

USO DE COMPONENTES NATURAIS DE CONSTRUÇÃO COMO PARTE INTEGRANTE DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

LARANJEIRA, Paulo Roberto Pereira.
Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

BILESKY, Luciano Rossi
FAIT- Faculdade de Ciências Sociais e Agrária de Itapeva

RESUMO

Uma constante preocupação quanto aos aspectos de segurança das instalações físicas estão relacionadas à incidência de descargas atmosféricas em nossa região, em especial, nas sub-regiões de baixa altitude dentro dos limites municipais, com concentração de massas de água doce e compreendidas dentro de um entorno rododferroviário. Causa apontada como fator gerador de prejuízos materiais e acidentes relacionados a danos físicos, inclusive com perdas de vidas humanas, as descargas atmosféricas podem e devem sempre ser objeto de constante investigação. Assim, a pesquisa será voltada aos tipos de incidência de descargas e suas características de forma a poder contribuir com a discussão sobre ações que venham garantir a segurança para o livre trânsito das pessoas pelas instalações existentes, além de garantir a estabilidade operacional e integridade física dos mais variados equipamentos e serviços em utilização nessas instalações.

Palavras-chave: descargas atmosféricas, correntes, fenômenos.

ABSTRACT

A constant concern about the safety aspects of the physical facility are related to the incidence of lightning in our region, especially in sub-regions of low elevation within the municipal limits, with concentration of freshwater bodies and understood within an environment piggy. Cause considered a factor generator damage and accidents related to physical damage, including loss of life, the lightning can and should always be under constant investigation. Thus, the research will focus on the types of discharges incidence and characteristics in order to be able to contribute to the discussion about actions that will ensure security for the free transit of people existing plants, besides ensuring the operational stability and physical integrity of a variety of equipment and services for use in such facilities.

Keywords: lightning, electrical currents, phenomena.

1. INTRODUÇÃO

Fundamentalmente podemos afirmar com certeza que o objeto desta pesquisa estará voltado para a avaliação da eficiência dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas, bem como no possível incremento de sua eficiência e a eficácia dos atuais sistemas de proteção para prevenir incidentes e acidentes

causados pelas descargas atmosféricas, de maneira a resguardar a integridade física dos nossos pares e/ou participantes em nosso convívio diário além de minimizar prejuízos materiais na área geográfica definida.

Reunimos desta forma descrições que serão utilizadas no decorrer do programa de pesquisa. Estas estão relacionadas às pessoas que tem, como norte do seu trabalho, resolver o problema como um todo. Assim sendo, torna-se extremamente difícil optar ou, ainda, escolher apenas um entre todos os trabalhos, teses, dissertações ou mesmo artigos pesquisados, visto que todos almejam o mesmo ideal, que é a busca do meio mais eficaz e mais eficiente para a resolução da proposta da pesquisa, bem como minimizar ou extinguir seus efeitos e suas consequências.

2. CONTEÚDO

De acordo com COUTINHO, ALTOÉ (2003), um fenômeno natural que causa muito temor ao ser humano é sem dúvida alguma os raios, tanto pelo ruído provocado pelo trovão, quanto por incêndios e destruição que as descargas atmosféricas invariavelmente acarretam. No longo espaço de tempo, necessário para o desvendamento desse fenômeno de natureza elétrica, também houve o desenvolvimento de estudos apurados para a criação de regras confiáveis e Normas para a proteção de equipamentos, propriedades, aparelhos, animais e, principalmente vidas humanas. Cabe acrescentar que, embora os sistemas de proteção ainda não tenham atingido 100% de eficiência, eles têm sofrido sensíveis melhorias ano após ano. Isso se deve ao fato de haver muitos aspectos desconhecidos sobre as descargas atmosféricas.

“A revolução tecnológica verificada nos últimos anos trouxe à sociedade inúmeros benefícios e também a tornou cada vez mais dependente de equipamentos eletrônicos. Novos componentes e sistemas estão sendo desenvolvidos com cada vez mais rapidez e sendo utilizados com maior intensidade em virtude da contínua queda de preços, aumento dos volumes de produção e de escala de integração. Isto propiciou a proliferação destes equipamentos, mas também tornou mais evidente os vários problemas de compatibilidade eletromagnética entre equipamentos e entre estes e o ambiente no qual estão instalados. Dentre os fenômenos naturais a que estes equipamentos podem estar sujeitos, a descarga atmosférica direta às estruturas que os abrigam é um dos mais

agressivos, e por este motivo tornou-se objeto de vários estudos que visam obter melhor conhecimento do ambiente eletromagnético. A descarga atmosférica direta ao sistema de proteção de uma edificação gera interferência e em muitos casos danifica os sistemas alojados no seu interior, como os existentes nos modernos edifícios comerciais construídos nos últimos anos, onde o gerenciamento de sistemas é eletrônico. Como exemplo, pode-se citar o controle de elevadores, dos sistemas de climatização e de telecomunicações, e mais recentemente, o gerenciamento da segurança” (YAZBECK JUNIOR, PANICALI, 1998).

