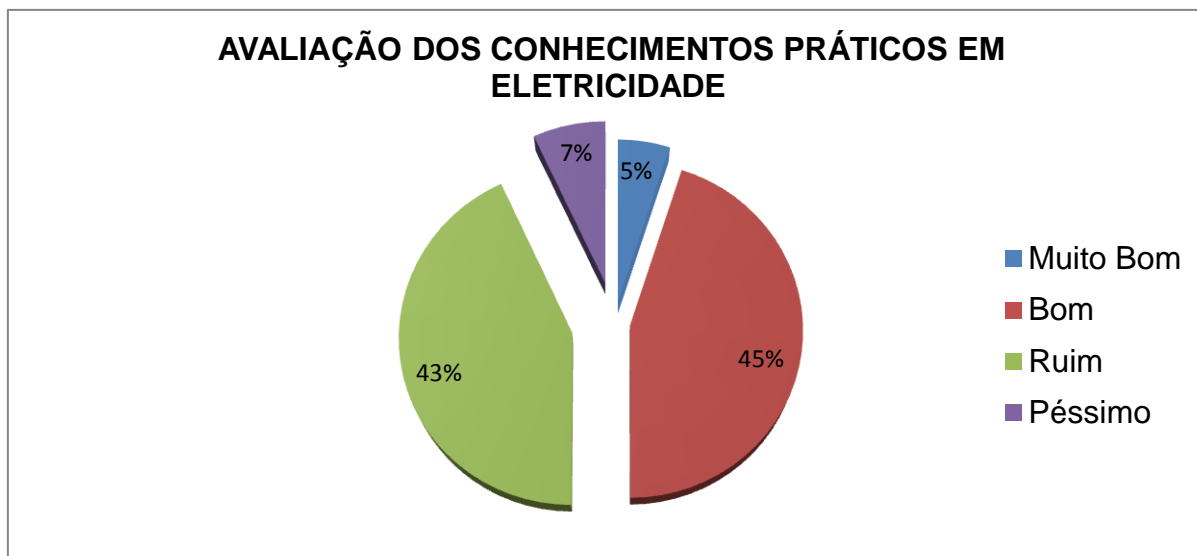


Figura 10 – Avaliação dos conhecimentos práticos em eletricidade.
Fonte: Do autor.

Indagou-se os militares sobre seus conhecimentos práticos em ocorrências envolvendo eletricidade, e o resultado do gráfico mostra que cerca de 5% dos bombeiros consideram muito bom seus conhecimentos práticos, 45% muito bom, 43% ruim e 7% péssimo.

A prática é a execução do que foi aprendido na teoria. Ter a prática em ocorrências envolvendo eletricidade é de suma importância para a segurança dos envolvidos e terceiros próximos a ocorrência, pois conhecendo e analisando os riscos habitualmente poderão executar procedimentos para salvar e ou resguardar acidentes com mais eficiência.

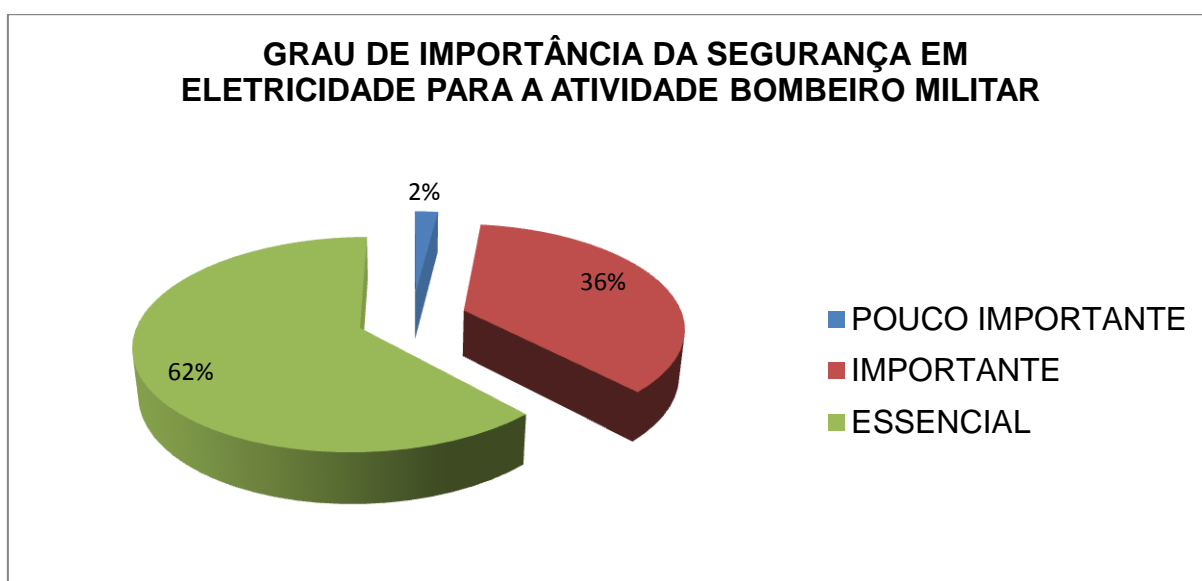


Figura 11 – Grau de importância da segurança em eletricidade para a atividade bombeiro militar.
Fonte: Do autor.

