



## APLICAÇÃO DA NR 23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS ESTUDO DE CASO EM UMA CASA DE SHOW NO INTERIOR DA PARAIBA

**Marcos Diego Silva Batista (UFCG) -M\_diego6@hotmail.com**

**Maria Leticia Neves Dias (UFCG) -Mleticiaeng@gmail.com**

**Rodolpho Mendes Vale (UFCG) -Rodolphomv93@gmail.com**

**Maurici Batista Amorim Junior (UFCG)-Maurici-junior@hotmail.com**

**Acenildo de Sousa (UFCG) -Acenildo.sume@hotmail.com**

### **Resumo:**

No ano de 2013 uma tragédia decorrente de um incêndio na cidade de Santa Maria no Rio Grande do Sul, chamou atenção dos responsáveis pela fiscalização e cumprimento das normas, para garantir total segurança nas casas de shows. Com base nisto, o presente artigo foi realizado em uma casa de show na cidade de Ouro Velho – PB, no qual foi feito um levantamento com o objetivo de diagnosticar possíveis irregularidades relativas ao cumprimento das legislações de segurança dos usuários e de normas. Foi possível identificar quais são as ocorrências predominantes verificadas no objeto de estudo. Após a análise da casa de festas, obteve-se dados e informações no que diz respeito à nr-23. Pode-se averiguar pontos corretos e incertos em que a norma é compatível com a realidade do local. Identificou-se que o sistema de segurança da respectiva casa de shows, está bastante defasado e com isso expõe trabalhadores e clientes do local, às condições de riscos no que diz respeito a ocorrências de incêndios. Sugeriu-se treinamento de funcionários para que em situações de incêndios os mesmo saibam instruir as pessoas no local, sistemas de alertas de incêndio e mais alguns fatores necessários, baseados na norma.

### **Palavras Chave:**

Legislação, Segurança, Casa de Show





## 1. Introdução

No ano de 2013 uma tragédia decorrente de um incêndio na cidade de Santa Maria no Rio Grande do Sul, chamou atenção dos responsáveis pela fiscalização e cumprimento das normas de segurança e fiscalização para garantir total segurança nas casas de shows, boates, restaurantes. No maior acidente da história deixou 242 mortos e mais de 600 feridos.

Para Souza (2005) existem, no Brasil, diversos órgãos que auxiliam na prevenção contra incêndios em estabelecimentos de atendimento ao público, no entanto, tais instituições apenas serão suficientes caso consigam superar as ações negligentes em relação à manutenção da segurança realizada no espaço das casas noturnas.

No Brasil, são registrados mais de 300 mil ocorrências de incêndio por ano, sem contabilizar os casos não reportados. Esses números fazem parte de um estudo realizado pelo projeto Brasil Sem Chamas, vinculado ao ministério de Ciência e Tecnologia. Dados divulgados pela Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp), 85% dos municípios brasileiros não possuem corpos de bombeiro.

Na Paraíba, o corpo de bombeiros tem a missão de executar atividades de defesa civil, prevenção e combate a incêndios, buscas, salvamentos e socorros públicos no âmbito do estado da Paraíba.

O presente artigo foi realizado em uma casa de show na cidade de Ouro Velho – PB, no qual foi feito um levantamento com o objetivo de diagnosticar possíveis irregularidades relativas ao cumprimento das legislações de segurança dos usuários e de normas.

## 2. Revisão Bibliográfica

### 2.1 Fogo



Segundo Gouveia (2006), a explicação mais persistente, ao longo do tempo, para a formação do fogo seria à partir da presença de três elementos de modo simultâneo, sendo eles: o material combustível, o oxigênio e o calor, considerados essenciais para o desenvolvimento do fogo. O contato do calor com a superfície do material ocasionaria sua decomposição e a consequente geração de gases, que reagem com o oxigênio do ambiente e produzem fumaça. Todo este processo ficou conhecido como Triângulo do Fogo sendo este Triângulo uma reação em cadeia, como representa a Figura 1.

