

## **Princípios e Procedimentos Preventivos no Combate Aos Incêndios: uma Análise Acerca da Relevância do Treinamento no Combate Deste Sinistro nas Instalações Elétricas**

*Preventive Principles and Procedures in Fire Fighting: An Analysis  
about the Relevance of Training in Fighting this Loss in Electrical  
Installations*

ASTROLINO VIEIRA FARIAS

IRAK PEREIRA DE SOUSA

LEILSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA

ROBSON EDGARD FARIAS

Faserra Instituto de Ensino Superior

Blauro Cardoso de Mattos, Brazil

### **Abstract**

*In this study, the topic related to preventive procedures related to fire prevention is being addressed, and as training to combat this accident, it can become an important prevention tool. Within this view, the problem of this research asks the following question: How can adequate training be a differential factor in fighting fires? As a general objective, the study seeks to understand how the relevance of training for fire fighting. Therefore, the specific objectives proposed aim to: describe via authors the importance of training; point out which situations can trigger an accident involving fire; and, identify what actions should be taken to prevent fire. The deductive method was used to carry out this research. The type of research adopted covered three aspects: as for the objectives, it was an exploratory research; as to the approach to the problem, it was qualitative; as for technical procedures, it was bibliographic. Finally, it is highlighted that for the training to be able to meet the objective in an adequate and effective way, it is necessary to emphasize the content and objectives. The content of training against fires must involve transmission of information, development of skills, development or modification of*

*behaviors and attitudes, development of concepts to prevent this accident.*

**Key words:** Preventive procedures. Fire. Electrical Installations. Training.

### **Resumo**

*Neste estudo está sendo abordado o tema relacionado aos procedimentos preventivos relacionados a prevenção de incêndio, e como treinamento de combate a esse sinistro, pode se tornar uma ferramenta importante de prevenção. Dentro desta visão o problema desta pesquisa faz a seguinte indagação: Como o treinamento adequado pode ser um fator diferencial no combate ao incêndio? Como objetivo geral, o estudo busca compreender como a relevância do treinamento para o combate ao incêndio. Para tanto, os objetivos específicos propostos visam: descrever via autores à importância do treinamento; apontar quais situações pode desencadear sinistro envolvendo o fogo; e, identificar quais ações deve ser tomadas na prevenção do incêndio. O método adotado para a efetivação desta pesquisa foi o dedutivo. A tipologia da pesquisa adotada abrangeu três aspectos: quanto aos objetivos tratou-se de uma pesquisa exploratória; quanto à abordagem do problema, foi qualitativa; quanto aos procedimentos técnicos, foi bibliográfica. Por fim, destaca-se que para o treinamento possa atender ao objetivo de forma adequada e eficaz é necessário enfatizar o conteúdo e os objetivos. O conteúdo do treinamento contra incendios deve envolver transmissão de informações, desenvolvimento de aptidões, desenvolvimento ou modificação de comportamentos e atitudes, desenvolvimento de conceitos para prevenção desse sinistro.*

**Palavras-chave:** Procedimentos preventivos. Incêndio. Instalações Elétricas. Treinamento.

## 1. INTRODUÇÃO

Neste estudo está sendo abordado o tema relacionado aos procedimentos preventivos relacionados a prevenção de incêndio, e como treinamento de combate a esse sinistro, pode se tornar uma ferramenta importante de prevenção. Nesse sentido destaca-se que um trecho dos estudos de Aita e Peixoto (2012, p. 09), onde os autores lecionam que “a partir da descoberta do fogo e desde o momento em que o homem desenvolveu a habilidade para manuseá-lo, o fogo contribuiu para a evolução da espécie humana e continua contribuindo para o desenvolvimento até os dias de hoje”.

Partindo desse cenário a relevância desse estudo baseia-se no pressuposto de que a sociedade na atualidade tem tratado a prevenção ao combate a incêndios de maneira obsoleta, isso porque o fogo, quando utilizado de forma controlada, facilita muito a nossa vida, pois sem ele e sem a inteligência do homem, provavelmente, não teríamos chegado ao nível de desenvolvimento tecnológico dos dias atuais. Mas, esse mesmo fogo, que ajuda a construir, pode, também, ser um elemento causador de destruição, extinguindo tudo por onde passa.