Foi perguntado aos militares entrevistados a importância da segurança em eletricidade na atividade bombeiro militar. A grande totalidade 62% respondeu que é essencial ter segurança em eletricidade, 36% responderam que é importante e apenas 2% responderam que é pouco importante.

Conclui-se que 98% considera importante ter segurança em ocorrências envolvendo eletricidade nas atividades bombeiro militar.

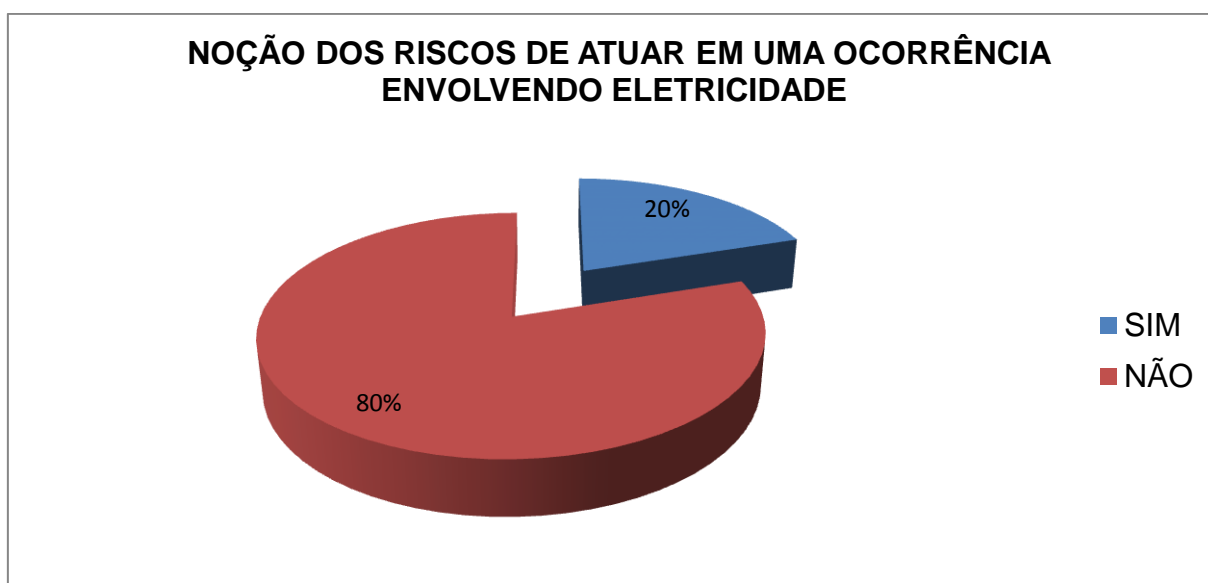


Figura 12 – Riscos de atuar em uma ocorrência envolvendo eletricidade.
Fonte: Do autor.

A questão propôs avaliar os militares sobre a noção dos riscos de atuar em uma ocorrência envolvendo eletricidade, e o resultado do gráfico mostra que cerca de 80% dos bombeiros desconhecem os riscos de atuar numa ocorrência deste tipo e 20% conhecem os riscos.

Esse número é alarmante, pois a grande maioria dos entrevistados não sabe dos riscos de atuar numa ocorrência envolvendo eletricidade. É fundamental saber analisar os riscos, verificando os pontos críticos que possam vir apresentar não concordância durante a execução de determinada atividade. A implantação da disciplina diminuiria esse déficit de conhecimento.

