

INCÊNDIOS EM ESTUFA DE SECAGEM DE FUMO: UM ESTUDO SOB O ENFOQUE PREVENTIVO

Richard Locks Stüpp¹

Marcos Leandro Marques²

RESUMO

Este artigo estuda as generalidades dos incêndios ocorridos nas estufas destinadas a secagem da folha de fumo, com o fito de melhor entender o processo de surgimento dos incêndios nessa situação, os sistemas preventivos e suas formas de atuação e de mitigação ao incêndio. O objetivo é produzir conhecimento relacionado ao assunto sob o enfoque da prevenção, como também de fornecer subsídios aos investigadores para futuras investigações de incêndio em estufas, por meio da aplicação de técnicas adequadas voltadas as peculiaridades desse tipo de ocorrência. Na conclusão, constata-se a importância desse estudo para a investigação de incêndio, de modo a fornecer conhecimento técnico aos inspetores e peritos sobre o assunto e contribuindo também para a criação de base de dados para o ciclo completo de bombeiro. Atenta-se por fim para a necessidade do CBMSC desenvolver ações buscando disseminar a consciência prevencionista da segurança com o objetivo de diminuir a ocorrência desse tipo de sinistro.

Palavras-chave: Estufas. Prevenção. Incêndio. Secagem Fumo. Fumicultura.

1 INTRODUÇÃO

O estudo de sinistros passados representa um importante passo para a compreensão dos mecanismos causadores dos incêndios em estufas de secagem de fumo. O conhecimento gerado destas análises, associado a critérios científicos dos acidentes nessas estruturas, contribui significativamente para a mitigação dos danos à vida, à propriedade e ao meio ambiente.

Incidentes envolvendo as estufas de secagem da folha de fumo são recorrentes no Estado de Santa Catarina e continuarão acontecendo a não ser que sejam adotadas práticas para melhoria preventiva nesses locais. Após cada sinistro, avaliar as causas e consequências

¹ Cadete do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Perito em Incêndio e Explosão. Graduado em Educação Física pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. richard@cbm.sc.gov.br.

² Capitão do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Perito em Incêndio e Explosão. Graduado em Engenharia Química pela UNISUL. mlmarques@cbm.sc.gov.br

de cada ocorrência consiste num princípio fundamental para a segurança, uma vez que fomenta a revisão de normas, padrões e procedimentos adotados pela corporação.

O presente artigo estuda as generalidades dos incêndios ocorridos em estufas utilizadas para o processo de cura do tabaco com o intuito de produzir conhecimento a ser utilizado pela corporação em relação à prevenção, normatização e mitigação desse tipo de ocorrência, além de contribuir para o fechamento e a retroalimentação do ciclo operacional de bombeiro, gerando dados importantes para o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Dessa forma, a pesquisa tem como objetivo produzir conhecimento relacionado as ocorrências de incêndio em estufas de secagem de fumo sob o enfoque da prevenção, bem como de fornecer subsídios aos investigadores para que futuras investigações de incêndio em estufas, por meio da aplicação de técnicas adequadas voltadas as peculiaridades desse tipo de ocorrências.

A abordagem metodológica deste artigo é estabelecida de acordo com a Research Onion, de Saunders, Lewis e Thornhill (2003). O método de abordagem da pesquisa é classificado como dedutivo, pois através das premissas acerca do tema, analisa o fenômeno abrangendo o problema. Quanto à natureza trata-se de uma pesquisa aplicada, pois gera conhecimento para aplicação prática em investigações de incêndios relacionados ao processo de secagem da folha de fumo. A abordagem do problema dar-se-á quali-quantitativa. Qualitativa buscando relacionar a transformação de dados em conhecimento, potencializando o serviço de investigação de incêndio e o ciclo operacional completo de bombeiro e quantitativamente, pois se centra na objetividade recorrendo à linguagem matemática para descrever relações entre variáveis (LAKATOS; MARCONI, 2011). Quanto aos objetivos, classifica-se como descritivo-exploratória: exploratória por não requerer a elaboração de hipóteses e descritiva, por observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos sem manipulá-los (BERVIAN; CERVO; SILVA, 2007). Para tanto, adotou-se uma estratégia de pesquisa bibliográfica, sendo realizada a partir de material já publicado, com o fim de acumular e sistematizar o conhecimento sobre o assunto estudado (GIL, 2010).

2 GENERALIDADES DO SISTEMA DE CURA DO TABACO

A importância socioeconômica do tabaco para a região Sul do Brasil é indiscutível. Presente em 556 municípios do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, na safra 2017/2018 o tabaco foi cultivado em 289 mil hectares, por 150 mil produtores integrados. Um

universo de aproximadamente 600 mil pessoas participa desse ciclo produtivo no meio rural, segundo a Associação dos Fumicultores do Brasil (AFUBRA). A produção alcançou 632 mil toneladas, sendo que deste volume 50% foram produzidos no Rio Grande do Sul, 28% em Santa Catarina e 22% no Paraná (SINDTABACO, 2018).