Dentro desta visão o problema desta pesquisa faz a seguinte indagação: Como o treinamento adequado pode ser um fator diferencial no combate ao incêndio? Como objetivo geral, o estudo busca compreender como a relevância do treinamento para o combate ao incêndio. Para tanto, os objetivos específicos propostos visam: descrever via autores à importância do treinamento; apontar quais situações pode desencadear sinistro envolvendo o fogo; e, identificar quais ações deve ser tomadas na prevenção do incêndio.

Neste trabalho, se utilizou a pesquisa qualitativa, que Vergara (2009, p. 42) descreve como aquela que: Expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.

No que tange à formulação dos objetivos, utilizou-se da pesquisa bibliográfica, que Vergara (2009, p. 43) define como “o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público

em geral”. Também, foi utilizada a tipologia de pesquisa exploratória, que Beuren *et al.* (2006, p. 80-81) vinculam ao tipo de pesquisa em que há pouca disponibilidade de conhecimentos e literatura sobre o tema pesquisado, implicando que:

Por meio do estudo exploratório, busca-se conhecer com maior profundidade o assunto, de modo a torná-lo mais claro ou construir questões importantes para a condução da pesquisa.

[...] explorar um assunto significa reunir mais conhecimento e incorporar características inéditas, bem como buscar novas dimensões até então não conhecidas. O estudo exploratório apresenta-se como um primeiro passo no campo científico, a fim de possibilitar a realização de outros tipos de pesquisa acerca do mesmo tema, como a pesquisa descritiva e a pesquisa explicativa.

Utilizou-se o método dedutivo, porque segundo Gil (2007, p. 27), é um método que “parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica”.

O fato é que combater princípios de incêndios pode parecer um assunto simples a primeira vista. Porém, quando verificamos a quantidade de variáveis existentes, constatamos a importância de uma base teórica fundamentada e de treinamentos constantes.

## **2. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO**

### **2.1 História do Fogo**

Para ilustrar a esse tópico, utilizou-se dos estudos de Silva (2007) onde o autor faz uma revisão bibliográfica acerca da história do fogo, para um melhor entendimento fez-se nesse estudo um resumo sistemático acerca do texto desse autor, onde se inicia pontuando que o nosso planeta já foi uma massa incandescente, que passou por um processo de resfriamento, até chegar à formação que conhecemos. Dessa forma, o fogo existe desde o início da formação da Terra, passando a coexistir com o homem depois do seu aparecimento. Presume-se que os primeiros contatos, que os primitivos habitantes tiveram com o fogo, foram através de manifestações naturais como os raios que provocam grandes incêndios florestais (SILVA, 2007).

Na sua evolução, o homem primitivo passou a utilizar o fogo como parte integrante da sua vida. O fogo colhido dos eventos naturais e, mais tarde, obtido intencionalmente através da fricção de pedras, foi utilizado na iluminação e aquecimento das cavernas e no cozimento da sua comida. Nesse período, o homem dominava, plenamente, as técnicas de obtenção do fogo tendo-o, porém, como um fenômeno sobrenatural. O célebre filósofo e cientista Arquimedes, nos estudos sobre os elementos fundamentais do planeta, ressaltou a importância do fogo, concluindo que eram quatro os elementos: o ar, a água, a terra e o fogo (idem).

### **2.1.1 Teoria do Fogo**

Nos estudos de Simiano e Baumel (2013) os autores salientam que: “o fogo nada mais é do que uma reação química que libera luz e calor. Essa reação química decorre de uma mistura de gases a altas temperaturas, que emite radiação geralmente visível”. Frente a esse pressuposto pode-se destacar que o fogo acontece devido a uma reação química entre três elementos: o combustível, o comburente (oxigênio) e uma fonte de energia de ativação (calor) que produz o desprendimento de luz e calor intenso (AITA; PEIXOTO, 2012).

Ainda de acordo com esses autores o fogo, quando utilizado de forma controlada, facilita muito a nossa vida, pois sem ele e sem a inteligência do homem, provavelmente, não teríamos chegado ao nível de desenvolvimento tecnológico dos dias atuais. Mas, esse mesmo fogo, que ajuda a construir, pode, também, ser um elemento causador de destruição, extinguindo tudo por onde passa (idem).