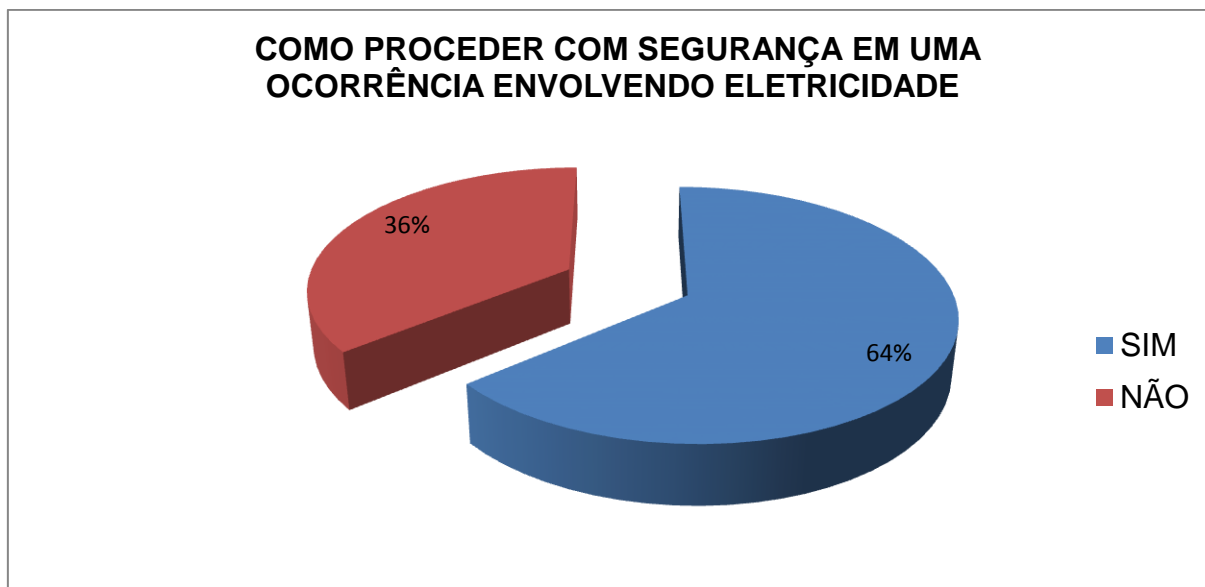


Figura 13 – Como proceder com segurança em uma ocorrência envolvendo eletricidade.
Fonte: Do autor.

Foi perguntado aos militares sobre como proceder com segurança em uma ocorrência envolvendo eletricidade, e o resultado do gráfico mostra que cerca de 36% dos bombeiros não sabem como proceder e 64% sabem como proceder.



Figura 14 – EPIS necessários para atuar nesse tipo de ocorrência.
Fonte: Do autor.

A questão serviu para analisar o conhecimento dos militares a respeito dos EPIS necessários para atuar neste tipo de ocorrência, 66% conhecem os tipos de EPIS e 34% não tem conhecimento dos EPIS.

O uso do EPI é fundamental para garantir a saúde e a proteção do bombeiro, ele por si só não evita o acidente, mas evita consequências negativas caso ele

ocorra. No caso da eletricidade saber adequar o tipo de EPI para determinados níveis de tensão.

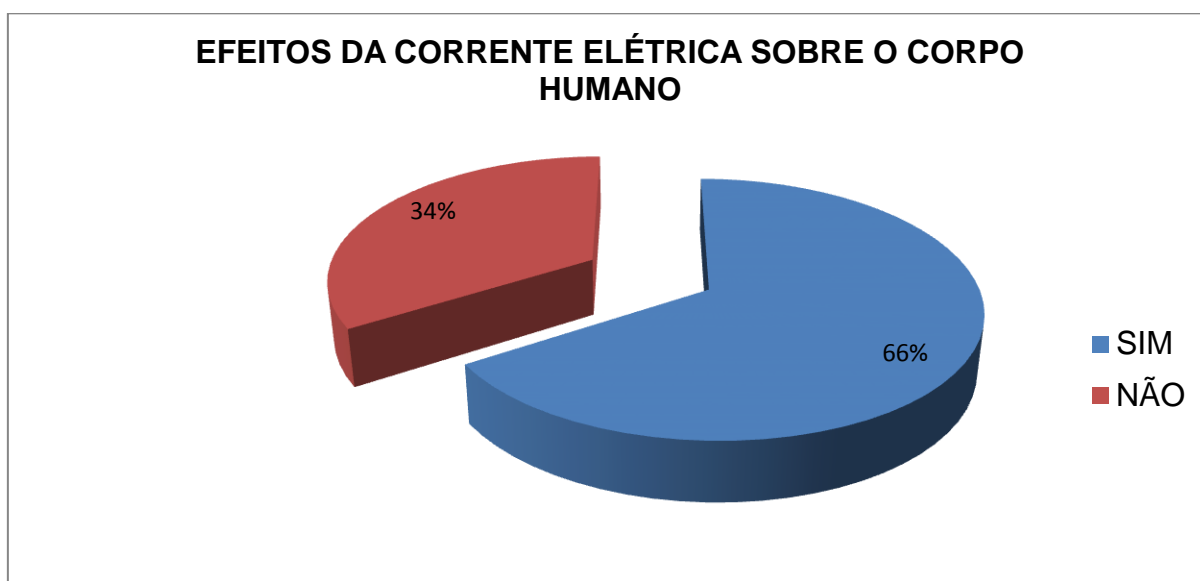


Figura 15 – Efeitos da corrente elétrica sobre o corpo humano.
Fonte: Do autor.

