



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO PAULO

Secretaria Geral Parlamentar
Secretaria de Documentação
Equipe de Documentação do Legislativo

JUSTIFICATIVA - PL 0768/2019

Em julho deste ano a mídia veiculou uma notícia trágica, que deixou todos consternados: quatro pessoas de uma mesma família foram encontradas mortas dentro de um apartamento em Santo André, no ABC Paulista.

Não há dúvida de que os pais e os dois filhos, uma adolescente e uma criança de 3 anos, morreram asfixiados pela inalação de monóxido de carbono gerado pela queima do gás de aquecimento do chuveiro.

O monóxido de carbono é produzido pela combustão incompleta do gás natural pela falta de oxigênio no ambiente. A exposição a uma concentração de 0,02 partes por milhão (ppm) de CO não causa efeitos nocivos à saúde. Acima desse nível começa a causar sintomas perceptíveis, como sonolência e dor de cabeça. A exposição a 1.400 ppm de CO por uma hora é capaz de levar à morte.

Alguns fatores dificultam a detecção de CO no ambiente. O gás é incolor, insípido, inodoro e não irrita as mucosas. A única forma de percebê-lo é pela coloração da chama do queimador - se ela não estiver azulada, característica da combustão completa do gás natural pela quantidade correta de oxigênio, pode ser um indício de emissão de CO.

Os aparelhos a gás responsáveis pela maioria dos acidentes domésticos por inalação de CO são os aquecedores de água para banho, causadores de 87% dos acidentes, seguidos pelos calefatos (8%) e fogões (5%).

Esse tipo de acidente é comum em vários países em que se utiliza aquecimento a gás, incluindo o Brasil. Dois meses antes do acidente em Santo André seis turistas brasileiros, quatro adultos e dois adolescentes, morreram em um apartamento no Chile, também, segundo informação das autoridades daquele país, asfixiados pela inalação de monóxido de carbono. Na Argentina são registradas 250 mortes e 2.000 casos de intoxicação pelo gás tóxico todos os anos. Essas tragédias poderiam ter sido evitadas se esses apartamentos dispusessem de um simples detector de monóxido de carbono.

Nas próximas semanas, o Congresso Nacional da Argentina vai votar um projeto de lei que torna obrigatória no país a inclusão do sensor em todos os aparelhos a gás para uso domiciliar. Em carta enviada na semana passada a Marco Antonio Zago, presidente da FAPESP, os deputados argentinos Eduardo Bucca e Fernanda Raverta, autores da norma, enfatizaram a importância do projeto no combate a intoxicações por CO e agradeceram o apoio da FAPESP.

"O sensor pode ajudar a evitar mortes por inalação de monóxido de carbono tanto nos países vizinhos como no Brasil, onde esse tipo de acidente é registrado principalmente na região Sul e, mais recentemente, no Nordeste, devido ao uso de aquecimento a gás", disse Elson Longo, diretor do CDMF e um dos autores do dispositivo, à Agência FAPESP. O projeto tem a participação de pesquisadores da UFSCar e das universidades Estadual Paulista (Unesp), campus de Guaratinguetá, de Mar del Plata, da Argentina, Jaime I, da Espanha, e de Ferrara, da Itália.

O dispositivo consiste em um circuito integrado, do tamanho de um chip, com um sensor eletrônico de CO e outro de metano, já desenvolvidos e patenteados pelos pesquisadores.

Os sensores são compostos por óxidos semicondutores, como de cério, em escala nanométrica (da bilionésima parte do metro). Em contato com o CO e outros gases, esses

óxidos apresentam uma mudança de resistência, que é processada e interpretada pelo circuito eletrônico como um sinal para interromper o fluxo de gás no equipamento em que o sistema está instalado, como um aquecedor de água.

"O monóxido de carbono é produzido pela combustão incompleta do gás natural pela falta de oxigênio no ambiente. Por isso, ao detectar a presença de CO acima do limite de segurança, o sensor corta o fluxo de gás natural para o queimador".

De acordo com o pesquisador, a exposição a uma concentração de 0,02 partes por milhão (ppm) de CO não causa efeitos nocivos à saúde. Acima desse nível começa a causar sintomas perceptíveis, como sonolência e dor de cabeça. A exposição a 1.400 ppm de CO por uma hora é capaz de levar à morte.

Alguns fatores dificultam a detecção de CO no ambiente. O gás é incolor, insípido, inodoro e não irrita as mucosas. A única forma de percebê-lo é pela coloração da chama do queimador - se ela não estiver azulada, característica da combustão completa do gás natural pela quantidade correta de oxigênio, pode ser um indício de emissão de CO, afirmou Ponce.

Os aparelhos a gás responsáveis pela maior quantidade de acidentes domésticos por inalação de CO são os aquecedores de água para banho, causadores de 87% dos acidentes, seguidos pelos calefatos (8%) e fogões (5%), disse o pesquisador.

"O sistema que desenvolvemos pode ser facilmente instalado nesses equipamentos de combustão de gases tanto residenciais como comerciais", afirmou Ponce.

O dispositivo já gerou duas patentes e despertou o interesse de uma empresa argentina e outra brasileira, dispostas a fabricá-lo em conjunto.

Com base nessa tecnologia, os pesquisadores desenvolveram outro tipo de sensor que pode ser acoplado a um smartphone e é capaz de detectar e indicar a presença de CO não só pela mudança da resistência elétrica, mas também pela cor, e indicar o perigo por meio de um aplicativo.

"Esse sistema de monitoramento pode ser usado em minas, onde também são registradas mortes por intoxicação por monóxido de carbono", disse Longo.

Esses acidentes causados pelos vazamentos de gás usado no consumo doméstico ou empresarial são flagelos que assolam as cidades brasileiras. Para evitar que tais tragédias aconteçam, propomos o presente projeto de lei.

Pelos motivos acima apresentados, espero contar com o voto favorável dos nobres Pares à presente proposição.

Este texto não substitui o publicado no Diário Oficial da Cidade em 20/11/2019, p. 164

Para informações sobre o projeto referente a este documento, visite o site www.saopaulo.sp.leg.br.