

O USO DE BENZENO NA COMPOSIÇÃO DA GASOLINA EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS

CENTENARO, Camila R.O da Silva; BONETTO, Nelson Cesar F.

e-mail: camila.oliveira2510@gmail.com

Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz

Resumo: *Sabe-se que a quantidade de veículos automotores cresce em escala exponencial em todo território nacional, havendo a necessidade de instalação de postos de abastecimentos tanto de Diesel, álcool, gás e gasolina devido à diversificação de motores dos quais são constituídos, sabe-se, entretanto que esses compostos químicos apresentam um grau de nocividade aos seres humanos e ao meio ambiente, pois nas suas composições encontram-se substâncias tais como o benzeno, o tolueno, o xileno, o enxofre entre outros. Observa-se que a frota de veículos movidos a gasolina é bastante relevante, não obstante o fato de o álcool ocupar grande parte do volume que antes era utilizado pela gasolina. Neste contexto a comercialização da gasolina requer atividades de frentistas que fazem essa distribuição, mas na maioria das vezes sem equipamentos que possam assegurar-lhes saúde perene. Nesse sentido é necessário que exista uma conscientização por parte dos proprietários dos postos no tocante a preservação da saúde dos colaboradores e do próprio meio ambiente, afim de que não sejam prejudicados pois sabe-se que os componentes químicos podem causar doenças crônicas, pulmonares, renais e até câncer, assim o presente trabalho tem por objetivo avaliar a questão do benzeno na saúde de frentistas de postos de gasolina.*

Palavras-chave: *Benzeno. Conscientização. Saúde.*

Abstract: *It is known that the number of motor vehicles grows exponentially throughout the national territory, and there is a need to install petrol, alcohol, gas and gasoline stations due to the diversification of engines of which they are constituted. However, these chemical compounds are harmful to humans and the environment, as they contain substances such as benzene, toluene, xylene, sulfur and others. The fleet of gasoline-powered vehicles is quite relevant, despite the fact that alcohol occupies a large part of the volume previously used by gasoline. In this context, the commercialization of gasoline requires the activities of gas station attendants who make this distribution, but most of the time without equipment that can assure their perennial health. In this sense it is necessary that there is an awareness on the part of the owners of the posts regarding the preservation of the health of the employees and the environment itself, so that they are not harmed because it is known that the chemical components can cause chronic, pulmonary, renal diseases. and even cancer, so the present work aims to evaluate the issue of benzene in the health of gas station attendants.*

Keywords: *Benzene. Attendant. Health.*

1 INTRODUÇÃO

É necessária atenção redobrada para que ocorra uma capacitação maior para todos os frentistas, principalmente os que atuam diretamente no manuseio de combustíveis, como a gasolina, álcool e diesel.

Estes combustíveis têm em sua composição benzeno, que é altamente cancerígeno, e age lentamente na vida destes trabalhadores nos postos de combustível.

2 BENZENO

Podemos encontra-lo não apenas na gasolina, tópico principal do artigo, mas também em compostos encontrados no dia a dia, como fumaça de cigarro, fabricação de tintas, detergentes, medicamentos, lubrificantes, borrachas, agrotóxicos e até em plásticos.

O benzeno é um líquido incolor, com aroma doce e inflamável, que evapora rapidamente em contato com o ar.

Podemos verificar que o benzeno é liberado por processos naturais, como em queimadas e vulcanismo, porém a maior parte da liberação deste constituinte do petróleo provém da atividade humana, por meio de processos de fabricação, sendo amplamente utilizado por laboratórios químicos, como matéria-prima nas indústrias, em petroquímicas para refinar petróleo, e até em siderúrgicas.¹

2.1 Exposição ao benzeno

A exposição não se dá apenas aos frentistas, já que o benzeno está intimamente ligado aos processos de refinamento, transporte, armazenamento e produção de petróleo, as pessoas que residem próximas às indústrias petroquímicas acabam sendo expostas justamente pela poluição do ar. Temos também a exposição no tabagismo, que de acordo com o Ministério da Saúde, a fumaça do cigarro contém diversas substâncias prejudiciais, incluindo o benzeno.

Mas uma maior exposição, maior até que das pessoas próximas e fumantes, ocorre com os trabalhadores destas indústrias químicas e petroquímicas, dentro do ambiente de trabalho e do uso de alguns produtos.² O benzeno também pode ser encontrado na gasolina, por ser derivada do petróleo, prejudicando a saúde dos trabalhadores expostos a este produto, podendo desencadear sérias complicações à saúde.