Dados da Afubra registraram que na safra 2017/2018, 389 estufas foram incendiadas, contra 174 do mesmo período da safra anterior. A microrregião mais atingida é de Ituporanga com 77 estufas, seguida pela região de Santa Cruz do Sul (RS) com 72 e 55 estruturas danificadas na microrregião de Camaquã (RS). Segundo supervisor técnico da associação, Paulo Vicente Ogliari, um dos principais motivos do aumento no número de incêndios é a tentativa de acelerar a cura do tabaco. “Alguns agricultores, ao verem as folhas amarelarem na lavoura, acabam aumentando a temperatura das estufas para agilizar a secagem e inevitavelmente isso gera mais ocorrências (OGLIARI, 2018).

Uma etapa indispensável da produção de tabaco é o processo de cura e secagem, que ocorre dentro das estufas, para a transformação química, física e biológica das folhas colhidas.

2.1 PROCESSO DE CURA

Curar o tabaco consiste basicamente em promover importantes transformações físico-químicas nas folhas colhidas nas lavouras, seguido de uma lenta e controlada extração da água delas. Todo esse processo ocorre dentro de unidades de cura, também chamadas de estufas. Para favorecer uma boa cura, a estufa deve ter um sistema de aquecimento e de ventilação muito eficiente, tanto de entrada de ar (admissão) quanto de saída de ar (exaustão).

Segundo Libuy (2005) durante a primeira fase do processo de cura, a da amarelção, a folha perde pouca umidade e a temperatura de cura não passa dos 35°C. Durante a fase da secagem da folha, a umidade das mesmas baixa consideravelmente até 40% e a temperatura passa dos 35°C para os 54°C. A última fase do processo é a secagem do talo e ocorre a temperaturas em torno de 71°C a 75°C. No processo de cura, existem três fatores que são determinantes e que devem ser manejados apropriadamente: a temperatura do ar, a umidade ambiental e a circulação do ar.

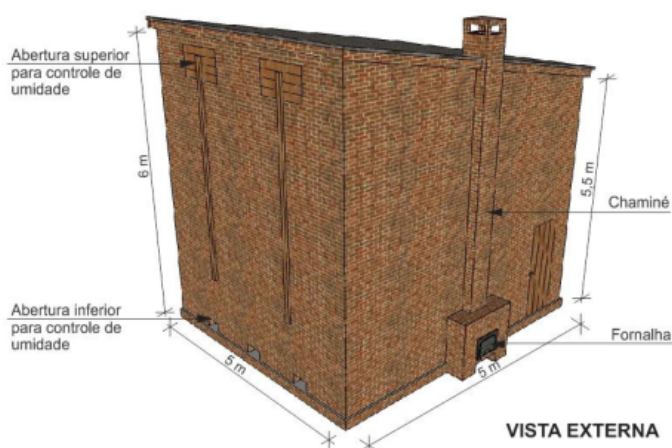
3 MODELOS DE ESTUFAS

Basicamente os tipos de estufas mais encontrados são os do tipo convencional (convecção natural) e as de circulação de ar forçado (BOETTCHER, 2017). De um modo geral, cada produtor possui sua própria unidade de cura, com número de unidades de acordo com a área cultivada, podendo haver mais de uma estufa por propriedade.

3.1 ESTUFA TRADICIONAL

As estufas convencionais utilizadas desde o início do século, compreendem uma construção em alvenaria com 4 (quatro) paredes e que, embora não obedçam a nenhuma norma de padronização, oferecem normalmente medidas aproximadas a um compartimento com 6 (seis) metros de altura, 5 (cinco) metros de largura e 5 (cinco) metros de profundidade. Esse modelo apresenta na parte frontal uma fornalha, onde normalmente queima-se a madeira e ao lado desta localiza-se a porta de acesso ao interior, que é utilizada para carga e descarga de folhas de fumo, conforme figura 1.

Figura 1: Perspectiva Estufa – Vista externa

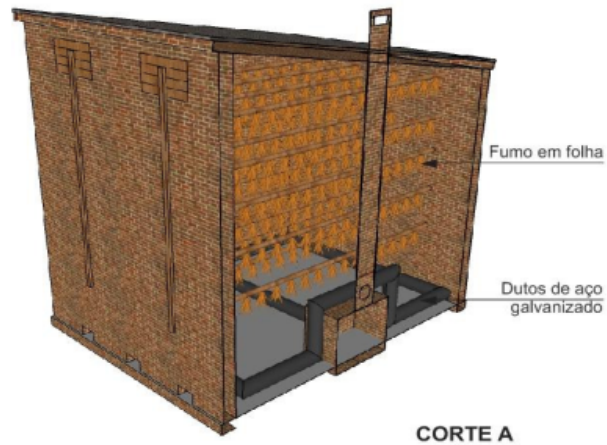


Fonte: Schuck (2012).