### **2.1.2 Elementos necessários para a propagação do fogo**

Para que o fogo aconteça são necessários três elementos:

- a) Combustível.
- b) Comburente (oxigênio do ar).
- c) Uma fonte de energia de ativação (fonte de calor).

Quando esses três elementos estão juntos, se acontecer uma reação em cadeia entre eles, certamente se iniciará o que denominamos fogo. O combustível é qualquer elemento que pode entrar em combustão (queima) no momento em que atinge suas características físico-

químicas, ou seja, atinge a sua temperatura de combustão quando excitado por uma fonte externa de calor.

Os combustíveis são encontrados nos três estados físicos da matéria: sólido, líquido e gasoso.

- Combustíveis sólidos – papel, madeira, tecido, plástico, borracha, isopor e outros.
- Combustíveis líquidos – gasolina, diesel, álcool, *thinner*, querosene e outros.
- Combustíveis gasosos – Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), propano, metano, acetileno, butano e outros.

O oxigênio, chamado de agente comburente, é o elemento ativador das chamas. Sempre que o fogo acontecer num ambiente rico em oxigênio, as chamas serão mais intensas, gerando uma maior intensidade luminosa e, conseqüentemente, desprendendo maior quantidade de calor.

O oxigênio está presente em quase todos os ambientes, pois ele é encontrado em abundância no ar que respiramos (em torno de 21% da composição do ar atmosférico). A energia de ativação é a fonte de calor necessária para dar início às chamas. Essa fonte de calor poderá ser uma ponta de cigarro incandescente, um fósforo aceso, uma faísca elétrica, o calor gerado pelo atrito de peças metálicas, a chama aberta de um maçarico, entre outros.

### **2.1.3 Triângulo do fogo**

Os elementos essenciais do fogo são: o combustível, o comburente e a energia de ativação. Esses três elementos formam o chamado triângulo do fogo que é representado na Figura 1. O triângulo do fogo é uma ferramenta muito utilizada nas técnicas de prevenção e de combate ao fogo, pois, no momento em que isolamos ou eliminamos um dos lados do triângulo, estamos impossibilitando a geração do fogo.



**Figura 01. Triângulo do fogo.**

Fonte: (AITA; PEIXOTO, 2012).

Atualmente a literatura sobre o assunto faz menção a um novo componente necessário para a existência do fogo, que não era mencionado de forma explícita, mas subentendido no triângulo do fogo, a chamada reação em cadeia. Com a inclusão da reação em cadeia surgiu o chamado tetraedro do fogo (Fig. 2).



**Figura 02. Tetraedro do fogo.**

Fonte: (AITA; PEIXOTO, 2012).

#### **2.1.4 Principais fatores que podem provocar um incêndio**

Entre as principais causas que podem gerar perigos e provocar um incêndio esse estudo destaca:

- Fator humano: Se o incêndio não for provocado por ação deliberada, podemos dizer que foi ocasionado por imprudência, por negligência, por descuido, por irresponsabilidade e até por desconhecimento do ser humano. Como exemplo, podemos citar:
  - O cálculo subestimado da carga elétrica de um prédio.
  - Utilização de chamas abertas próximo a uma área de risco.
- Fator natural: Como fatores naturais, podemos considerar os incêndios provocados pelos fenômenos da natureza. Por exemplo:
  - Descargas elétricas naturais (raios).
  - Calor gerado pelo sol (raios solares).

- Combustão espontânea.
- Fator acidental: São aqueles fatores que fogem ao nosso controle e acontecem por uma fatalidade. Exemplo:
  - Riscos elétricos (curto circuito).
  - Riscos mecânicos (atrito entre superfícies).
  - Riscos químicos (combinação de substâncias em que ocorre uma combustão, independentemente de uma fonte externa de calor – exemplo: sódio e água). Os riscos acidentais podem ocorrer e, geralmente, acontecem devido aos fatores humanos.

## **2.2 A relevância do treinamento na Segurança do Trabalho**

Segundo Lacombe (2011, p. 381) as empresas que não treinam e desenvolvem seus funcionários, podem enfrentar dificuldades competitivas por falta de gente preparada para seus cargos. Um dos maiores receios dos gerentes, é que após ter o conhecimento adquirido seu colaborador se desligue e vá para outra empresa, fazendo desta forma, que a empresa perca o investimento no funcionário, além disso, pode beneficiar uma empresa concorrente ao contratar o colaborador que já foi treinado pela organização anterior. Este pode ser um dos maiores riscos em treinamento de pessoas, porém medidas de redução de riscos devem ser adotadas antes de iniciar um treinamento.