Foi perguntando a respeito do conhecimento dos efeitos da corrente elétrica sobre o corpo humano por parte dos entrevistados, constatou-se que 34% desconhecem os efeitos e 66% conhecem os efeitos.

Boa parte dos entrevistados tem ciência dos efeitos da corrente elétrica sobre o corpo humano. Correntes elétricas da ordem de dezenas miliamperes já podem causar graves perturbações dependendo do percurso que faz no corpo humano.

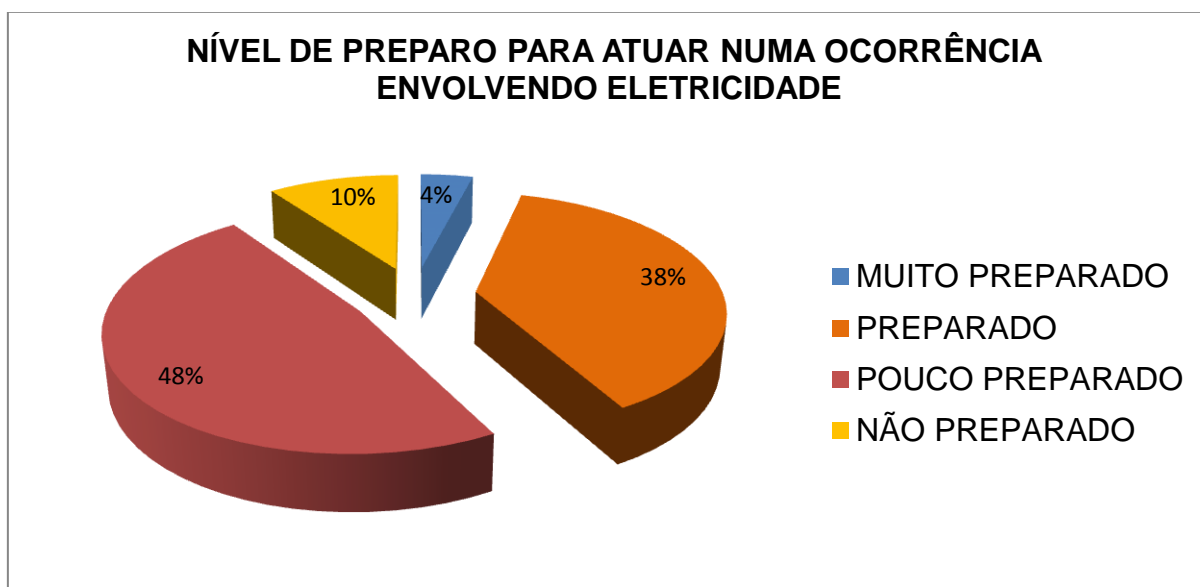


Figura 16 – Nível de preparo para atuar numa ocorrência envolvendo eletricidade.
Fonte: Do autor.

A questão objetivou verificar o nível de preparo apresentado pelos bombeiros militares durante uma ocorrência envolvendo eletricidade e foi constatado que 4% dos participantes se sentiram muito preparados, 38% preparado, 48% pouco preparado e 4% não preparado.

Conclui-se que a maioria dos entrevistados não estão preparados para atuarem em ocorrência onde a eletricidade se faz presente.

