

SISTEMATIZAÇÃO DA NBR 10897/2014 NA APROVAÇÃO DE PROJETOS PELO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL

SAULO BRUNO SILVEIRA E SOUZA^{1*}; OTMAR MANFRED SCHNEIDER JÚNIOR²; WAGNER DIAS CORRÊA³; RICARDO PRADO ABREU REIS⁴; KARLA ALCIONE DA SILVA CRUVINEL⁵

¹Dr. Prof. Adjunto, UFG, Goiânia/GO, saulobrunosouza@gmail.com

²Engenheiro Civil, UEG, Anáplis/GO, otmarschneider193@gmail.com

³Engenheiro Civil, UEG, Anáplis/GO, wagner193@gmail.com

⁴Dr. Prof. Adjunto, UFG, Goiânia/GO, ricardoprado.reis@outlook.com

⁵Dra. Profa. Adjunta, UFG, Goiânia/GO, karlaalcione.ufg@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018–Maceió-AL, Brasil

RESUMO: Esta pesquisa apresenta o sistema de proteção contra incêndios por chuveiros automáticos (*Sprinklers*), bem como os procedimentos de análise do projeto de acordo com a NBR 10897/2014 da ABNT. Objetivou ainda, estudar conteúdos, traçar comparativos entre a NBR 10897/2014, a NBR 10897/2007 e NBR 10897/1990 e apontar soluções para realizar a melhoria do serviço dos analistas de projetos do Departamento de Segurança Contra Incêndio (DESEG) do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF). Os Corpos de Bombeiros tem competência legal para atuar na área de segurança contra incêndio e pânico garantida por diversas legislações, entre elas a Constituição Federal. Com o intuito de melhor atender à comunidade no que diz respeito à análise de projetos do sistema de chuveiros automáticos, é de suma importância o conhecimento e aplicação da legislação pertinente ao assunto. A importância de uma análise de projetos de acordo com a legislação garante que o sistema de combate a incêndios por chuveiros automáticos funcione corretamente. Durante o estudo, verificou-se a necessidade de uma padronização de exigências para a análise de projetos se adequar à legislação em vigor. A metodologia adotada foi baseada em pesquisas bibliográficas, documental, pesquisas em sítio eletrônico e aplicação de questionário.

PALAVRAS-CHAVE: Projetos de Incêndio. Chuveiros Automáticos (*Sprinklers*). Corpo de Bombeiros. NBR 10897/2014.

SYSTEMATIZATION OF NBR 10897/2007 IN THE APPROVAL OF PROJECTS BY THE FEDERAL DISTRICT MILITARY FIRE BODY

ABSTRACT: This research presents the fire protection system by automatic showers (*Sprinklers*), as well as the procedures of analysis of the project according to NBR 10897/2014 of ABNT. It also aimed to study contents, to draw comparisons between NBR 10897/2014, NBR 10897/2007 and NBR 10897/1990 and to point out solutions to improve the service of the project analysts of the Department of Fire Safety (DESEG) of the Federal District Fire Brigade (CBMDF). The fire brigades have legal competence to act in the area of fire safety and panic guaranteed by various laws, including the Federal Constitution. In order to better serve the community regarding the analysis of projects of the automatic shower system, it is of the utmost importance the knowledge and application of the legislation pertinent to the subject. The importance of a project analysis according to the legislation ensures that the fire-fighting system by automatic showers works correctly. During the study, it was verified the necessity of a standardization of requirements for the analysis of projects to conform to the legislation in force. The methodology adopted was based on bibliographical research, documentary, electronic site searches and questionnaire application.

KEYWORDS: Fire projects. Automatic Fire Sprinklers System. Fire Department. NBR 10897/2014.