O treinamento é uma atividade que foi desenvolvida com a finalidade de capacitar a mão-de-obra e era o meio utilizado pelos antigos artesãos para passar seus conhecimentos para os aprendizes. A partir da Revolução Industrial, o treinamento transformou-se em um meio de adaptação dos operários para a utilização de máquinas para a produção em massa. O treinamento da mão-de-obra operária era essencial para o grande aumento de produção exigido na época do início da produção mecanizada.

As empresas vêm sofrendo constantes mudanças, e este fato se torna evidente a partir da comparação entre o comportamento das empresas nos primórdios e atualmente. Nas primeiras teorias da administração, a Escola da Administração Científica, criada por Frederick Taylor, trazia como princípio básico: "buscar determinar cientificamente os melhores métodos para a realização de qualquer tarefa e para selecionar, treinar e motivar os trabalhadores" (BEKIN, 2004, p. 24).

O treinamento e desenvolvimento têm sido considerados pelas organizações uma importante ferramenta estratégica, e conquistado espaço cada vez mais significativo nos orçamentos empresariais, de modo que as empresas o utilizam como forma de desenvolvimento e aprimoramento contínuo das áreas, buscando assim maior competitividade perante o mercado.

Por diversas vezes o treinamento e desenvolvimento são tratados como sendo uma mesma coisa, e isso ocorre por serem atividades interligadas, que em muitas ocasiões utilizam os mesmos meios, porém visando objetivos diferentes. Marras (2009, p. 39) esclarece essa percepção quando diz que:

Treinamento e desenvolvimento são dois caminhos distintos, ainda que os dois utilizem técnicas similares, almejam objetivos diferenciados. O treinamento prepara o homem para a realização de tarefas específicas, enquanto um programa de desenvolvimento gerencial oferece ao treinando uma macro visão do business, preparando-o para voos mais altos, a médio e longo prazos.

Para Chiavenato (2008), do ponto de vista da administração, o treinamento sempre constitui uma responsabilidade gerencial. Em outros termos, as atividades de treinamento repousam numa política que reconhece o treinamento como responsabilidade de cada gerente. Os gerentes precisam receber assistência especializada para que possam assumir essa responsabilidade. Para tanto, podemos providenciar treinadores de *staff* e divisões de treinamento especializadas. Em sentido mais amplo, o conceito de treinamento está implícito na tarefa gerencial, em todos os níveis. Seja na demonstração de um procedimento novo, fase por fase, seja na explicação de uma operação tradicional, o gerente deve explanar, ensinar, acompanhar e comunicar.

Segundo Mayo (2003), o treinamento não pode ser confundido com uma simples questão de realizar cursos e proporcionar informação. Significa atingir o nível de desempenho almejado pela organização através do desenvolvimento contínuo das pessoas que nela trabalham. Contudo, deve-se criar uma cultura interna favorável ao aprendizado e comprometida com as mudanças da organização.

Para Santos (2010), a eficácia de um programa de treinamento está relacionada a satisfação de seus participantes, ao que aprendem,

e ao que conseguem transferir do conteúdo para o seu trabalho ou ao retorno financeiro dos investimentos em treinamento.

O treinamento oferecido ao empregado pode variar de conceitos básicos a altas tecnologias. Para Santos (2010, s.n.) “a maioria dos treinamentos visa a atualização e o aperfeiçoamento das habilidades técnicas dos funcionários e são cada vez mais importantes por duas razões: assimilação de novas tecnologias e de novos modelos de estruturas organizacionais”.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Com o intuito de identificar procedimentos metodológicos aplicáveis às ciências sociais, particularmente, observou-se que diversas tipologias de delineamentos de pesquisas são preconizadas por diferentes autores (Beuren *et al.*, 2016). Neste trabalho, se utilizou a pesquisa qualitativa, que Vergara descreve como aquela que:

Expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação (2009, p. 42).

No tangente à formulação dos objetivos, utilizou-se da pesquisa bibliográfica, que Vergara (2009, p. 43) define como “o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral”.