Figura 1 – Triângulo do Fogo



Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Caicó

CBMC (2011)

Quando se avalia as diversas situações que envolvem a presença destes elementos de forma simultânea, nota-se que nem sempre haverá o processo de ignição, talvez devido à insuficiência de algum dos três elementos ou à desproporcionalidade dos mesmos entre si. Pode ser que haja o início do fogo, mas com a insuficiência do material combustível ou devido sua localização em relação ao ponto da chama, esse foco pode não ter continuidade e se apagar, impedindo a generalização do foco para um incêndio (GOUVEIA, 2006)

Durante a elaboração de projetos de incêndio de qualquer empreendimento, deve-se sempre buscar a melhor distribuição e localização dos elementos no ambiente, de forma a garantir que, no ocasionamento de um incêndio, o fogo tenha certa dificuldade de se propagar e se extinga por si próprio, sem gerar grandes danos à edificação e aos bens do entorno (MATTOS e MÁSCULO, 2011)



## 2.2 Incêndio

O incêndio é um conjunto de fenômenos de caracterização complexa que impossibilita o acompanhamento integral do processo para fins científicos. Esta dificuldade no acompanhamento se deve principalmente aos riscos de vida oferecidos aos que são sujeitos à situação e que não possuem treinamento ou equipamentos adequados para a segura interação e observação das fases do processo para desenvolvimento de estudos e testes. A densidade da carga do incêndio, como mostra Iliescu (2007), tem papel fundamental na análise e aplicação dos riscos de incêndio, sendo considerada como uma medida da energia que pode ser liberada e dos danos que podem ser causados por um incêndio. Essa densidade é baseada em conceitos e normatizações nacionais e internacionais, que serão abordadas mais à frente neste trabalho, assim como outros temas de carácter significativo na elaboração de projetos de incêndio.

Para Seito et al. (2008), o incêndio é uma ocorrência de fogo não controlado, que pode ser muito perigoso, colocando em risco os seres vivos e inclusive as estruturas das edificações. A exposição a um incêndio pode produzir a morte, geralmente pela inalação dos gases, ou pelo desmaio causado por eles, ou posteriormente pelas queimaduras graves decorrentes do contato com o fogo e com as altas temperaturas.

## 2.3 Medidas De Prevenção Contra Incêndio

Segundo Berto (1991), as medidas de prevenção e proteção contra incêndio, quando relacionadas aos requisitos funcionais visando à garantia de níveis adequados de segurança contra incêndio são a precaução contra o início do incêndio, a limitação do crescimento do incêndio, a extinção inicial do incêndio, a limitação da propagação do incêndio, a evacuação segura do edifício, a precaução contra a propagação do incêndio entre edifícios e contra o colapso estrutural, a rapidez, eficiência e segurança das operações relativas ao combate e resgate.

A precaução contra o incêndio constitui-se em medidas que se destinam a prevenir a ocorrência do início do incêndio. Já as medidas de proteção contra incêndio são aquelas





que visam à proteção da vida humana, da propriedade e dos bens materiais dos danos causados pelo incêndio instalado no edifício (SEITO et al., 2008).

## **2.4 O que diz a Lei Quanto a Prevenção de Incêndios**

Conforme o art. 200 da CLT, Portaria MTb nº 3214/1978 da NR -23, A proteção contra incêndios é uma das Normas Regulamentadoras que disciplina sobre as regras complementares de segurança e saúde no trabalho.

De acordo com a NR-23.1.1, todos os locais de trabalho deverão possuir:

- a) proteção contra incêndio;
- b) saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço, em caso de incêndio;
- c) equipamento suficiente para combater o fogo em seu início;
- d) pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos.

Para as saídas, a NR-23.2 descreve:

Os locais de trabalho deverão dispor de saídas, em número suficiente e dispostas, de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência.

A largura mínima das aberturas de saída deverá ser de 1,20m (um metro e vinte centímetros).

As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída.

As saídas e as vias de circulação não devem comportar escadas nem degraus; as passagens serão bem iluminadas.

Os pisos, de níveis diferentes, deverão ter rampas que os contornem suavemente e, neste caso, deverá ser colocado um "aviso" no início da rampa, no sentido do da descida.

Sobre as portas destes locais, a NR-23.3 afirma:





# III Simpósio de Engenharia de Produção

GESTÃO DE INFORMAÇÕES COMO APORTE DE COMPETITIVIDADE PARA ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS

Todas as portas de batente, tanto as de saída como as de comunicações internas, devem:

- a) abrir no sentido da saída;
- b) situar-se de tal modo que, ao se abrirem, não impeçam as vias de passagem.

Em hipótese alguma as portas de emergência deverão ser fechadas pelo lado externo, mesmo fora do horário de trabalho.