INTRODUÇÃO

O Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), por meio do Departamento de Segurança Contra Incêndio (DESEG) é o responsável legal pela fiscalização das edificações no âmbito do Distrito Federal. Essa fiscalização garante as condições mínimas de segurança de cada edificação, promovendo, portanto, a segurança contra incêndio destas e a salvaguarda de vidas e bens que delas fazem uso. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (2007, p.3) “autoridade competente é o órgão, repartição pública ou privada, pessoa jurídica ou física, investida de autoridade pela legislação vigente para examinar, aprovar, autorizar ou fiscalizar as instalações de combate a incêndio, com base em legislação específica local”. O CBMDF em Brasília é o órgão investido de autoridade para a examinação e aprovação dos sistemas de combate ao incêndio, o que inclui o sistema de chuveiros automáticos.

Esta fiscalização inicia-se na fase de projeto. Quando alguém quer construir uma edificação, deve antes aprovar os projetos na Administração Regional – RA correspondente e no Corpo de Bombeiros. Estes projetos devem ser dimensionados com a utilização da legislação pertinente. Alguns sistemas de combate ou de prevenção ao princípio de incêndio são dimensionados com base nas das Normas Técnicas expedidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal – CBMDF. Outros sistemas não são contemplados pela legislação específica do CBMDF (Normas Técnicas) e por isto são utilizadas as Normas Brasileiras (NBR). A fiscalização das edificações é primordial para a prevenção de incidentes e incêndios. Como o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal não possui norma específica que trata do sistema de chuveiros automáticos, adota a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT que versa sobre este assunto, ou seja, a Norma Brasileira 10897 do ano de 2014, NBR 10897/2014.

A Norma Brasileira 10897 de 2014, (NBR 10897/2014) começou a ser aplicada (válida) a partir de 07 de agosto de 2014. Essa norma trata de sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos – Requisitos. Anteriormente a essa norma, vigorava a Norma Brasileira 10897 de 2007 – NBR 10897/2007, proteção contra incêndio por chuveiro automático.

O conhecimento do sistema de chuveiros automáticos, suas particularidades, aplicabilidade, partes constituintes e modo de funcionamento são ferramentas indispensáveis para seu correto dimensionamento. Dimensionar um correto sistema de chuveiros automáticos, com uma reserva técnica de incêndio apropriada, servida por bombas que possuam características de bom funcionamento para os diversos riscos e tipos de edificações, conduzida por tubulações de diâmetros adequados e aspergidos por bicos a uma vazão de acordo com o risco a proteger é um grande desafio, tão grande apenas quanto o desafio de fiscalizar este dimensionamento. Devido à importância do sistema de chuveiros automáticos para o controle do incêndio em edificações que possuem médio e alto riscos de incêndio esse desafio se torna ainda maior.

Como conclusão deste tema, pretende-se propiciar aos analistas de projetos da DESEG, conhecimento relativo à NBR 10897/2014, que em sua nova versão, trouxe diversos aspectos novos a serem observados no projeto e execução do sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos, contribuindo assim para uma análise de projetos pautada na legalidade e objetividade, com ganho de tempo nessa tarefa e segurança no ato de exigir. Pretende-se ainda, descrever o sistema de proteção contra incêndios por chuveiros automáticos; Apontar as principais diferenças entre as NBRs 10897/1990, 10897/2007 e 10897/2014, no que diz respeito à concepção do sistema de chuveiros automáticos, seu dimensionamento e partes constituintes; 3, desenvolver um instrumento que permita a todos os analistas de projetos da Diretoria de Serviços Técnicos do CBMDF uma abordagem única no que se refere à análise de projetos de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos, com base na NBR 10897/2014.

MATERIAL E MÉTODOS

Na intenção de proporcionar maiores informações sobre o assunto do estudo tornando-o mais explícito, e obter o aprimoramento do argumento proposto, a pesquisa adotada foi do tipo exploratória. Entretanto, conforme Gil (2002), para que sejam reconhecidas as características de determinada população ou fenômeno e a relação entre suas variáveis, é necessário tratar a pesquisa também como descritiva. Por conseguinte, do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa se caracterizou como exploratória e descritiva. O ponto que reforça a característica descritiva desta pesquisa é a aplicação de

questionários, visto que busca uma ou mais características significativas demonstradas pela população delimitada.