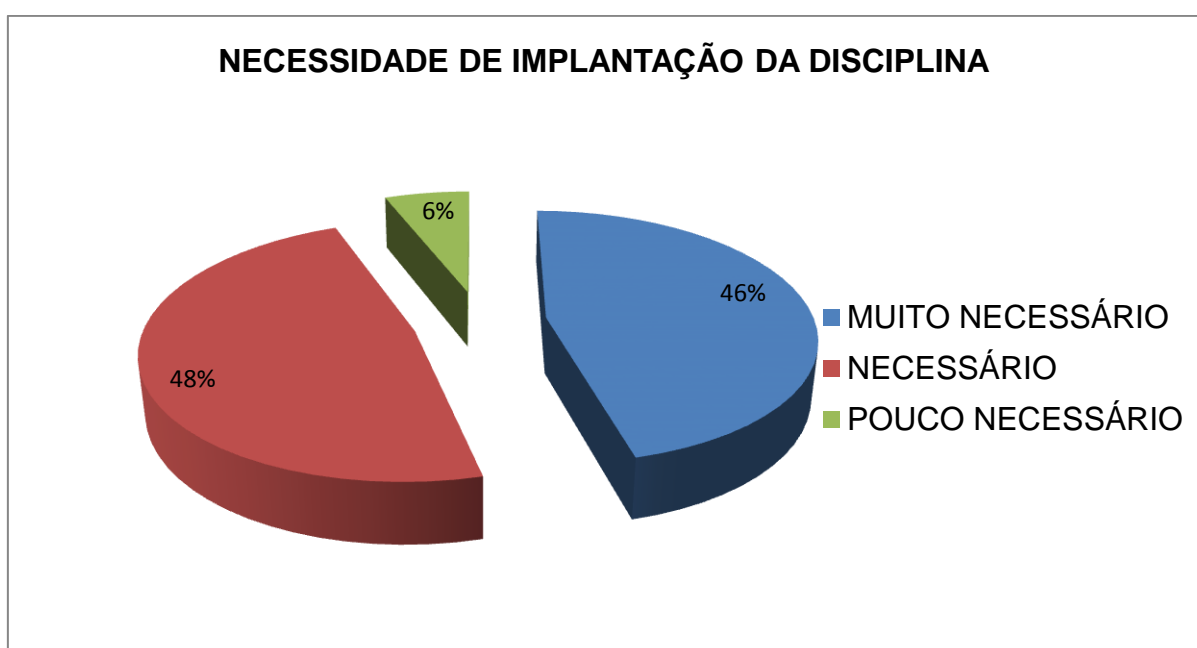


Figura 17 – Avaliação da necessidade de implantação de uma disciplina que aborde as condutas de como atuar numa ocorrência envolvendo eletricidade.

Fonte: Do autor.

Foi perguntado aos bombeiros militares entrevistados sobre a necessidade de implantação de uma disciplina que aborde as condutas de como atuar numa ocorrência envolvendo eletricidade, e como resultado foi constatado que 46% dos participantes relataram ser muito necessário, 48% necessário e apenas 6% pouco necessário.

5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Com a análise dos dados expostos no artigo concluiu-se que os militares entrevistados em sua maioria desconhecem as normas de segurança em eletricidade; não sabem analisar os riscos que este tipo de ocorrência oferece e se sentem inseguros em atuar; consideram que o CBMGO não segue uma padronização em ocorrência desta natureza, uma parcela significativa desconhece os EPIs necessários a segurança e maioria não se consideram preparados para atuar neste tipo de ocorrência.

Por meio das pesquisas bibliográficas, os resultados alcançados com os questionários aplicados e estatísticas de ocorrências, denotam que há no Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás a necessidade de implantação da disciplina.

A disciplina assistiria os bombeiros militares da corporação a entenderem a norma, a executarem com eficiência um aterramento de emergência e ter conhecimentos amplos sobre eletricidade para atuarem em ocorrências com mais segurança, auxiliarem em perícias de incêndio e agir na prevenção em vistorias.

Sugere-se que seja implantada disciplina para os cursos de formação de praças (CFP) e estágios de adaptação (EAC, EAS e CAS), pois conforme malhas curriculares do anexo A, B, C e D nenhum desses cursos aborda esse assunto em suas malhas curriculares.

Convém ressaltar que apesar do CFO possuir uma disciplina específica sobre o tema, sugere-se, todavia que haja um seminário, dentro da referida disciplina que provoque o tema.

Com carga horária de 20 horas/aula a disciplina de segurança em eletricidade abordaria tanto a parte teórica como também a parte prática conforme plano de matéria (PLAMA) do apêndice A.

A implantação da disciplina para os cursos e estágios de capacitação de praças na corporação será um marco para o ensino, principalmente daqueles que ingressam na instituição tendo um referencial teórico e prático a ser seguido neste tipo de abordagem.

REFERÊNCIAS

ABRACOPEL – **Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade**. Disponível em: <<http://abracopel.org/blog/numero-de-acidentes-com-eletricidade-em-2014-dao-um-salto/>>. Acesso em junho 2015.

ALCANTARA, Daniel Soares de. **Riscos da eletricidade**. 2011. Disponível em: <<http://www.coisarada.net/>>. Acesso em maio 2015.

BARROS, Benjamim Ferreira de, et all. **NR-10 Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade**: Guia Prático de Análise e Aplicação. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2010.

BRASIL, Ministério do Trabalho e do Emprego. **NR-06 – Equipamentos de Proteção Individual**. Aprovada pela portaria nº 292, de 08 de dezembro de 2011, publicada no D.O.U. em 9 de dezembro de 2011. Brasil, 2011.

_____, Ministério do Trabalho e do Emprego. **NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. . Aprovada pela portaria nº 598, de 07 de dezembro de 2004, publicada no D.O.U. em 8 de dezembro de 2004. Brasil, 2004.

CASTELETTI, Luís Francisco. **NR 10 Riscos Elétricos**. 2006. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sesmt.com.br%2Fportal%2Fdownloads%2Fnormas%2FNR10%2Friscos_eletricos_20100711_01.pdf&ei=vRhTTqWiGorBtgeO5ezKCQ&usg=AFQjCN Gq1EbQKODLaGUtzZBDS1lx_RA_gA>. Acesso em: maio 2015.