Assim, conforme nos apresenta VICENTE (2010), é sensível a grande preocupação mundial pela segurança das instalações, o que tem servido de estímulo para muitos trabalhos técnicos e científicos relacionados à qualidade dos materiais, técnicas construtivas, critérios de segurança, etc. As normas internacionais têm estabelecido uma série de critérios novos nos últimos anos e o Brasil, seguindo a tendência mundial, também acompanha a mesma preocupação. Numa descarga atmosférica normal se espera que toda a corrente se dissipe na terra sem causar campos nem tensões que possam prejudicar pessoas ou equipamentos. No caso do aterramento estrutural, como preveem as normas, a corrente atravessa necessariamente o concreto de pilares, baldrame e estacas.

“Quanto aos sistemas de aterramento pode se afirmar que a segurança para o usuário e para o equipamento ligado a uma fonte elétrica é a finalidade básica e fundamental em qualquer sistema elétrico. Projetado para evitar correntes de modo incomum, assegurando tranquilidade para o usuário de uma instalação de um prédio, de uma empresa, de uma casa, e também a segurança do equipamento eventualmente ligado a uma fonte elétrica” (OLIVEIRA JUNIOR, SILVA, 2004).

“Embora a previsão de temporais seja atividade corriqueira nos serviços de meteorologia, o efeito dos raios sobre pessoas e edificações impõe um desafio permanente aos organismos de defesa civil” (OUTÃO, BARROS, 2009).

“O Brasil por ser um país de dimensões continentais, e em função da sua localização geográfica, sofre com a incidência de descargas atmosféricas, fenômenos estes que causam prejuízos irreparáveis à sociedade, tais como: avarias em equipamentos elétricos, incêndios, explosões, óbito de seres humanos e animais.” (NACCARATO, 2005 apud Outão, Barros, 2009).

“Os riscos à vida e danos a instalações vem redobrando a preocupação das grandes empresas com os raios, que causam prejuízos de milhões de reais a cada ano. Seguindo o exemplo de concessionárias de energia elétrica, que intensificaram nos anos 1990 o monitoramento meteorológico em suas áreas de cobertura, a Petrobrás faz o mesmo em suas refinarias desde 2003” (OUTÃO, BARROS, 2009).

Neste ponto, ao considerarmos que as variações climáticas e, sobretudo que as condições do tempo são controladas aleatoriamente pelos acidentes naturais (por exemplo: erupções vulcânicas, abalos sísmicos acima e/ou abaixo do nível do mar, tornados, ciclones, etc...), além das demais biodiversidades existentes em nosso planeta, embora possamos, atualmente, prever as condições meteorológicas globais com razoável precisão, não temos qualquer controle sobre nosso clima.

Como afirma SUETA (2005), em “uma visão relativa aos danos físicos”, em seu item 3.2.2 A formação das descargas atmosféricas, temos que considerar que, a partir do princípio que existem pelo menos quatro (4) categorias de descargas atmosféricas, sendo que a primeira é iniciada pelo líder descendente com cargas negativas (a mais comum), então tem também a iniciada pelo líder ascendente com cargas positivas, além da descendente com cargas positivas e, por consequência uma ascendente com cargas negativas. As descargas iniciadas pelo líder ascendente também são interpretadas ou reconhecidas como descargas terra-nuvem. Estes fenômenos são, portanto, reconhecidos como a inter-relação terra-nuvem e nuvem-terra.

Ainda conforme SUETA (2005), uma atenção especial deve ser dada ao raio longo, isto é, o raio de longa duração, que possui, geralmente, uma carga relativamente alta e que é apontada como responsável direta pelos danos destrutivos ocasionados pelas descargas atmosféricas. Citações em literatura indicam correntes da ordem de 1.000 A com duração de 1 ms. Em 1952 esta componente foi observada através de medições realizadas no alto do edifício “Empire State Building” e foi denominada de corrente intermediária. Cabe aqui citar que um canal de corrente da ordem de 100 A, que por vezes segue a corrente intermediária é chamado de canal de corrente de continuidade, embora, na época a distinção entre elas (intermediária e de continuidade), pelo fato da segunda ser relativamente curta provavelmente não tenha base física.

3. MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi iniciada em fevereiro de 2012 e ainda encontra-se em desenvolvimento. Sua conclusão, prevista para novembro de 2012, conta com a obtenção de parâmetros técnico-científicos que estão sendo avaliados através de estudos bibliográficos e estudo de caso, obtido através de trabalhos acadêmicos já publicados. A coleta de dados será feita através de levantamento físico do parque de proteção instalado na área descrita, obtenção de informações quantitativas e qualitativas junto à ALL – América Latina Logística, e preenchimento de questionários com perguntas diretas, para avaliação da preocupação dos professores e alunos, além do levantamento, junto à direção da escola, dos custos relacionados ao objeto da pesquisa. Acontecerá na cidade de Itapeva, nas dependências da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT.