O método de abordagem escolhido para o desenvolvimento desta pesquisa foi o dedutivo, pois, no entendimento de Marconi e Lakatos (2008), esse método consiste em se partir das teorias e leis com a intenção de prever a ocorrência de fenômenos particulares, isto é, parte-se do geral para o particular.

De acordo com Gil (2009, p.43), “para analisar os fatos do ponto de vista empírico, para confrontar a visão teórica com os dados da realidade, torna-se necessário traçar um modelo conceitual e operativo da pesquisa”. Assim, procede-se ao delineamento da pesquisa com base nos procedimentos técnicos de coleta e análise de dados. Podem ser definidos, então, dois grandes grupos de delineamento: o primeiro é aquele em que os dados são fornecidos por pessoas e o segundo é aquele cujos dados são obtidos através de fontes escritas.

Para a coleta de dados, foram aplicados questionários aos analistas de projetos da Diretoria de Serviços Técnicos do CBMDF, contando com perguntas abertas e fechadas sobre a análise de projeto do sistema de chuveiros automáticos. Também foi feita uma pesquisa bibliográfica na literatura disponível e uma pesquisa documental na padronização de exigências “check list” adotada pela DESEG do CBMDF.

O universo desta pesquisa foi composto pelos atuais oficiais analistas de projeto da DESEG, incluindo os oficiais analistas lotados no programa “Na Hora Empresarial” do Governo do Distrito Federal, além dos oficiais analistas que se encontram em cursos ou licenciados. Portanto, o universo da pesquisa foi composto por doze oficiais analistas de projetos, hierarquicamente classificados em oficiais superiores, intermediários e subalternos, cuja média de efetivo serviço junto ao CBMDF é de treze anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Encontram-se registrados, a seguir, os resultados dos instrumentos de coleta de dados empreendidos na consecução da presente pesquisa. Para dar subsídios à contextualização e consequente discussão do estudo foi aplicado um questionário à amostra relativa à população em estudo.

Questão nº 01: Quantos anos na área de prevenção de incêndios em edificações o Sr. possui?

Comentário: Essa questão teve por objetivo identificar o tempo de efetivo serviço do militar na Diretoria de Serviços Técnicos do CBMDF, no intuito de relacionar a resposta a outros indicadores e levantar a experiência do militar na atividade de análise de projetos.

Resultado obtido: Todos os analistas de projeto responderam a esta questão. O percentual de 25% possui até 5 anos de efetivo serviço prestado à análise de projetos na DESEG. 75% dos analistas possuem mais de 5 anos de efetivo serviço como analistas de projetos. Nota-se que se trata de um grupo com bastante experiência em análise de projetos de incêndio.

Questão nº 02: O Sr. já analisou projetos de incêndio que possuíam o sistema de chuveiros automáticos (sprinklers) ?

Comentário: Nessa questão, buscou-se saber se o militar já analisou projetos com o sistema de chuveiros automáticos, para validar as outras respostas decorrentes deste conhecimento prévio.

Resultado obtido: Todos os analistas de projeto responderam a esta questão. Apenas um analista nunca analisou projetos de chuveiros automáticos (8%). Todos os outros analistas possuem experiência na análise de projetos de chuveiros automáticos, ou seja, 92% do universo de analistas.

Questão nº 03: Se a resposta ao questionamento anterior for positiva, o Sr. obteve, junto às normas utilizadas pelo CBMDF, o conhecimento necessário para fazê-lo?

Comentário: Com essa questão, procurou-se saber se as normas adotadas pelo CBMDF esclarecem ao analista o que deve realmente ser observado durante a análise do projeto de chuveiros automáticos.

Resultado obtido: Onze analistas de projeto responderam a esta questão. Apenas um analista não respondeu (8%), por não ter experiência na análise do sistema de chuveiros automáticos. Três analistas (25%) consideram que as normas adotadas pelo CBMDF foram suficientes para suprir o conhecimento necessário para a análise do sistema. Oito analistas (67%) consideram que as normas

utilizadas não são, por si só, suficientes para a análise dos projetos de incêndio do sistema de chuveiros automáticos.