CBMDF - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. **Manual de Combate a Incêndio**. Brasília, 2009.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

CPNSP - COMISSÃO TRIPARTITE PERMANENTE DE NEGOCIAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO NO ESTADO DE SÃO PAULO. **Curso Básico de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade - Manual de Treinamento**. Funcoge: Rio de Janeiro, 2005.

Electrical Safety Handbook for Emergency Responders - Revised 5th Edition © Copyright Hydro One Networks Inc., Electrical Safety Authority, Office of the Fire Marshal, and Public Services Health and Safety Association 2013.

FILHO, Avelino Menezes de Carvalho. **Segurança em eletricidade na atividade técnica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina**. Monografia

apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

FUNDAÇÃO COMITÊ DE GESTÃO EMPRESARIAL - FUNDAÇÃO COGE. **Estatística de Acidentes no Setor Elétrico Brasileiro** - Relatório 2013/2014. Disponível em: < <http://www.relatorio.funcoge.com.br> > Acesso em maio 2015.

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A., Superintendência de Recursos Humanos, Departamento de Segurança e Higiene industrial. **Apostila Curso Básico - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. Rio de Janeiro, 2006.

G. KINDERMANN E J. M. CAMPAGNOLO. **Aterramento Elétrico**. Publicação Interna – 120 páginas – EEL/UFSC, 1988.

LOURENÇO, Heliton. **Aplicabilidade da NR-10 em Serviços de Manutenção e Operação em Subestações e Linhas de Transmissão de Extra-Alta Tensão**. Trabalho de Pós-Graduação (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2010.

MEZZARROBA, Orides; MONTEIRO, Claudia Servilha. **Manual de metodologia da pesquisa** – 3.ed.rev. – São Paulo : Saraiva, 2006

POLOTO, Dhébora de Abreu Alves. **Apostila curso básico de segurança em instalações e serviços em eletricidade** – manual de treinamento. Rio de Janeiro: Fundação COGE, 2005

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. **Análise de Riscos nos locais de trabalho: conhecer para transformar**. Instituto Nacional de Saúde do Trabalho: São Paulo, 2000

SILVEIRA, Henrique Piovezam Da. **O gerenciamento de riscos na atividade de resgate veicular desempenhada pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. Monografia apresentada para obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão de Emergência. Florianópolis, 2009.

SOUZA, João J. B. de; Pereira, Joaquim G. **NR-10 Comentada, Manual de auxílio na interpretação e aplicação da nova NR-10**. São Paulo: LTr, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Plano de matéria de segurança em eletricidade



SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
COMANDO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR

GOVERNO DE
GOIÁS

PLANO DE MATÉRIA

Curso	Ano letivo
CURSO DE FORMAÇÃO DE PRAÇAS – CFP	XXXX

Disciplina	Carga horária
Segurança em Eletricidade	20

EMENTA

Riscos Elétricos: Situações de riscos. Técnicas de análise de Risco. Acidentes de origem elétrica. Norma Regulamentadora nº10 (NR-10): medidas de controle de risco elétrico, EPI, EPC, distâncias de segurança, documentação de instalações elétricas, sinalização e isolamento. Aterramento de emergência. Equipotencialização. Combate a incêndio classe C.

OBJETIVO GERAL

- Capacitar os BM para atuar com segurança em ocorrências envolvendo eletricidade, avaliar, prevenir e controlar os riscos decorrentes deste tipo de ocorrência, bem como realizar vistorias analisando os riscos das instalações elétricas que podem causar incêndios, combater incêndio em equipamentos energizados, procedimentos de resgate, executar aterramento de emergência e equipotencialização.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	H/A
1. RISCOS ELÉTRICOS 1.1 SITUAÇÕES DE RISCO 1.1.1 Introdução à segurança com eletricidade; 1.1.2 Riscos em instalações e serviços com eletricidade: 1.1.2.1 O choque elétrico, mecanismos e efeitos; 1.1.2.2 Arcos elétricos; queimaduras e quedas; 1.1.2.3 Campos eletromagnéticos. 1.1.3 Riscos Adicionais: 1.1.3.1 Altura; 1.1.3.2 Ambientes confinados; 1.1.3.3 Áreas classificadas; 1.1.3.4 Umidade; 1.1.3.5 Condições atmosféricas; 1.1.4 Tensão de Passo; 1.1.5 Tensão de Toque; 1.1.6 Relacionar conceitos com a prática.	03
2. TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCOS 2.1 Identificar os perigos; 2.2 Avaliar os riscos; 2.3 Elaborar plano de ação para redução e controle de riscos.	02
3. ACIDENTES DE ORIGEM ELÉTRICA	01