Podemos verificar que o benzeno é lançado na atmosfera de diversas formas, como por meio dos veículos automotores, mas também na água de abastecimento público e inclusive em alimentos.

Nos veículos automotores, quanto mais utilizarmos, maior a liberação de benzeno na atmosfera.

Na água de abastecimento público, a OMS (Organização Mundial da Saúde), estabelece um limite de 10 partes por bilhão (ppb), mas este índice varia de país para país, como nos Estados Unidos que o limite é de 5 (ppb), na União Europeia é de 1 (ppb), e no Brasil, a portaria 2914/2011 fixou um valor limite de 5 µg/L (micrograma por litro).

¹ LIMA, Daniella de O.; DA COSTA JÚNIOR, Francisco A.; NETO, Nilton B. Análise da Exposição a Riscos dos Frentistas em Postos Revendedores de Combustíveis na Cidade de Salvador. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Escola Politécnica – Universidade Federal da Bahia de Engenharia de Segurança do Trabalho. Salvador/BA, 2008.

² INCA. Disponível em <https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/solventes/benzeno>. Acesso em 01/10/2019.

³ FEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS E DE LUBRIFICANTES – FECOMBUSTÍVEIS. Relatório Anual da Revenda de Combustíveis 2013. Disponível em: <http://www.fecombustiveis.org.br/relatorio2013/>. Acesso em 17/09/2019.

Nos produtos alimentícios, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), após relatos da PROTESTE que identificou várias marcas de refrigerante com altos valores de benzeno em sua composição, solicitou, através da emissão de um parecer, a modificação da fórmula de alguns refrigerantes para a diminuição da contaminação pelo benzeno.⁴

2.2 Poluição do ar nos ambientes de trabalho

A principal rota de exposição aos humanos do benzeno é o ar. A inalação pode causar sonolência, aceleração cardíaca, tremor e inconsciência. Já a ingestão de bebidas ou comidas contaminadas com benzeno, pode provocar vômito, irritação no estômago, enjoo, convulsão a até mesmo a morte. Foi criado um padrão de potabilidade para o benzeno, o qual passou a ser de no máximo 0,005 mg/l ou 5(ppm).⁵

Para avaliar a exposição humana à poluição atmosférica nos ambientes ocupacionais, são realizadas medidas das concentrações dos compostos encontrados no ambiente e cruzadas com as concentrações máximas permitidas.

Esta poluição, que pode ocorrer de forma significativa no ambiente de trabalho, é resultado da deterioração das condições atmosféricas neste meio, podendo vir a prejudicar a saúde tanto dos funcionários que atuam neste ambiente, como usuários que lá transitam.

A composição das partículas em suspensão depende da fonte de emissão, podendo ser compostas por carbono, hidrocarbonetos, poeiras de cimento, óxidos de ferro entre outras, além de ser encontrada de forma sólida ou líquida. Essas concentrações de partículas possuem algumas denominações como Limites de Exposição Ocupacional (LEO), Limites de Tolerância (LT) e Occupational Exposure Limits (OEL).

3 RISCOS ASSOCIADOS AO BENZENO

Estudos apontam que pessoas que vivem ou trabalham em locais que fiquem expostas ao benzeno podem desenvolver diversos tipos de câncer, como exemplo a leucemia mieloide, que é um tipo de leucemia que está ligada a má formação de células vermelhas dentro da medula óssea.⁶

O benzeno é um agente cancerígeno e deve haver regulamentação específica para esse composto, conforme classificado pela Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), pelo Programa Toxicológico Nacional (NTP) e pela Agência de Proteção Ambiental (EPA).

Além disso, o benzeno é apontado como um disruptor endócrino, que pode alterar a forma natural de regulação hormonal do organismo.

A OSHA, que é um órgão federal americano responsável pela regulamentação de segurança e saúde, limita a exposição de benzeno no ar para 1 (ppm) durante uma jornada de trabalho, porém exige que os trabalhadores que exercem suas atividades em ambientes com níveis de exposição potencialmente mais elevados, recebam de suas contratantes todos os equipamentos de proteção individual necessários, como respiradores.

Temos também as limitações indicadas pela EPA, apontando que a porcentagem média de benzeno permitida na gasolina é de 0,62% em volume, atingindo até 1,3%, no máximo.

⁴ LIMA, Daniella de O.; DA COSTA JÚNIOR, Francisco A.; NETO, Nilton B. Análise da Exposição a Riscos dos Frentistas em Postos Revendedores de Combustíveis na Cidade de Salvador. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Escola Politécnica – Universidade Federal da Bahia de Engenharia de Segurança do Trabalho. Salvador/BA, 2008.