Questão nº 04: Qual norma o Sr. utiliza atualmente para a análise dos projetos de incêndio que possuem o sistema de chuveiros automáticos (sprinklers)?

Comentário: Nessa pergunta pretendeu-se saber qual a norma que os analistas utilizam para analisar o sistema de chuveiros automático (NBR 10897/2014, NBR 10897/2007, NBR 10897/1990 ou outra opção).

Resultado obtido: Onze analistas de projeto responderam a esta questão. Apenas um analista não respondeu (8%), por não ter experiência na análise do sistema de chuveiros automáticos. Cinco analistas (42%) utilizam a NBR 10897/2014 para a análise do sistema de chuveiros automáticos. Seis analistas (50%) utilizam a NBR 10897/2007 para esta análise.

Questão nº 05: Se a resposta à pergunta anterior for NBR 10897/2014, o senhor já analisou projetos de incêndio utilizando a NBR 10897/2007?

Comentário: Essa pergunta teve o objetivo de verificar a experiência do analista com relação à norma de chuveiros automáticos da ABNT que estava em vigor antes do advento da NBR 10897/2014.

Resultado obtido: Essa pergunta era condicionada à resposta da pergunta anterior. Apenas os analistas que utilizam a NBR 10897/2014 responderam a esta questão. Os seis analistas responderam a este questionamento. Todos os analistas de projetos que utilizam atualmente a NBR 10897/2014 também utilizaram a NBR 10897/2007 para analisar o sistema de chuveiros automáticos.

Questão nº 06: Se a resposta à pergunta anterior for NBR 10897/2007, porque o senhor não utiliza a NBR 10897/2014?

Comentário: Essa pergunta procurou levantar os motivos pelos quais os analistas não utilizam ainda a NBR 10897/2014 para análise de projetos do sistema de chuveiros automáticos.

Resultado obtido: Essa pergunta era condicionada à resposta do quarto questionamento. Apenas os analistas que utilizam a NBR 10897/2007 responderam a esta questão. Os cinco analistas responderam a este questionamento. Todos os analistas de projetos que utilizam atualmente a NBR 10897/2007 para a análise de projeto do sistema de chuveiros automáticos (100%) responderam que ainda a utilizam devido à falta de padronização (check list) para a NBR 10897/2014.

Questão nº 07: O senhor considera que houve mudanças significativas na NBR 10897/2007 em relação à NBR 10897/1990?

Comentário: Este questionamento pretendeu identificar a percepção do analista de projetos da Diretoria de Serviços Técnicos do CBMDF, com relação às mudanças na normatização do sistema de chuveiros automáticos de acordo com a ABNT.

Resultado obtido: Onze analistas responderam a este quesito. Destes, 27% consideram que houve mudanças significativas na norma de chuveiros automáticos, enquanto outros 27% acham que as mudanças não foram significativas. No entanto, 46% dos analistas não souberam responder se as mudanças foram significativas ou não.

Questão nº 08: Se a resposta ao questionamento anterior for positiva, quais as mudanças que o senhor observou?

Comentário: Essa pergunta foi feita de forma aberta e procurou levantar conhecimentos dos analistas para subsidiar a pesquisa e atingir o objetivo geral, que é a padronização de procedimentos para a análise do sistema em lide.

Resultado obtido: Esta foi uma pergunta aberta que procurou levantar, entre os analistas que responderam ao questionamento, as principais diferenças entre a NBR 10897/2007 e a NBR 10897/1990. Os principais assuntos citados foram: reserva técnica de incêndio, forma de cálculo para o dimensionamento do sistema e a classificação dos riscos das edificações.