3.1 Causas diretas e indiretas; 3.2 Discussão de casos.	
4. NORMA REGULAMENTADORA Nº10 (NR-10) 4.1 Medidas de controle do risco elétrico: 4.1.1 Desenergização; 4.1.2 Barreiras e invólucros; 4.1.3 Bloqueios e impedimentos; 4.1.4 Obstáculos e anteparos; 4.1.5 Isolamento das partes vivas; 4.1.6 Isolação dupla e reforçada; 4.1.7 Colocação fora do alcance; 4.1.8 Separação Elétrica. 4.2 Equipamentos de proteção individual; 4.3 Equipamentos de proteção coletiva; 4.4 Distâncias de segurança; 4.5 Documentação de instalações elétricas; 4.6 Sinalização e isolamento; 4.7 Relacionar conceitos com a prática.	05
5. ATERRAMENTO DE EMERGÊNCIA: 5.1 Aterramento funcional TN,TT, IT; 5.2 De proteção; 5.3 Temporário. 5.4 Executar na prática os aterramentos.	03
6. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO 6.1 Prática	01
7. COMBATE A INCÊNCIO CLASSE C: 7.1 Prática	01
8. VERIFICAÇÃO TEÓRICA	01
9. VERIFICAÇÃO PRÁTICA	03

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição oral e multimídia;
- Exposição prática;
- Visitas técnicas;
- Pesquisa bibliográfica.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Computador;
- Data-show;
- Instalações residenciais, prediais, comerciais e industriais;
- Apostilas.
- Equipamentos elétricos, condutores, barra de cobre, ferramentas, etc.
- EPI

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Duas verificações, sendo uma teórica e uma prática a respeito do assunto abordado.

BIBLIOGRAFIA**1.BÁSICA**

- 1.1. Curso Básico de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade - Manual de Treinamento - Comissão tripartite permanente de negociação do setor elétrico no estado de São Paulo – CPNSP.
- 1.2. NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. . Aprovada pela portaria nº 598, de 07 de dezembro de 2004, publicada no D.O.U em 8 de dezembro de 2004.
- 1.3. NR-06 – Equipamentos de Proteção Individual. Aprovada pela portaria nº 292, de 08 de dezembro de 2011, publicada no D.O.U. em 9 de dezembro de 2011.
- 1.4. Apostila curso básico de segurança em instalações e serviços em eletricidade - Manual de treinamento. Rio de Janeiro: Fundação COGE, 2005.
- 1.5. Análise de Riscos nos locais de trabalho: conhecer para transformar - Instituto Nacional de Saúde do Trabalho - PORTO, Marcelo Firpo de Souza.
- 1.6. Aterramento Elétrico – Geraldo Kindermann e José Mário Compagnolo.

2.COMPLEMENTAR**INSTRUTOR****COMANDANTE DE ENSINO**

Goiânia ____/____/

CARIMBO/ASSINATURA:

APÊNDICE B
Questionário aplicado



SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA E ADM. PENITENCIÁRIA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
COMANDO DE ENSINO BM

**GOVERNO DE
GOIÁS**

Questionário

Este questionário visa levantar dados para serem utilizados no Trabalho de Conclusão Curso do Cadete CFO III Rodrigo Suzano Rodrigues Silva, e tem como principal foco verificar a viabilidade da implantação da disciplina SEGURANÇA EM ELETRICIDADE (NR-10) nos cursos de capacitação profissional para praças bombeiro militar no estado de Goiás, sendo que as perguntas realizadas não visam identificar os participantes desta pesquisa.

01 – Você conhece a Norma Regulamentadora 10 (NR-10)?

Sim Não

02 – Você já participou de uma ocorrência envolvendo eletricidade?

Sim Não

03 – Como você avalia seus conhecimentos teóricos em eletricidade?

Muito bom bom ruim péssimo

04 – Como você avalia seus conhecimentos práticos em eletricidade?

Muito bom bom ruim péssimo

05 – Qual o grau de importância da segurança em eletricidade para a atividade bombeiro militar?

Pouco importante; Importante; Essencial.

06 – Você sabe dos riscos de atuar em uma ocorrência envolvendo eletricidade?

Sim Não

07 – Você sabe como proceder com segurança em uma ocorrência envolvendo eletricidade?



Academia Bombeiro Militar – academia@bombeiros.go.gov.br
Avenida Pedro Paulo de Souza, quadra HC-04, Setor Goiânia - II, Goiânia-
GO, CEP 74663-520, telefone 3201-2304, fax 3201-2305

RSRS/CFOIII/TCC-2015





SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA E ADM. PENITENCIÁRIA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
COMANDO DE ENSINO BM

**GOVERNO DE
GOIÁS**

Sim Não

08 – Você sabe quais EPIs necessários para atuar nesse tipo de ocorrência?