4. DISCUSSÃO

A análise do elenco dos estudos de pesquisas levadas à efeito e disponibilizadas nos trabalhos já publicados, se, e se somente se, aprimorarmos e compararmos com o nosso dia a dia, é mais do que óbvio que tormentas relacionadas às tempestades coroadas de raios e trovões, trazem o sentimento de impotência perante as forças da natureza. Assim, é saudável pensar que temos que nos proteger.

E como nos proteger se não sabemos como? Daí vem nossa atual tecnologia, a qual vem de encontro aos nossos anseios que é o de propiciar-nos ferramentas e implementos físicos e tecnológicos, obviamente oriundo de muitos anos de pesquisa, para nos ceder a segurança que tanto almejamos. Os frutos desta pesquisa inesgotável, com certeza, cada vez mais nos proporcionarão ambientes extremamente seguros.

5. CONCLUSÃO

Nosso sentido de preservação, oriundo de uma época anterior ao período do “start” do “Homo Sapiens” tem invariavelmente alcançado progressos e projeções inconcebíveis, principalmente se analisarmos o século passado.

Da definição de homo Sapiens:

“Os membros dessa espécie têm um cérebro altamente desenvolvido, com inúmeras capacidades como o raciocínio abstrato, a linguagem, a introspecção e a resolução de problemas. Esta capacidade mental, associada a um corpo ereto possibilitaram o uso dos braços para manipular objetos, fator que permitiu aos humanos a criação e a utilização de ferramentas para alterar o ambiente a sua volta mais do que qualquer outra espécie de ser vivo. Outros processos de pensamento de alto nível, como a autoconsciência, a racionalidade e a sapiência, são considerados características que definem uma “pessoa”.” (WIKIPEDIA, 2012).

Se levarmos ao pé da letra o acima exposto, podemos imaginar um futuro sem limites de conhecimento, onde o ser humano será cada vez mais comprometido com sua segurança. Lembramos mais uma vez que não detemos ainda o conhecimento para doutrinar as forças relacionadas à natureza, mas, de alguma forma, estamos começando a entendê-la e, quem sabe um dia, poderemos conviver em paz.

6. REFERÊNCIAS

COUTINHO, F. N.; ALTOÉ, C. A. **Levantamento de estruturas que necessitam de SPDA na UnB e análise de seus efetivos sistemas de proteção**. 2003. 54 p. Graduação (T.C.C.) – Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de Tecnologia – FT, Brasília, DF, 2003. Disponível em: <http://www.gsep.ene.unb.br/osem/leandro/PESQUISA/Projeto%20Final%20-%20REV3.pdf>. Acesso em 23 abr. 2012.

VICENTE, O. **Estudo sobre o comportamento elétrico do concreto utilizado em sistemas de aterramento estrutural**. 2010. 62 p. Qualificação (Mestrado) - Universidade Estadual de Londrina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Londrina, PR, 2010. Disponível em: http://www.uel.br/pos/meel/disserta/2010_Osni%20Vicente.pdf. Acesso em 24 abr. 2012.

OLIVEIRA JUNIOR, A. M.; SILVA R. J. **Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas e aterramento**. 2004. 77 p. Graduação (T.C.C.) - Escola de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, 2004. Disponível em: <http://www.apostilastecnicas.com/Normas/3-PROTE%7%C3O%20ELETRICA/Normas/ATERRAMENTO%202.pdf>. Acesso em 08 mai. 2012.

OUTÃO, A. R. R.; BARROS, A. B. **Alternativa contra descargas atmosféricas para novos prédios da UFF**. 2009. V Seminário Internacional de Defesa Civil – DEFENCIL, São Paulo, SP. Disponível em: http://www.defesacivil.uff.br/defencil_5/Artigo_Anais_Eletronicos_Defencil_11.pdf. Acesso em 12 mai. 2012.

YAZBECK JUNIOR, J.; PANICALI, A. R. **Distribuição de campos, tensões e correntes em estruturas metálicas atingidas por descargas atmosféricas**. 1998. Manuscrito eletrônico. Parceria Philips S&V – Lab. Desenvolvimento, São Paulo, SP e CPqD – Telebrás, Campinas, SP. Disponível em: http://www.y2audio.com.br/emc_yazbek_SBMO.pdf. Acesso em: 13 mai. 2012.

SUETA, H. E.; **Uso de componentes naturais de edificações como parte integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas** – Uma visão relativa aos danos físicos. 2005. 492 p. Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, SP. 2005, disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3143/tde-15022006-172839/pt-br.php>, Acesso em: 12 jun. 2012.