⁵ VENÂNCIO, Tânia, L.; VIDAL, Carlos, M. S.; MOISA, Rubia, E. Avaliação de Percepção da Importância da Gestão Ambiental em Postos de Combustíveis Localizados na Cidade de Irati, Paraná. *Ambiência* – V. 4 N. 3 – p.397-417. Guarapuava/PR, Set/Dez 2008.

⁶ INCA. Disponível em <https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/solventes/benzeno>. Acesso em 01/10/2019

Como efeitos colaterais resultantes da inalação de altas concentrações de benzeno por um curto período, temos a sonolência, enjoo, aceleração do ritmo cardíaco, cefaleia, tremor, confusão mental e inconsciência. Já para a ingestão de bebidas e alimentos contaminados com altos teores de benzeno, temos como principais efeitos colaterais o vômito, irritação no estômago, enjoo, sonolência, convulsão, aceleração do batimento cardíaco e morte. Ainda com uma exposição em longo prazo, temos relatos de depressão da medula óssea.⁷

Estes efeitos podem ser agudos, onde observamos que normalmente suas manifestações ocorrem até 24 horas após o contato com o combustível, causando efeitos tóxicos para sistema nervoso central, como: aceleração dos batimentos cardíacos, dificuldade respiratória, tremores, convulsão, irritação das mucosas oculares e respiratórias, podendo causar edema pulmonar.⁸

Podendo ter, inclusive, efeitos crônicos, como a anemia, sangramento e queda do sistema imunológico, aumentando as chances de infecções e de desenvolvimento de cânceres sanguíneos de vários tipos, como as leucemias, além da suspeita de relações a outros tumores.

As alterações do estado de consciência e excitação seguida de sonolência tem relação com a quantidade absorvida, tendo como principais queixas dos trabalhadores de postos de combustíveis a tontura, dores de cabeça, enjoos, boca seca e olhos irritados.⁹

3.1 EPI

As EPIs são equipamentos de proteção individual, sendo estas obrigatórias para algumas atividades realizadas no posto de serviço, conforme a Portaria 1.109 do Ministério do Trabalho e Emprego.

Existem empresas que são especializadas na comercialização de EPIs, dispondo no mercado kits que incluem a máscara de face inteira, filtros, luva nitrílica de 35 cm com forro e bisnagas de creme de proteção para a pele.

São estes tipos de EPI deve ser utilizado para atividades como conferência do produto no caminhão tanque no ato do descarregamento, coleta de amostras no caminhão tanque com mostrador específico, medição volumétrica de tanque subterrâneo com régua, descarregamento de combustíveis para os tanques subterrâneos, desconexão dos mangotes e retirada do conteúdo residual, análises físico-químicas para o controle de qualidade dos produtos comercializados, limpeza de válvulas, bombas e seus compartimentos de manutenção de vazamento, esgotamento e limpeza de caixas separadoras, limpeza de caixas de passagem e canaletas, aferição de bombas de abastecimento, manutenção operacional de bombas, manutenção e reforma do sistema de abastecimento subterrâneos de combustíveis (SASC) e outras operações possíveis de exposição ao benzeno.

Já para as demais atividades, estes equipamentos, como o uso de máscara respiratória de face inteira e de equipamentos de proteção para pele, não são obrigatórios, como para o abastecimento de veículos e de recipientes certificados, nem durante descarregamento dos caminhões nos tanques subterrâneos.

⁷ LIMA, Daniella de O.; DA COSTA JÚNIOR, Francisco A.; NETO, Nilton B. Análise da Exposição a Riscos dos Frentistas em Postos Revendedores de Combustíveis na Cidade de Salvador. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Escola Politécnica – Universidade Federal da Bahia de Engenharia de Segurança do Trabalho. Salvador/BA, 2008.

⁸ INCA. Disponível em <https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/solventes/benzeno>. Acesso em 01/10/2019.

⁹ INCA. Disponível em <https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/solventes/benzeno>. Acesso em 02/10/2019.

3.2 Legislação

A contaminação ambiental está prevista em legislação especial e seus impactos são considerados crime ambiental, conforme apontado pela Lei Federal 9.605/98, regulamentada pelo Decreto 3.179/1999.¹⁰

Ainda abordando o assunto do meio ambiente, existem outras legislações e normas aplicáveis para postos revendedores de combustíveis, não apenas sobre recebimentos, armazenagens e manuseio dos combustíveis, mas também em relações aos resíduos gerados e ao licenciamento ambiental.