Também, foi utilizada a tipologia de pesquisa exploratória, que Beuren *et al.* vinculam ao tipo de pesquisa em que há pouca disponibilidade de conhecimentos e literatura sobre o tema pesquisado, implicando que:

Por meio do estudo exploratório, busca-se conhecer com maior profundidade o assunto, de modo a torná-lo mais claro ou construir questões importantes para a condução da pesquisa. [...] explorar um assunto significa reunir mais conhecimento e incorporar características inéditas, bem como buscar novas dimensões até então não conhecidas. O estudo exploratório apresenta-se como um primeiro passo no campo científico, a fim de possibilitar a realização

de outros tipos de pesquisa acerca do mesmo tema, como a pesquisa descritiva e a pesquisa explicativa (2016, p. 80-81).

Utilizou-se o método dedutivo, por essa via Gil destaca em seus estudos que é um método que “parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica” (2012, p. 27).

#### **4. APLICAÇÃO DO ESTUDO**

Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletivas aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece a NR 10 e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança. Na impossibilidade de implementação do estabelecido no subitem 10.2.8.2. ou seja, desenergização elétrica, 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.

O aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência desta, deve atender às Normas Internacionais vigentes.

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 NR 6. As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.

É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades. Quando, no desenvolvimento dos serviços, os sistemas de proteção coletiva forem

insuficientes para o controle de todos os riscos de acidentes pessoais, devem ser utilizados Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

#### **4.1 RESULTADOS**

Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletivas aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece a NR 10 e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança. Na impossibilidade de implementação do estabelecido no subitem 10.2.8.2. ou seja, desenergização elétrica, 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.

O aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência desta, deve atender às Normas Internacionais vigentes.

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 NR 6. As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.

É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades. Quando, no desenvolvimento dos serviços, os sistemas de proteção coletiva forem insuficientes para o controle de todos os riscos de acidentes pessoais, devem ser utilizados Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

## 4.2 DISCUSSÃO

De acordo com a *homepage*<sup>1</sup> do INBEP devido, o grande número de acidentes de trabalho relacionados a serviços em instalações elétricas. O Ministério do Trabalho e Emprego publicou a Norma regulamentadora nº 10, também conhecida pela sigla NR-10, cujo recebe o título de “Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade”.

A norma regulamentadora nº 10 tem como objetivo estabelecer os requisitos e as condições mínimas para a implementação das medidas de controle e sistemas preventivos, visando garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

Entre os principais procedimentos de segurança em instalações elétricas, destacam-se os seguintes:

- 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;

- 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 específico e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR-06 (Equipamento de Proteção Individual);

- Os serviços em instalações elétricas devem ser planejados e realizados em conformidade com procedimentos de trabalho específicos, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, assinados por profissional que atenda ao que estabelece o item 10.8 da NR-10 (Habilitação, Qualificação, Capacitação e Autorização dos Trabalhadores);

- Os serviços em instalações elétricas devem ser precedidos de ordens de serviço específicas aprovadas por trabalhador autorizado, contendo, no mínimo, o tipo, a data, o local e as referências aos procedimentos de trabalho a serem adotados;

---

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://blog.inbep.com.br>>. Acessado em: 08.04.2020.

- Os procedimentos de trabalho devem conter, no mínimo, objetivo, campo de aplicação, base técnica, competências e responsabilidades, disposições gerais, medidas de controle e orientações finais;

- Os procedimentos de trabalho, o treinamento de segurança e saúde e a autorização de que trata o item 10.8 devem ter a participação em todo processo de desenvolvimento do Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT, quando houver;

- A autorização referida no item 10.8 deve estar em conformidade com o treinamento ministrado, previsto no Anexo II da NR-10;

- Toda equipe deverá ter um de seus trabalhadores indicado e em condições de exercer a supervisão e condução dos trabalhos;

- Antes de iniciar trabalhos em equipe os seus membros, em conjunto com o responsável pela execução do serviço, devem realizar uma avaliação prévia, estudar e planejar as atividades e ações a serem desenvolvidas no local, de forma a atender os princípios técnicos básicos e as melhores técnicas de segurança aplicáveis ao serviço;

- A alternância de atividades deve considerar a análise de riscos das tarefas e a competência dos trabalhadores envolvidos, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho;