Questão nº 09: O Sr. acredita que a elaboração de um check list baseado na NBR 10897/2007 é necessária para a realização dos trabalhos realizados na análise de projetos do sistema de chuveiros automáticos

Comentário: O objetivo dessa questão foi identificar a necessidade de uma padronização dos procedimentos, na visão dos militares que trabalham na análise de projetos do sistema de chuveiros automáticos.

Resultado obtido: Onze analistas responderam a este quesito. Destes, 100% consideram importante a confecção de um instrumento de padronização para a análise do sistema de chuveiros automáticos em acordo com a NBR 10897/2007.

Questão nº 10: Quais os itens o senhor acha necessário serem observados em uma futura lista de verificações (check list) do sistema de chuveiros automáticos (sprinklers)?

Comentário: Essa questão teve por finalidade levantar, na visão do analista de projetos, os itens que devem constar em uma eventual padronização de procedimentos do sistema de chuveiros automáticos, enriquecendo desta forma os elementos normativos que devem constar obrigatoriamente.

Resultado obtido: Esta foi uma pergunta aberta que procurou levantar, entre os analistas que responderam ao questionamento, os itens que consideram necessário serem observados em uma futura padronização dos procedimentos de análise do sistema de chuveiros automáticos em acordo com a NBR 10897/2007. Os principais pontos levantados foram a adequação do risco das edificações, o cálculo da Reserva Técnica de Incêndio através do método do cálculo hidráulico, diâmetro das tubulações, espaçamento entre chuveiros e ramais, fontes de energia e dimensionamento das bombas de incêndio, pressão e vazão mínimas do sistema.

Questão nº 11: Este espaço é para que o senhor escreva algo que não foi perguntado e que queira se manifestar a respeito.

Comentário: A última pergunta foi reservada aos comentários em geral, visando a obter informações úteis sobre o assunto abordado no estudo e contribuições além dos questionamentos realizados através do instrumento de pesquisa.

Resultado obtido: Esta foi uma pergunta aberta que procurou levantar a opinião dos analistas sobre aquilo que não foi perguntado e que considera relevante para a pesquisa. Dois analistas contribuíram com esse questionamento e segue abaixo as opiniões conforme constam no questionário aplicado.

“O check list para chuveiros automáticos deve ser o mais objetivo possível, confirmando a responsabilidade do projeto ao engenheiro projetista”.

“Deveria ser realizado um curso para que os analistas aprendessem a fazer todo o projeto de chuveiros em uma situação real, para que se possa dar mais segurança na hora da análise, além de propiciar aos analistas identificar as variações possíveis na norma”.

Com o objetivo de responder o problema proposto pela presente pesquisa monográfica, isto é, quais os parâmetros devem ser observados na análise de projetos de incêndio, para adequação do projeto à nova legislação ora em vigor, foi empreendida uma revisão da literatura em estrita consonância com os objetivos pré-determinados.

Inicialmente, a revisão da literatura abordou um breve histórico do fogo e os principais agentes extintores utilizados para o combate ao incêndio. Depois então foi abordado o histórico do sistema de chuveiros automáticos, a proteção contra incêndio e o projeto do referido sistema, com as principais partes constituintes. Ato contínuo foi percorrido sobre os tipos de sistemas de chuveiros automáticos, a classificação dos riscos das ocupações e os principais requisitos para a instalação correta do sistema de chuveiros automáticos para o combate ao incêndio.

A revisão de literatura forneceu subsídios para a construção de instrumentos visando a coleta de dados para a fundamentação dos resultados. Assim, foi aplicado um questionário à amostra, o qual forneceu elementos concretos que, juntamente com a revisão de literatura e a pesquisa documental, possibilitaram a discussão dos elementos primordiais ao estudo. A pesquisa documental pautou essencialmente no estudo da padronização de exigências (check list) do sistema de chuveiros automáticos em acordo com a NBR 10897/2007 publicado no site do CBMDF. Foi empreendido então este estudo visando o objetivo de sugerir uma padronização de acordo com a NBR 10897/2014, e que substituiu e cancelou a versão anterior da norma.