De forma geral, as Leis e regulamentações possuem um papel crucial para a sociedade, pois, contribuem para o ordenamento da população e sua segurança, por isso, em 1977 foi criada a portaria MTB nº 3.214, contemplando 28 normas regulamentadoras, conhecidas como NR's, que são submetidas a revisões periódicas visando atender as determinações da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Além dessas 28 normas criadas e revisadas periodicamente, diversas outras regulamentações foram elaboradas com o passar do tempo a fim de proteger a população, trabalhadora dos postos de maior exposição ou não.

Não restritas às regulamentações do manuseio e conservação, outras leis complementam estas atividades, atribuindo responsabilidades para empreendimentos que gerem impactos ambientais.¹¹

Em relação à saúde e segurança do trabalho em postos de combustíveis, se faz necessária a avaliação da qualidade do ar, medindo as concentrações dos poluentes e fazendo uma comparação com os valores limites de concentração estipulados pelos órgãos responsáveis pela saúde e segurança dos trabalhadores.

Os valores destas concentrações em ambientes de trabalho são calculados para que o trabalhador possa estar exposto durante toda a vida laboral, sem afetar sua saúde. Estes valores são chamados de limites de exposição ocupacional, de acordo com a NR-15 do MTE.¹²

3.3 Saúde e Segurança no Brasil

A preocupação com a saúde e segurança no trabalho é uma vertente e vem crescendo desde a época da Revolução Industrial, quando começaram a surgir riscos novos aos trabalhadores. As condições de trabalho na época eram muito precárias, pois, os ambientes eram insalubres e perigosos e a higiene era das piores quando encontradas em alguns desses ambientes, fato que era raríssimo, portanto, o número de acidentes de trabalho tomou uma proporção muito grande. Com a falta de segurança nas atividades desenvolvidas pelos trabalhadores, estes, sofriam com explosões e mutilações de membros e não existia sequer assistência médica e nem assistência social. A primeira Lei trabalhista surgiu na Inglaterra e foi imposta pelo primeiro ministro Robert Peel.

¹⁰ PLANALTO. Lei Federal 9.605/1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm>. Acesso em: 22/09/2019.

¹¹ LIMA, Daniella de O.; DA COSTA JÚNIOR, Francisco A.; NETO, Nilton B. Análise da Exposição a Riscos dos Frentistas em Postos Revendedores de Combustíveis na Cidade de Salvador. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Escola Politécnica – Universidade Federal da Bahia de Engenharia de Segurança do Trabalho. Salvador/BA, 2008.

¹² Agência Internacional de Pesquisa Sobre Câncer (IARC). Occupational Exposures in Petroleum Refining; Crude Oil and Major Petroleum Fuels. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 45, 1989. Última Revisão 1998.

Conhecida como “Moral and Health Act”, esta publicação estabeleceu algumas medidas trabalhistas que atualmente não valem mais, como por exemplo, a jornada de 12 horas para trabalho infantil e a proibição do trabalho noturno.

No Brasil, as discussões a respeito de segurança do trabalho e leis trabalhistas iniciaram em 1888, através dos europeus, após a abolição da escravidão. O primeiro decreto instituído regulamentou o trabalho dos menores de 12 a 18 anos. No ano de 1912 foi criada a Confederação Brasileira do Trabalho (CBT), que tinha como objetivo reivindicar as condições do trabalho, entre elas: jornada de oito horas de trabalho, salário mínimo fixado, indenização para acidentes, contratos coletivos, entre outros.¹³

É sabido que em 100% dos postos de gasolina, os frentistas, que atuam em situação precária e insalubre, não usam nenhum tipo de proteção mínima, como máscaras ou luvas, e por isso o contato com o benzeno é na maioria das vezes inevitável, sendo assim, as pesquisas apontam que os trabalhadores desta área sempre desenvolvem complicações respiratórias e, pelo fato do benzeno estar totalmente ligado ao combustível utilizado nos postos de gasolina, principalmente com relação à gasolina que gera uma enorme preocupação, o contato com o exposto gera inúmeras chances de se desenvolver algum tipo de câncer, doença grave ou até mesmo o óbito, dependendo da forma que se deu o contato com o composto.

Na história do Brasil, a fim de trazer garantias aos trabalhadores, não apenas de postos de combustíveis, mas a todos os trabalhadores que atuam no território nacional, a Constituição Federal de 1934 foi a primeira a abordar os Direitos Trabalhistas no país, assegurando benefícios que valem até os dias de hoje, como o descanso semanal, férias anuais remuneradas e salário mínimo.

