**Estudo de caso: explosão de fogão em apartamento**

Os fogões são eletrodomésticos de uso rotineiro e registros de sinistros normalmente possuem relação direta com o gás, sendo pela inadequação na instalação, no uso de peças ou manutenção.

No Brasil, desde julho de 2006, há normas para a utilização de sistema de segurança em fornos, evitando o acumulo de gás, no entanto ainda não há obrigatoriedade de sistemas de segurança na área dos copos (bocas) do fogão.

O presente trabalho apresenta o estudo de um caso de explosão em apartamento na cidade de Blumenau. Segundo relatos dos familiares, um dos copos estava sendo utilizada quando ocorreu a explosão. O epicentro da explosão foi a área da cozinha com avarias na lavanderia. A família de advogados, parentes dos moradores cuja explosão causou queimaduras, questionavam a segurança do eletrodoméstico.

Destarte, o trabalho teve como objetivo, através do levantamento e interpretação dos vestígios existentes, determinar as causas da explosão.

A metodologia aplicada foi dividida em etapas. Para o trabalho de campo, foram realizadas três visitas ao apartamento. Nas três visitas foram realizados testes em toda a rede de gás, desde a adequação dos equipamentos nas áreas externas até o apartamento e por fim, diretamente no fogão.

No interior da residência se observava a presença de pó branco, característico de pó do extintor, sobre a superfície dos móveis e pelo chão. A área da cozinha se apresentava em desalinho. O balcão no qual o fogão estava instalado se apresentava deslocado e a máquina de lavar louças fora do vão destinado a esse fim (Imagens 01 e 02). Na área da lavanderia, região posterior à da cozinha, se observou que as buchas de fixação da vista da porta se apresentavam deslocada da parede (Imagem 03).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\giseleb\Desktop\incêndio prédio\P1370833.JPG | **P1370834** | **P1370842** |
| **Imagem 01** | **Imagem 02** |  **Imagem 03** |

Na lateral do fogão se observou uma chave de fenda. No balcão abaixo do fogão havia duas gavetas, estando na gaveta superior algumas panelas. No interior de uma panela se observou a presença de uma chave *Philips* e de um parafuso.

No fogão do tipo *cooktop,* com mesa de vidro e quatro bocas, observou-se a ausência do terceiro botão de comando e que o quarto botão de comando se apresentava fora do alinhamento geral para a posição de desligado. Com a retirada do botão de comando quatro se observou que a porção externa da peça denominada registro do ramal (RR) apresentava-se emperrada em posição diferente das demais peças.

Durante a manipulação da carenagem do fogão se verificou que esta estava solta na bancada e que abaixo do fogão havia quatro aberturas cilíndricas perpendiculares aos registros dos ramais (Imagem 04). Acima das aberturas cilíndricas, porção lateral do fogão se observou dois parafusos correspondentes a cada registro, exceto na região do quarto botão. Nessa região observou-se a ausência do parafuso na porção inferior e que o parafuso na região superior se apresentava parcialmente removido (Imagem 05).

|  |  |
| --- | --- |
| **P1370856** | **P1370856** |
| **Imagem 04**  |  **Imagem 05**  |

Observaram-se sinais de combustão na carenagem e peças do fogão, com maior concentração de fuligem nas proximidades dos três primeiros cilindros (Imagens 04 e 05).

Quando aberto o registro do gás ocorria intenso odor de gás e ruído de vazamento. Assim, foram realizados testes para averiguar o local do vazamento, desde o fogão até a central de distribuição. Com equipamentos adequados, se verificou que não havia alterações quanto ao tipo e pressão do gás desde a central de distribuição até o registro, na porção interna do apartamento. A mangueira do registro até o fogão já havia sido previamente testada e constatado não haver vazamento.

Restringindo o foco do incêndio à estrutura do fogão, foram realizados testes de vazamento diretamente nos copos (bocas), tendo como limitador o fato do 4º registro do ramal se apresentar travado em posição deslocada da posição “desligado”.

Foram realizados então testes colocando e tirando os parafusos localizados na lateral da porção frontal do fogão (área perpendicular ao registro do ramal). Sem um dos parafusos se observou odor e ruído compatível com maior vazão do fluxo de gás, enquanto que com os parafusos a vazão apresentava-se menor, compatível com o fato do botão de comando estar travado em posição ligada.

Corroborando com o que se observou *in loco*, conforme a imagem 06 e 07, que a peça denominada registro do ramal possui perfurações cilíndricas destinadas aos parafusos que fazem a fixação da peça na estrutura do fogão. Se um parafuso se apresentar solto ocorre o afrouxamento da estrutura e por consequência a liberação de gás.

Na imagem 06 é possível observar o registro do ramal isoladamente e as perfurações destinadas à fixação da peça. A imagem 07 se referente à vista explodida dessa região do fogão na qual se observa a relação dos parafusos com cada registro.

|  |  |
| --- | --- |
| **P1490895** |  |
| **Imagem 06**  | **Imagem 07**  |

 Diante do exposto, conclui-se como causa determinante do sinistro, que ocorreu uma onda de choque produzida pela expansão abrupta dos gases decorrentes da queima do combustível acumulado (gás liquefeito de petróleo - GLP) no interior do balcão, liberados pela ausência do parafuso que realizava a fixação de registro do ramal e a liberação de gás.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério do Trabalho. *Fornos*. Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 - NR 14.

2. SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA. CORPO DE BOMBEIROS MILITAR. *Normas de segurança contra incêndios - instrução normativa - in 008/dat/cbmsc :* Instalações de Gás Combustível (GLP e GN). Estado De Santa Catarina, 2014.