No tópico 7 da NR-23, o combate ao fogo, têm-se que:

Tão cedo o fogo se manifeste, cabe:

- a) acionar o sistema de alarme;
- b) chamar imediatamente o Corpo de Bombeiros;
- c) desligar máquinas e aparelhos elétricos, quando a operação do desligamento não envolver riscos adicionais;
- d) atacá-lo o mais rapidamente possível, pelos meios adequados.

Sobre exercícios de alerta, no tópico 8,

Os exercícios de combate ao fogo deverão ser feitos periodicamente, objetivando:

- a) que o pessoal grave o significado do sinal de alarme;
- b) que a evacuação do local se faça em boa ordem;
- c) que seja evitado qualquer pânico;
- d) que sejam atribuídas tarefas e responsabilidades específicas aos empregados;
- e) que seja verificado se a sirene de alarme foi ouvida em todas as áreas.

No quesito 9 da NR-23 sobre Classes do Fogo,

Será adotada, para efeito de facilidade na aplicação das presentes disposições, a seguinte classificação de fogo:

Classe A - são materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibras, etc.;





Classe B - são considerados inflamáveis os produtos que queimem somente em sua superfície, não deixando resíduos, como óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc.;

Classe C - quando ocorrem em equipamentos elétricos energizados como motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc.;

Classe D - elementos pirofóricos como magnésio, zircônio, titânio.

## 2.5 Métodos de Extinção

Os métodos de extinção do incêndio visam eliminar um ou mais componentes do triângulo do fogo. Na ausência de qualquer um desses três componentes, o fogo se extinguirá. Resfriamento: Consiste em jogar água no local em chamas provocando seu resfriamento e conseqüentemente eliminando o componente "calor" do triângulo do fogo. Abafamento: Quando se abafa o fogo, impede-se que o oxigênio participe da reação, logo ao retirar-se o componente comburente do triângulo, também extingue-se o fogo. Isolamento: Separando o combustível dos demais componentes do fogo, isolando-o, o fogo não passa, impedindo que se forme o triângulo.

## 2.6 Extintores

Em todos os estabelecimentos ou locais de trabalho só devem ser utilizados extintores de incêndio que obedeçam às normas brasileiras ou regulamentos técnicos do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, garantindo essa exigência pela aposição nos aparelhos de identificação de conformidade de órgãos de certificação credenciados pelo INMETRO.

Todos os extintores de incêndio deverão estar devidamente sinalizados e fixados em locais não obstruídos e não poderão ser localizados em saídas de emergência, conforme NBR 12693/03 – Sistemas de Proteção por extintores de incêndio;

## 2.7 Sobre o sistema de proteção ativa contra incêndios, o quesito 10 da NR-23





Nos estabelecimentos industriais de 50 (cinquenta) ou mais empregados, deve haver um aprisionamento conveniente de água sob pressão, a fim de, a qualquer tempo, extinguir os começos de fogo de Classe A.

Os pontos de captação de água deverão ser facilmente acessíveis, e situados ou protegidos de maneira a não poderem ser danificados.

Os pontos de captação de água e os encanamentos de alimentação deverão ser experimentados, frequentemente, a fim de evitar o acúmulo de resíduos.

A água nunca será empregada:

- a) nos fogos da Classe B, salvo quando pulverizada sob a forma de neblina;
- b) nos fogos da Classe C, salvo quando se tratar de água pulverizada;
- c) nos fogos da Classe D.

Os chuveiros automáticos, conhecidos como "sprinklers", devem ter seus registros sempre abertos e só poderão ser fechados em casos de manutenção ou inspeção, com ordem da pessoa responsável.

Um espaço livre de pelo menos 1,00m (um metro) deve existir abaixo e ao redor das cabeças dos chuveiros, a fim de assegurar uma inundação eficaz.

### 3. Metodologia

A pesquisa realizada é classificada como exploratória e qualitativa do tipo estudo de caso. Para a realização dessa pesquisa foram realizadas visitas técnicas no objeto de estudo, que se trata de uma casa de shows, localizada na cidade de Ouro Velho-PB.

Para a coleta de dados do ambiente, observou-se o ambiente de trabalho, as condições de trabalho, portas de entrada e saída de emergência e o layout do ambiente avaliado. Complementarmente para a coleta de dados foram feitos registros fotográficos, questionário estruturado e utilizou-se a observação direta. Os dados coletados foram de acordo com a NR-23 proposta pelo Ministério do Trabalho, esta norma preza sobre a proteção contra incêndios.