No interior da estufa são previstos meios de fixação dos estaleiros, que compreendem longarinas, normalmente de madeira, dispostas em séries paralelas e em cinco ou seis camadas superpostas, distantes a mais ou menos 1 (um) metro de altura uma da outra, sendo que a primeira fileira encontra-se a uma altura idêntica, em relação ao cano de irradiação de

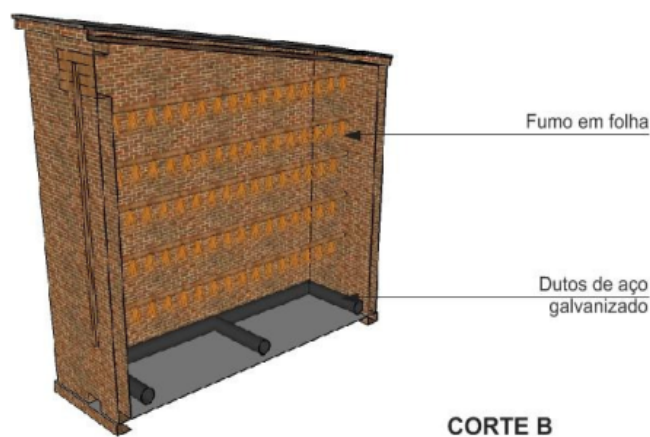
calor, localizado no chão. As partes inferiores das paredes da estufa são providas de orifícios, em número de quatro ou cinco por parede, propiciando aberturas aproximadas de 20 x 20cm, por onde se dá a entrada de ar natural, do ambiente externo, para o compartimento interno da estufa (Figuras 2 e 3).

Figura 2: Perspectiva Estufa - Corte A



Fonte: Schuck (2012).

Figura 3: Perspectiva Estufa - Corte B

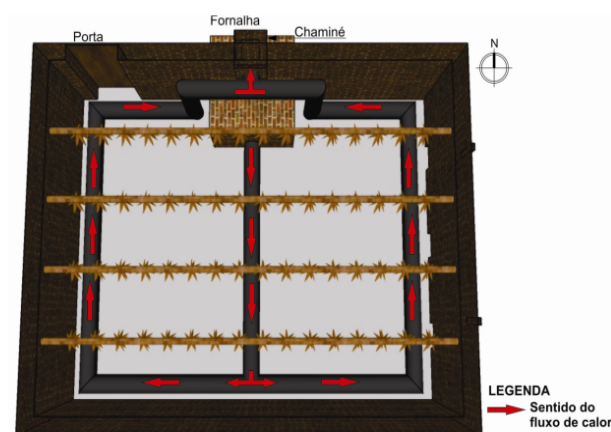


Fonte: Schuck (2012).

Na parte interna da estufa são previstos dutos de aço galvanizado de 40cm de diâmetro, utilizados para que a transferência de calor, proveniente da combustão da lenha dentro da fornalha, ocorra por convecção natural devido à leve inclinação dos dutos até a chaminé. Assim que aquecidos os dutos passam a irradiar o calor para dentro da estufa (Figura

4). Geralmente caso os canos não sejam mantidos e verificados ao final de cada safra, a umidade que fica acumulada faz com que a ferrugem danifique os dutos e abra buracos na estrutura, por onde acabam passando faíscas, que em contato com as folhas podem provocar os incêndios.

Figura 4: Fluxo de calor nos dutos de aço galvanizado no interior da estufa



Fonte: Schuck (2012).

O processo de distribuição de calor por convecção é lento e devido à altura relativamente grande da estufa e à distância entre o primeiro nível do estaleiro e o último, não possibilita uma distribuição homogênea do calor gerado, obrigando à manutenção de um gradiente de temperatura muito elevado. O processo de cura, segundo o método utilizado demora de 5 (cinco) a 7 (sete) dias.

O presidente da Afubra, Benício Albano Werner, explica que até pouco tempo, haviam estatísticas que as estufas tradicionais eram as que tinham maior incidência de incêndios e queimavam com mais frequência, porém atualmente as ocorrências de incêndio tem se igualado nos dois tipos de estufas. Isso se deve provavelmente ao aumento significativo do uso de estufas do tipo *Loose Leaf*, que obteve auge de implantações nos últimos dez anos, segundo dados da Souza Cruz.

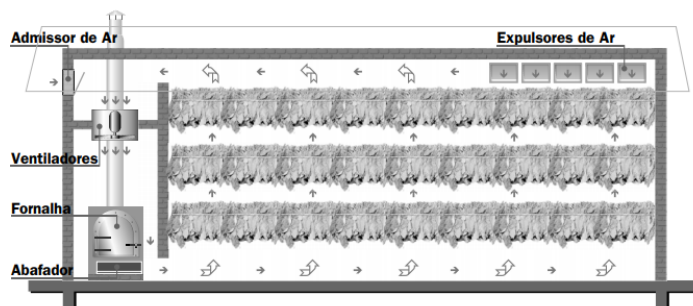
3.2 ESTUFAS DE AR FORÇADO – *LOOSE LEAF* (LL)

As estufas de ar forçado começaram a ser difundidas entre os fumicultores em 1997, obtendo seu auge de implantações nos últimos dez anos (SOUZA CRUZ, 2014). O principal diferencial das estufas LL é a redução de mão de obra. Os produtores eliminam etapas, como o processo de costura das folhas. Além disso, têm menos dificuldade para colocar o tabaco no forno, já que os estaleiros ficam até a 1,4 metros do chão.