Após a verificação da necessidade de criação de uma padronização de exigências do sistema de chuveiros automáticos (check list) e a realização do estudo proposto com uma comparação entre as NBRs dos anos de 1990, 2007 e 2014, chegou-se a uma padronização de exigências que segue como apêndice B a este trabalho monográfico. Como visto na revisão de literatura, a NBR 10897/2007 foi baseada na NFPA 13, que trouxe parâmetros bem diferentes do que antes estava em vigor na norma de 1990. Restou-se comprovado, após o levantamento realizado entre os analistas de projeto da Diretoria de Serviços Técnicos do CBMDF, que o instrumento de padronização de exigências (*check list*) do sistema de chuveiros automáticos é primordial para a análise dos projetos deste sistema.

CONCLUSÃO

A segurança contra incêndio no Brasil tem evoluído nos últimos anos. A cultura prevencionista começa a conquistar o seu lugar nas legislações dos diversos órgãos oficiais do governo. Particularmente no Distrito Federal, o Corpo de Bombeiros implementa a prevenção contra incêndios por meio de Normas Técnicas e da adoção de Normas Brasileiras, mais conhecidas como NBRs. A correta observação dos itens das Normas Técnicas e das Normas Brasileiras é um importante passo para a melhoria dos sistemas de proteção contra incêndio.

Para que uma edificação seja realmente segura, ela deve possuir equipamentos de proteção contra o incêndio que sejam acionados e atuem de forma automática, isto é, sem a interferência humana. O sistema de chuveiros automáticos tem essa característica: além de ser acionado de forma automática para o combate ao incêndio ele alarma toda a edificação no caso de um sinistro, para que as pessoas possam abandoná-la no mais curto período de tempo, evitando dessa maneira que uma catástrofe ocorra.

Quando se analisa um sistema de proteção contra incêndios complexo como o sistema de chuveiros automáticos, alguns fatores devem ser levados em consideração. As perdas econômicas advindas de um possível incêndio, a redução ou paralisação das atividades e principalmente a perda de vidas humanas. O dimensionamento por parte do engenheiro projetista deve ser submetido às autoridades legalmente constituídas, que são competentes para verificar se os padrões mínimos de segurança do sistema estão sendo cumpridos. No caso do Distrito Federal, o Corpo de Bombeiros é o órgão estatal responsável por toda a fiscalização dos itens de segurança contra o incêndio.

As instituições governamentais devem exigir a observação de todos os quesitos necessários e a correta instalação dos sistemas de proteção contra o incêndio. Tão importante quanto a cobrança da instalação do sistema, é a observação dos requisitos desta instalação. Esta pesquisa demonstrou que, devido ao grande número de requisitos a serem observados, se faz necessária uma padronização dos itens a serem analisados segundo a Norma Brasileira de Chuveiros Automáticos. Esta padronização é fundamental para que a análise do projeto de incêndio seja uma ferramenta eficiente de controle do correto dimensionamento por parte dos engenheiros projetistas, garantindo desta forma, a segurança da comunidade e a salvaguarda de bens e vidas alheias.

AGRADECIMENTOS

Ao Corpo de Bombeiros do Distrito Federal que possibilitou o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Araújo, A. E. de; Amorim Neto, M. da S.; Beltrão, N. E. de M. Municípios aptos e épocas de plantio para o cultivo da mamoneira no estado da Paraíba. Revista de Oleaginosas e Fibrosas, v.4, n.2, p.103-110, 2000.
- Brito Neto, J. F. de; Souza, K. S. de; Guedes Filho, D. H.; Lacerda, J. S. de; Costa, D. S.; Santos, D. P. dos; Sena, G. S. A. de. Avaliação dos componentes de produção da mamoneira em função de doses de calcário e fósforo. In: Reunião Brasileira de Manejo de Solo e Água, 2008. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 2008.
- EMBRAPA. Embrapa Algodão. Zoneamento da Mamona no Nordeste. Nota Técnica. 2008. Disponível em: http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/zoneamento_pb.PDF. Acesso em: 28 de abril de 2016.