Assim como as medidas preventivas adequadas. Diante disso, verificou-se, portanto quais eram os requisitos atendidos ou não dentro da norma. Em seguida, foi utilizada uma ferramenta de AUTO CAD para a criação de um layout do ambiente de trabalho avaliado,



com a implantação de extintores em determinadas áreas do estabelecimento e o dimensionamento do sistema contra incêndios proposto neste estudo.

#### 4. Resultados e Discussões

Após a análise da casa de festas, foi possível obter dados e informações no que diz respeito à nr-23. A tabela a seguir mostra a relação de pontos do local, onde os mesmos encontram-se adequados ou inadequados de acordo com normas e vigências da nr-23.

Tabela 1: Pontos da NR-23 identificados no local estudado

<b>Pontos Tecnicamente Corretos</b>	<b>Pontos Tecnicamente Incorretos</b>
A largura mínima das aberturas de saída atende a aplicação da nr-23, possuindo 1,20 m (um metro e vinte centímetros).	O sentido de abertura da porta não poderá ser para o interior do local de trabalho.
Não há portas verticais, de enrolar e giratórias em comunicações internas.	Apenas algumas portas abrem no sentido exterior ao meio/local de trabalho.
Todas as portas de batente, tanto as de saída como as de comunicações internas situam-se de modo que, ao se abrirem, não impedem as vias de passagem.	Não há suporte de nenhum corpo de bombeiros próximo ao local.
As escadas, plataformas e patamares são feitos de materiais incombustíveis, resistentes ao fogo.	Não há no local sistema de alarme de incêndio algum.
A chave geral de energia elétrica pode ser facilmente desligada pelo fato de está localizado no exterior do local.	Em casos de incêndio não há ferramentas adequadas (extintores) para atacar o fogo.

Fonte: Arquivo do Autor

Com base na tabela de informações, identificou-se que o sistema de segurança da respectiva casa de shows, está bastante defasado e com isso expõe trabalhadores e/ou

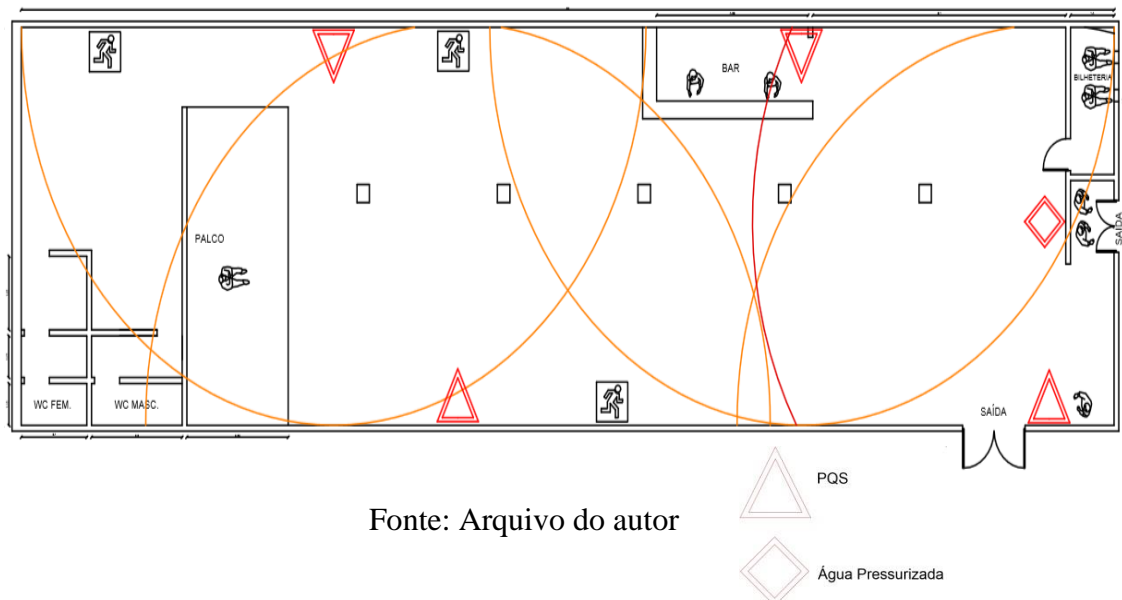
clientes do local, às condições de riscos no que diz respeito a ocorrências de incêndios. Verificou-se que o local não atende as exigências da NR-23, tendo em vista que apenas alguns setores ou atividades estão atendendo à mesma, fato esse que não é suficiente para adequar o ambiente respeitando a implantação e aplicação de normas técnicas de segurança.