As estufas LL possuem um sistema de trocador de calor, composto por ventiladores nas paredes das estufas para homogeneizar o processo de cura. Normalmente em estufas de ar forçado os ventiladores de entrada, chamados de suspiros, têm área um terço menor do que a dos ventiladores de saída. Isso porque o ar que é admitido na estufa é mais denso e de temperatura inferior à temperatura interna da estufa. Quando aquece, esse ar se expande, aumenta seu volume e procura uma saída. Ao aquecer o ar sobe e encontra uma camada de umidade, que é a água liberada pelas folhas. Uma vez iniciado o processo de exaustão da estufa, o ar carrega a umidade para cima e para fora da estufa. O ar admitido pelos ventiladores inferiores é aquecido e sobe entre as folhas, independentemente de perder temperatura em contato com a umidade que encontra pelo caminho. Esse é o princípio da cura do tabaco em estufas de ar forçado. Além dos ventiladores, as estufas não devem ter saídas de ar acima da camada do tabaco e/ou aberturas e frestas laterais nas paredes ou na base do telhado (PROFIGEN, 2018).

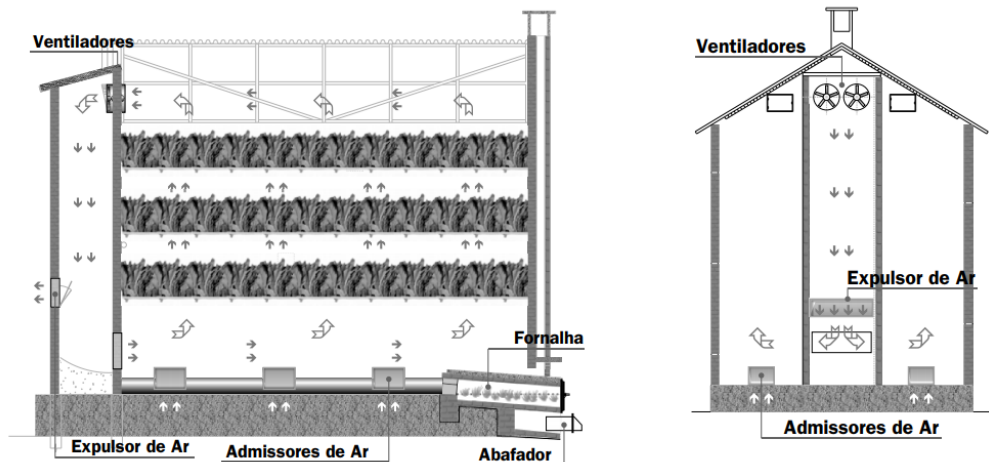
Esse modelo de estufa, diferentemente do modelo tradicional depende de energia elétrica para o funcionamento do sistema de ventilação, e a falta dela pode desencadear a combustão.

Figura 5: Funcionamento do recirculador em estufas horizontais



Fonte: Betha Eletronica (2005).

Figura 6: Funcionamento do recirculador em estufas verticais



Fonte: Betha Eletrônica (2005).

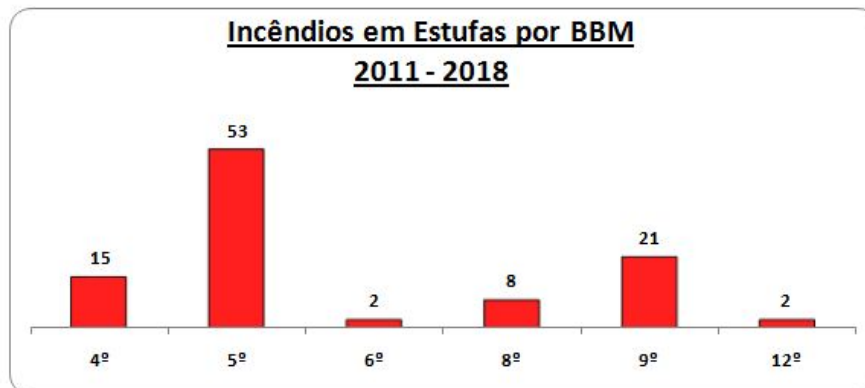
4 DADOS ESTATÍSTICOS DOS INCÊNDIOS

4.1 DADOS DO SISTEMA DE PERÍCIA - 2011 À 2018

Estimativas baseadas em dados do CBMSC, através da Câmara técnica de investigação de incêndio e explosão, determinam que a corporação atendeu uma média 12,62 incêndios ano em estufas de secagem de fumo, no período compreendido entre os anos de 2011-2018.