- As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas;

- É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades;

- Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas;

- Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, conforme a NR-17 (Ergonomia), de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas;

- 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-07 e registrado em seu prontuário médico;

- Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR-26 (Sinalização de Segurança).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em uma ultima contextualização acerca do combate ao incêndio deve-se respeitar as normas estabelecidas pelo corpo de bombeiros, onde tem-se que ao perceber um princípio de incêndio, acione imediatamente o alarme e aja de acordo com o plano de evacuação. Logo a seguir, chame o Corpo de Bombeiros pelo telefone 193. Se tiver que atravessar uma região em chamas, procure envolver o corpo com algum tecido molhado não-sintético. Isso dará proteção ao seu corpo e evitará que se desidrate. Proteja os olhos e a respiração; são as partes mais sensíveis, que a fumaça provocada pelo fogo pode atingir primeiro. Use máscara de proteção ou, no mínimo, uma toalha molhada no rosto.

A escolha de um ou outro agente extintor a ser utilizado em determinada situação de combate ao fogo decorre de uma análise criteriosa de fatores importantes. Os agentes extintores, utilizados nos extintores portáteis de incêndio, são substâncias capazes de eliminar um princípio de incêndio, atuando sobre o fogo, resfriando-o, abafando-o ou ambos simultaneamente. As substâncias mais comuns são: água, espuma, pó químico e dióxido de carbono. Esses agentes extintores são expelidos do extintor de incêndio por um agente propelente que, normalmente, pode ser: ar comprimido, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) ou nitrogênio (N<sub>2</sub>).

Nesse sentido destaca-se que a aplicação do programa de capacitação ou implementação dos resultados depende de alguns fatores, tais como: adequação do programa às necessidades da organização e dos participantes; qualidade do material apresentado; cooperação dos gestores e dirigentes da empresa; motivação do

treinando para aprender; capacidade de aprendizagem do treinando; aplicação prática e tempo para assimilação do que foi aprendido; elaboração do material de treinamento, o qual deve ser significativo, dentre outros, todos esses métodos devem ser variados, inovadores e transferíveis para o trabalho.

O fato é que o treinamento não pode ser confundido com uma simples questão de realizar cursos e proporcionar informação, a eficácia de um programa de treinamento está relacionada a satisfação de seus participantes, ao que aprendem, e ao que conseguem transferir do conteúdo para o seu trabalho ou ao retorno financeiro dos investimentos em treinamento.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AITA, José Carlos Lorentz; PEIXOTO, Nirvan Hofstadler. **Prevenção e combate a sinistros**. Santa Maria: UFSM, 2012.
- BEUREN, Ilse Maria (Org.) [et al.]. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- BEKIN, S. F. **Endomarketing: Como praticá-lo com sucesso**. *E-book*. 4. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- BOHLANDER, G.; SNELL, S. **Administração de Recursos Humanos**. 14.<sup>a</sup> edição. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos: Como incrementar talentos na empresa**. 7<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Manole, 2008.
- GIL, Antônio C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- \_\_\_\_\_. **Gestão de pessoas: um enfoque nos papéis profissionais**. São Paulo: Atlas, 2006.
- LACOMBE, Francisco José. **Recursos Humanos: princípios e tendências**. São Paulo, Editora Saraiva, 2011.
- MARRAS, Jean Pierre. **Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- MAYO, Andrew. **O valor humano da empresa: valorização das pessoas como ativos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
- SANTOS, Roberto Affonso dos. **A importância do estágio na formação profissional**. 2010. Disponível em: <<http://www.atelierh.com.br/artigos>>. Acesso em: 10.10.2016.

Astrolino Vieira Farias, Irak Pereira de Sousa, Leilson Nascimento de Oliveira, Robson Edgard Farias- **Princípios e Procedimentos Preventivos no Combate Aos Incêndios: uma Análise Acerca da Relevância do Treinamento no Combate Deste Sinistro nas Instalações Elétricas**

---

SIMIANO, L.F.; BAUMEL, L.F.S. **Manual de prevenção e combate a princípios de incêndio**. Paraná: Brigadas Escolares, 2013.

SPECTOR, P. E. **O que é a Psicologia Organizacional?** São Paulo: Saraiva, 2006.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração** 10. ed. São Paulo: Atlas 2009.