Sim Não

09 – Você sabe dos efeitos da corrente elétrica sobre o corpo humano?

Sim Não

10 - Como você avalia o seu nível de preparo para atuar numa ocorrência envolvendo eletricidade?

Muito Preparado Preparado Pouco Preparado Não Preparado

11 - Como você avalia a necessidade de implantação de uma disciplina que aborde as condutas de como atuar numa ocorrência envolvendo eletricidade?

Muito Necessário Necessário Pouco Necessário Não Necessário

ANEXOS

ANEXO A

Malha curricular e carga horária do Curso de Formação de Praças



SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
COMANDO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR

**GOVERNO DE
GOIÁS**

MALHA CURRICULAR, CARGA-HORÁRIA E ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Malha curricular e carga horária do Curso de Formação de Praças

ORDEM	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
1.	Instrução geral	50
2.	Instrução militar	80
3.	Cotidiano e prática reflexiva	15
4.	Noções de hierarquia	15
5.	Educação física militar	112
6.	Defesa civil	25
7.	Atendimento a emergências químicas	15
8.	Comunicação BM	20
9.	Combate a incêndio	70
10.	Salvamento terrestre	70
11.	Salvamento em altura	70
12.	Salvamento aquático	70
13.	Sistema de comando de incidentes	20
14.	Sistema administrativo e operacional	10
15.	Armamento e tiro	20
16.	Hinos e canções	20
17.	Atendimento pré-hospitalar	100
18.	Estágio supervisionado	300
Carga horária total		1082

ANEXO B

Malha curricular e carga horária do Estágio de Adaptação à Graduação de Cabo (EAC)



SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
COMANDO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR

**GOVERNO DE
GOIÁS**

MALHA CURRICULAR, CARGA-HORÁRIA E ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Malha curricular e carga horária do Estágio de Adaptação à Graduação de Cabo (EAC)

ORDEM	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
1.	Relações interpessoais / Chefia e liderança	20
2.	Instrução militar	20
3.	Emergências médicas	20
4.	Educação física militar	20
5.	Combate a incêndio	20
6.	Defesa civil	30
7.	Emergências com produtos perigosos	20
8.	Sistema de comando de incidentes (SCI)	20
9.	Sistema administrativo e operacional da Corporação	20
10.	Instrução geral	20
11.	Comunicação social	05
12.	Estágio supervisionado	48
Carga horária total		263

ANEXO C

Malha curricular e carga horária do Estágio de Adaptação à Graduação de Sargentos (EAS)



SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
COMANDO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR

**GOVERNO DE
GOIÁS**

MALHA CURRICULAR, CARGA-HORÁRIA E ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Malha curricular e carga horária do Estágio de Adaptação à Graduação de
Sargentos (EAS)

ORDEM	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
1.	Instrução geral	40
2.	Instrução militar	30
3.	Correspondência militar	30
4.	Defesa Civil	30
5.	Chefia e liderança	15
6.	Educação física militar	40
7.	Sistema administrativo e operacional	20
8.	Atendimento a emergências químicas	15
9.	Curso Inspeção em Edificações e Áreas de Risco (CIEAR)	143
10.	Curso Sistema de Comando de Incidentes (SCI)	20
11.	Inglês Instrumental	60
12.	Curso de Combate a Incêndio Urbano (CECIU)	116
13.	Comunicação Social	5
14.	Noções Básicas de Busca, Resgate e Salvamento com Cães	10
15.	Processos Administrativos	12
16.	Sobrevivência e Proteção Ambiental	24
17.	Estágio supervisionado	96
Carga horária total		706

ANEXO D

**Malha curricular e carga horária do Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos
(CAS)**



SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
COMANDO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR

**GOVERNO DE
GOIÁS**

MALHA CURRICULAR, CARGA-HORÁRIA E ESTÁGIO SUPERVISIONADO.

Malha curricular e carga horária do Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos (CAS)

ORDEM	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
1.	Administração e tópicos especiais	26
2.	Treinamento físico militar	32
3.	Correspondência militar	30
4.	Básico de instrutor (CBI)	40
5.	Sistema de comando de incidentes (SCI)	20
6.	Operações de defesa civil (CODC)	30
7.	Operações de salvamento	30
8.	Atendimento a emergências químicas (CAEQ)	60
9.	Sistema administrativo e operacional	20
10.	Combate a incêndio urbano (CECIU)	116
11.	Inglês instrumental	60
12.	Filosofia dos direitos humanos aplicada à atuação policial (SENASP)	60
13.	Comunicação Social	05
14.	Sobrevivência e Proteção Ambiental	24
15.	Processos Administrativos	12
16.	Estágio supervisionado	96
Carga horária total		661