É importante destacar que a média anual representada contemplou apenas os incêndios em estufas que foram devidamente investigados e inseridos no sistema de perícia do CBMSC, de modo que esse número provavelmente deve ser maior. Outro ponto a ser destacado, deve-se ao fato da região ser em parte atendida por bombeiros voluntários, de modo que algumas ocorrências o CBMSC não é acionado para realizar o atendimento.

Gráfico 1: Quantidade de Incêndio em Estufas por Batalhão.



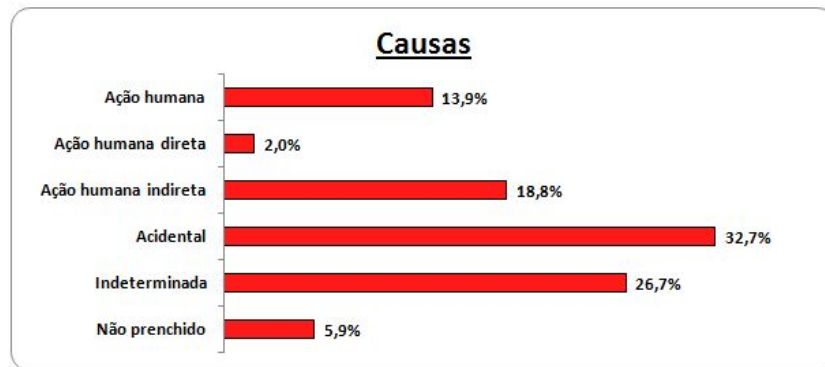
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Ao analisarmos os números de sinistros por batalhão constatou-se que a região do 5º Batalhão de Bombeiros Militar – Lages, é a região que concentra a maior incidência de ocorrências em estufas, com cinquenta e três ocorrências investigadas no período, seguido da região do 9º BBM – Canoinhas com vinte e uma e da Região Sul (4º e 8ºBBM) com quinze e com oito sinistros respectivamente.

Em relação as causas determinadas nos incêndios investigados em estufas, observou-se que 32,7% dos investigadores definiram como causa acidental, seguido de causa indeterminada com 26,7%, ação humana indireta com 18,8%, ação humana com 13,9, e ação humana direta com 2%. Vale ressaltar que a doutrina encontra divergências quanto as definições de causa acidental e humana indireta, sendo que muitas vezes a escolha entre uma e outra permeia uma linha tênue e de difícil escolha, cabendo a definição por conta da opção do investigador.

Vale ressaltar que caso as ocorrências com causa acidental fossem classificadas como causa humana, 67,4% dos sinistros em estufas teriam como classificação causa humana, cabendo ao investigador averiguar se a mesma foi intencional ou não.

Gráfico 2: Causas Incêndios em Estufas – 2011 à 2018.



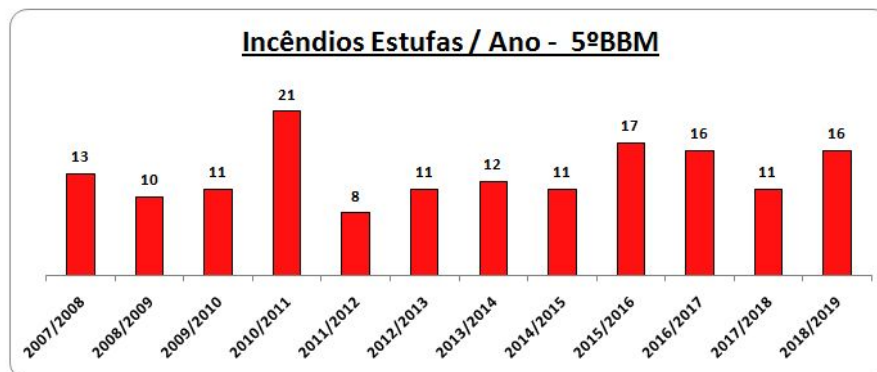
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

4.2 DADOS CONTROLE INTERNO DO 5º BATALHÃO

Analisando especificamente a região do 5º Batalhão de Bombeiros Militar – Lages, região com maior incidência de incêndio em estufas, num período compreendido entre as safras de 2007 até 2018, observou-se uma média anual de 13,08 incêndios em estufas de secagem de fumo.

É importante destacar que os dados aqui representados foram conseguidos com o comandante do 4º Pelotão da 3ª Companhia do 5º Batalhão – Ituporanga, mediante controle interno daquela OBM, devido a grande incidência desse tipo de incêndio na região.