Com base nos resultados obtidos após a análise do local, existem alguns fatores e/ou medidas que devem ser implantadas com o intuito de solucionar os respectivos problemas e, além disso, prevenir, alertar e acima de tudo preparar o local para possíveis ocorrências de incêndios.

#### 4.1 As medidas de solução a serem adotadas são as seguintes:

Na Figura 2, tem-se a disposição da planta baixa do local, com as devidas sugestões no que diz respeito à implantação dos extintores. Foram aplicados três extintores de Pó Químico Seco (PQS), e um de água pressurizada, devidamente distribuídos.

Figura 2: Layout da Casa de Show Full House





Fazer o devido treinamento dos funcionários para que em situações de incêndios os mesmo saibam se comportarem e agir de modo esperado, orientando corretamente as demais pessoas.

Implantar um sistema de alarme de incêndio eficaz, inclusive podendo combater com ferramentas automáticas o fogo e, além disso, para que todos recebam informações do que está havendo e com isso procurar as devidas providências.

Ajustar a abertura das portas para o sentido correto

Sinalizar adequadamente o local para que todos tomem conhecimento de que o local está inseguro e está havendo e possa agir de modo a buscar segurança ou se for o caso deixar o local o mais rápido possível.

Implantar extintores acessíveis em todo o local de acordo com as exigências ergonômicas e metragem correta.

## 5. Conclusão

A partir do levantamento realizado da situação na casa de show Full House, quanto à segurança e proteção contra incêndio, foram diagnosticadas várias irregularidade na devida casa. Atualmente a mesma não possui nenhum sistema contra proteção de incêndios, nosso projeto visa à implantação do mesmo.

Os funcionários não possuem nenhum treinamento caso haja algum incidente, o que pode acarretar em um problema ainda maior, pois a utilização de um extintor errado pode aumentar o problema. Será proposto um treinamento adequado para todos os colaboradores da empresa para fins de aprender os procedimentos adequados para o combate ao incêndio.

Após a implantação dos pontos aqui citados a empresa ficará protegida caso ocorra algum sinistro.

## 6. Referências Bibliográficas





# III Simpósio de Engenharia de Produção

GESTÃO DE INFORMAÇÕES COMO APORTE DE COMPETITIVIDADE PARA ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS

BERTO, A. F. **Medidas de proteção contra incêndio: aspectos fundamentais a serem considerados no projeto arquitetônico dos edifícios.** São Paulo, 1991. Dissertação (Mestrado) – FAUUSP.

BRASIL. Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. **Normas regulamentadora – NR-23**, Portaria nº 3.214, de 8-6-1978, edição 59, São Paulo: Editora Atlas, 2006.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE CAICÓ - CBMC. **Introdução a Ciência do Fogo.** Disponível em: <<http://sertencaico.blogspot.com.br/2011/02/introducao-ciencia-do-fogo.html>> Acesso em: 08 Maio 2015..

GOUVEIA, A. M. C. **Análise de Risco de Incêndio em Sítios Históricos.** Brasília: IPHAN / Monumenta, 2006. 104 p. p.

ILIESCU, M. Palestra - Patologia e recuperação das estruturas incendiadas.. **Iliescu Structural Repair, 2007.** Disponível em: <<http://www.iliescu.com.br/palestras/patologiaerrecuperaodasestruturasincendiadas.pdf>> Acesso em: 08 de março de 2015.

MATTOS, Ubirajara; MÁSCULO, Francisco (organizadores). **Higiene Saúde e Segurança do Trabalho.** Rio de Janeiro: Elsevier/Campus/ABEPRO, 2011.

Métodos de Extinção de Incêndio. Disponível em : <<http://www.hidrofire.com.br/extincao.htm>>. Acesso em 08 mar de 2015.

SEITO, A. I., Gill, A. A., Pannoni, F. D., Silva, R. O. S. B., Carlo, U. D., Silva, V. P. A **Segurança Contra Incêndio no Brasil.** Editora Projeto. São Paulo, 2008.

SOUZA, A. P, **A segurança das casas noturnas e similares.** 2011. Disponível em: <http://www.24horasnews.com.br/evc/index.php>. Acesso em 08 mar de 2015.