Gráfico 3: Incêndios em Estufas 5ºBBM - 2007 até 2018

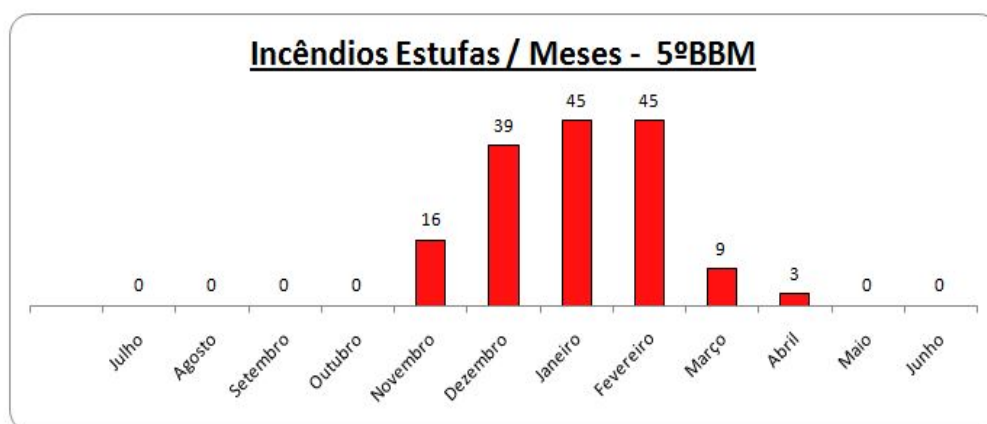


Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Percebe-se número significativo de incêndios nessas estruturas todos os anos, comprovando a relevância e a urgência em estipular medidas a serem tomadas com o intuito de diminuir o número de registros dessas ocorrências.

Em relação aos meses em que as ocorrências de incêndio em estufas ocorrem, é importante destacar que o período de colheita e secagem da safra se inicia no mês de novembro e se encerra no mês abril, de modo que os incêndios estão bem concentrados nesse período. Outro ponto importante é que referido período coincide com os meses da operação veraneio realizada pelo CBMSC, fazendo com que muitas vezes o efetivo desses locais sem operação veraneio, sejam deslocados para os balneários de verão, com objetivo de reforçar as guarnições do litoral.

Gráfico 4: Incêndios em estufas 5ºBBM - Meses



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

No período analisado, os meses de janeiro e fevereiro apresentaram quarenta e cinco ocorrências de incêndio em estufas, seguido de dezembro com trinta e nove ocorrências, novembro com dezesseis, março com nove e abril com três.

5 NORMAS TÉCNICAS

A recorrência de acidentes envolvendo as estufas de fumo em Santa Catarina traz alguns questionamentos, como: as normas de segurança são de difícil aplicação ou se mostram ineficientes? Os produtores de fumo são negligentes na observação das normas? As fiscalizações por parte do CBMSC estão sendo realizadas? Os sistemas preventivos exigidos para esse tipo de edificação, caso existentes, são suficientes para minimizar os danos de

ocorrências? Os estudos sobre eventos passados em geral resultam nas modificações e aprimoramentos das normas de segurança e estas devem acompanhar as descobertas científicas.

A instrução normativa nº 27 de 8 de agosto de 2014, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, estabelece as normas técnicas específicas para a produção integrada do tabaco, e abrange a produção, a colheita e a pós-colheita, beneficiamento, armazenamento e comercialização. No entanto, no documento a única menção ao processo de cura é referente a indicação para os produtores de seguir as tabelas de cura e secagem para tabaco do tipo “estufa” disponibilizadas pela assistência técnica. Não são em momento algum exigidos critérios de concepção e padronização nos tipos de estufas a serem utilizados.

Em Santa Catarina, o Corpo de Bombeiros Militar com base na Lei Estadual nº 16.157, de 7 de novembro de 2013 e Decreto Estadual nº 1.957 de 20 de dezembro de 2013, é o órgão responsável pelas ações de fiscalização das normas e os requisitos mínimos para a prevenção e segurança contra incêndio e pânico. As estufas de secagem de fumo por sua vez, fazem parte do escopo de atividades agropastoris fiscalizadas pelo CBMSC, amparadas na Instrução Normativa nº 34.

As estufas utilizadas para secagem das folhas de tabaco estão enquadradas pela IN 034/DAT/CBMSC de acordo com Art. 4º, inciso V:

Art. 4º Para efeitos desta IN são caracterizados como imóveis com ocupação tipo Atividades Agropastoris e Silos, as seguintes edificações:
[...]
V – silos para estocagem de grãos, **secadores de grãos ou folhas**, paióis;
[...](CBMSC, 2014, grifo nosso).

No entanto, das medidas de proteção, são exigidos apenas uma unidade extintora a cada 500m² de área, ficando dispensados todos os outros sistemas preventivos. Além disso, a grande maioria dos produtores da região sul produzem suas safras em unidades familiares, de modo que o CBMSC não encontra amparo legal para fiscalizar estas estruturas, haja vista que são classificadas como residenciais unifamiliares. Dados da Afubra mostram que em 2018, mais cento e quarenta e nove mil famílias participam do processo de produção do fumo (AFUBRA,2018).

Não existe Norma Técnica Brasileira (NBR) da ABNT que estabeleça as exigências mínimas para concepção e dimensionamento, assim como não foi encontrado norma internacional específica.

Dessa forma, considerando-se a carência de regulamentação técnica dos padrões construtivos acerca das estufas e o agravante da grande maioria dos produtores de fumo encontrarem-se em zonas rurais, afastadas das cidades, faz-se imperioso que seja revista a aplicabilidade da Instrução Normativa N°34 e conseqüentemente o processo de fiscalização nessas estruturas, além de que sejam pensadas ações de conscientização junto aos produtores acerca dos perigos envolvendo o processo de cura da folha de tabaco, especificamente dos cuidados com as estufas.

6 SUGESTÕES PARA PREVENÇÃO E REVISÃO DA IN 34/DAT/CBMSC

Além de buscar oferecer serviços de excelência na resposta a sinistros, o CBMSC desenvolve ações paralelas para que estes episódios adversos tornem-se cada vez mais raros e, com isso, um número maior de vidas e bens sejam preservados. Dessa forma, visando estimular a consciência dos riscos de sinistros envolvidos nos ambientes nos quais a população convive no dia a dia, o CBMSC desenvolve programas educacionais e de capacitação voltados para as diferentes faixas etárias, buscando disseminar a consciência prevencionista da segurança com o objetivo de diminuir a ocorrência de incêndios e outros sinistros.

As atividades de Educação Pública desenvolvidas pela Corporação envolvem ações diretas (palestras, campanhas, simulados e treinamentos) com a distribuição de material com informações prevencionistas e projetos comunitários que capacitam integrantes da comunidade para agirem de modo a prevenir acidentes e minimizar os efeitos destes episódios em todo o Estado.

Dessa forma, tendo em vista que a grande maioria das estufas para secagem da folha de fumo estão localizadas em zona rural e muitas vezes em locais de difícil acesso para as viaturas de combate a incêndio do CBMSC, além de muitas vezes a grande distância prejudicar o tempo resposta dessas ocorrências, sugere-se que campanhas educativas junto aos produtores de tabaco sejam realizadas pela corporação nos moldes da operação alerta vermelho.

A operação Alerta Vermelho é um programa de Segurança contra Incêndio no Lar, sendo um projeto de educação pública realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, destinado a orientar as famílias para minimizar os riscos de incêndios e preparar as pessoas para saberem como agir diante de situações de emergência.

Ressalta-se a importância da conscientização dos perigos relacionados as estufas junto aos produtores, com objetivo principal de aperfeiçoar e otimizar nossos serviços de prevenção para com a sociedade, de modo a estar alinhado com as diretrizes propostas pelo planejamento estratégico da corporação.

Segundo supervisor técnico da AFUBRA alguns cuidados relativos as regras devem ser seguidos pelos produtores, de modo que se tomados diminuiriam sobremaneira as possibilidades de ocorrência de incêndios.

Segue abaixo dez principais dicas para evitar e/ou minimizar a ocorrência de sinistros em estufas.

1. Não improvisar andaimes por baixo do primeiro. Manter distância mínima de segurança (aproximadamente 01 metro) entre a tubulação que conduz o calor e o tabaco a ser curado.
2. Manter as tubulações de condução do calor (canos) em bom estado de conservação.
3. Amarrar/costurar bem as folhas nas varas para evitar quedas durante o processo de cura. Além de manter a tecedeira bem regulada, verificar se o tamanho e a resistência das varas são suficientes para apoiá-las com segurança nos andaimes.
4. Usar tela de proteção sobre as tubulações e fixá-la em vários pontos. Tela mal fixada pode aumentar o risco de incêndio.
5. Limpar bem a estufa após cada carregamento e antes de iniciar nova cura. Não deixar folhas espalhadas pelo chão.
6. Não sobrecarregar a estufa. É melhor perder algumas folhas na lavoura do que ter um forno consumido pelo incêndio.
7. Não ultrapassar as temperaturas recomendadas. Além de correr risco de incêndio, o produtor evita torrar o tabaco – algo que prejudica a qualidade na hora de comercializar.
8. Nunca abrir a porta da estufa com temperatura elevada. Caso contrário, o oxigênio pode entrar e causar um incêndio.
9. Colocar uma janela de vidro junto à porta para evitar abrir a estufa.
10. Conferir se o forno foi construído de acordo com os padrões técnicos recomendados e se o estado físico da estrutura oferece condições de suportar o peso.

Sugere-se que alguns dos itens relacionados acima, devam ser inseridos numa futura redação da instrução normativa 34, como por exemplo o item 4: usar tela de proteção sobre as tubulações e o item 1: manter distância mínima de segurança (aproximadamente 01 metro)

entre a tubulação que conduz o calor e o tabaco a ser curado, pois seriam facilmente verificados e fiscalizados em vistorias de funcionamento. Os outros pontos citados acima como sugestões para prevenção de incêndios em estufas de secagem de fumo podem também ser incorporados na redação da instrução normativa, auxiliando o vistoriador no processo de conscientização do produtor, com por exemplo a não construção de outras edificações anexas às estufas.

Fica evidente que ações de cunho prevencionista, focadas principalmente nos meses que antecedem o início da safra da colheita das folhas de fumo, conscientizando os produtores sobre cuidados básicos a serem tomados nas estufas, evitaria e/ou diminuiria sobremaneira a incidência de incêndios relacionados ao processo de secagem das folhas.

7 CONCLUSÃO

No decorrer deste trabalho constatou-se a importância do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina desenvolver ações de conscientização junto com os produtores de fumo. Aprofundar o conhecimento das causas do início de um incêndio em estufas de secagem da folha de tabaco, possibilita compreender o mecanismo de funcionamento dessas estruturas de forma a aperfeiçoar os dispositivos de prevenção, com intuito de reduzir e/ou mitigar a incidência de incêndios, além de entender seus riscos diante da vida e do patrimônio.

A normatização de segurança contra incêndio propõe tornar mínimo o risco em todos os segmentos da sociedade, no entanto, cumprir as normas não impossibilita o surgimento de incêndios, mas caso estes ocorram, torna-se necessário descobrir as causas para respaldar com cientificidade a atualização, criação, alteração e correção das normas. Assim, tratou-se acerca das regulamentações aplicadas ao setor da fumicultura no estado de Santa Catarina, especificamente a IN 34 do CBMSC.

Outro ponto evidenciado no trabalho, de acordo com dados obtidos no relatório de informes e laudos periciais realizados pela corporação no período compreendido entre os anos de 2011 à 2018, foi a alta incidência de incêndios em estufas na região do 5ºBBM – Lages. Dentre as causas elencadas pelos investigadores nesse tipo de ocorrência vale a ressalva para a classificação de causa acidental e causa humana indireta, ponto de grande discussão entre os peritos da corporação.

Ademais, a inexistência de normas de segurança específicas e de fiscalização eficiente nessas estruturas, contribuem para que incêndios envolvendo estufas de secagem da folha de

fumo continuem a ocorrer, colocando em risco a vida e o patrimônio dos envolvidos no processo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DOS FUMICULTORES DO BRASIL (AFUBRA). **Fumicultura no Brasil**. 2019. Fumicultura Sul Brasileira. Disponível em: <<https://afubra.com.br/fumicultura-brasil.html>>. Acesso em: 09 fev 2019.

BERVIAN, Pedro Alcino; CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BOETTCHER, Ricardo Luiz. Investimento em unidades de cura para tabaco tipo Virginia. **Revista Ipecege**, [s.l.], v. 3, n. 1, p.11-23, 16 fev. 2017. I-PECEGE. <http://dx.doi.org/10.22167/r.ipecege.2017.1.11>.

BORGES, Natany. Dobra número de incêndios em estufas de tabaco, diz afubra. **Gazeta do Sul**, 04 de janeiro de 2018. Disponível em: <http://www.gaz.com.br/conteudos/policia/2018/01/04/110694_dobra_numero_de_incendios_em_estufas_de_tabaco_diz_afubra.html.php>. Acesso em 06 fev 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Instrução Normativa (IN 034/DAT/CBMSC)**. Atividades Agropastoris e Silos. Florianópolis, 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LIBUY, Willian Rojo, 2007. CropKit – Manual Especializado sobre Manejo de Nutrição de Plantas – Tabaco. 107 p. (Pág. 53-61).

PROFIGEN DO BRASIL, 2019. Aprenda a cultivar: cura. Disponível em: <<http://www.profigen.com.br/ler/1/349/315/cura>>. Acesso em: 09 fev. 2019.

RENGEL, Adriane. Prejuízo para os fumicultores: levantamento da Afubra aponta que microrregião de Ituporanga tem maior incidência de incêndios em estufas. **Diário Alto Vale**, 20 de janeiro de 2018. Disponível em: <<https://www.diarioav.com.br/prejuizo-para-os-fumicultores/>>. Acesso em: 06 fev 2019.

SANTA CATARINA. **Lei** Nº 16.157, de 07 de novembro de 2013. Dispõe sobre as normas e os requisitos mínimos para a prevenção e segurança contra incêndio e pânico e estabelece outras providências. Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/portal_alesc/legislacao>. Acesso em: 19 fev. 2019.

SAUNDERS, Mark; LEWIS, Philip; THORNHILL, Adrian. **Research Methods for Business Students**. Third edition. England: Prentice Hall, 2003.

SCHUCK, Martha Lisa Rodrigo. **Coletor solar para pré-aquecimento do ar em sistema de secagem: estudo de caso – cura do tabaco.** Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, 2012.

SINDICATO INTERESTADUAL DA INDÚSTRIA DO TABACO (Sinditabaco). Dimensões do setor. Disponível em: <<http://www.sinditabaco.com.br/sobre-o-setor/dimensoes-do-setor/>>. Acesso em: 09 fev. 2019.