Já em 1943, com a necessidade de reunir todas as normas trabalhistas em um único código, foi criada a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Embora o tema saúde e segurança no trabalho esteja relacionado com os órgãos do Ministério da Saúde (MS) e Ministério da Previdência Social (MPS), o órgão que estabelece diretriz, regulariza e atualiza a legislação e segurança é o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Órgão este, que na estrutura organizacional de saúde e segurança no Brasil recebe a competência e atribuição de fiscalização do trabalho e aplicações de sanções previstas nas leis vigentes da área, bem como sanções de saúde e segurança nos ambientes do trabalho.

4 POSTOS DE COMBUSTÍVEIS

Existem alguns compostos presentes nos combustíveis que abastecem os veículos, estes, presentes em postos revendedores de combustíveis, mesmo em baixas concentrações são altamente poluentes, tóxicos e cancerígenos para os humanos. As concentrações destes poluentes aumentam significativamente, pois, o número de vendas cresce juntamente com o número de veículos automotivos.

A resolução nº 273 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, define posto revendedor de combustíveis como sendo uma instalação onde é praticada a atividade de revenda por varejo de combustíveis, contendo equipamentos e sistemas para armazenamento de combustíveis.

¹³ BRASIL. Evolução das Relações Trabalhistas. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2011/04/evolucao-das-relacoes-trabalhistas>. Acesso em 20/09/2019.

O número de circulação de veículos em circulação aumentada a cada ano que se passa e isso acaba aumentando também o número de postos revendedores de combustíveis. As vendas de combustíveis são grandes fontes de contaminação, devido aos derivados de petróleo como a gasolina e o óleo diesel.

O número de postos revendedores, no entanto, cresceu 1% de 2011 para 2012.¹⁹ O Brasil apresentou pouco mais de 39.000 vendas de postos nesse período, enquanto no ano de 2011 chegou quase a esse número.

Em 2012, o mercado nacional de combustíveis passou por alguns apuros, pois, houve um grande risco de falta de combustível aos consumidores, entretanto, o crescimento do setor continuou a todos vapores, visto que, o baixo nível de desemprego e o salário continuaram induzindo o consumo das famílias, embora em Curitiba, foram concedidas apenas 3 novas licenças para vendas de combustíveis do ano de 2011 até o ano de 2014.¹⁴

Além dos combustíveis que abastecem esses veículos como a gasolina, o álcool, o diesel e o gás natural veicular (GNV), ainda se tem a manipulação e descarte de óleos lubrificantes, aditivos e resíduos da lavagem de veículos, que podem vir a contaminar o solo e a água subterrânea da região.

4.1 Combustíveis presentes em vendas e os possíveis riscos à saúde e ao meio ambiente

Existem alguns compostos presentes nos combustíveis que abastecem os veículos, estes, presentes em postos revendedores de combustíveis, mesmo em baixas concentrações são altamente poluentes, tóxicos e cancerígenos para os humanos.¹⁵

As concentrações destes poluentes aumentam significativamente, pois, o número de vendas cresce juntamente com o número de veículos automotivos.

Além dos combustíveis que abastecem esses veículos como a gasolina, álcool, diesel e o gás natural ainda se têm a manipulação e descartes de óleos lubrificantes, aditivos e resíduos da lavagem de veículos, que podem vir a contaminar o solo e a água subterrânea da região.¹⁶

4.2 Gasolina

A gasolina possui a maior concentração de benzeno e por ser o combustível mais usado entre os consumidores, propõe uma maior chance de riscos a doenças dentre os funcionários expostos ao composto como também os consumidores, possuindo mais de 200 componentes, segundo o Ministério de Minas e Energia, sendo a grande maioria hidrocarbonetos. Entre esses hidrocarbonetos se encontram o benzeno, o tolueno, o etil benzeno e o xileno, grupo conhecido como BTEX.

¹⁴ FEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS E DE LUBRIFICANTES – FECOMBUSTÍVEIS. Relatório Anual da Venda de Combustíveis 2013. Disponível em: <http://www.fecombustiveis.org.br/relatorio2013/>. Acesso em 17/09/2019.

¹⁵ SOUZA, Francisco W. de. Estimativa da Exposição e Risco de Câncer a Compostos Carbonílicos e BTEX em Postos de Gasolina na Cidade de Fortaleza-CE. Tese de Pós-Graduação em Saneamento Ambiental. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza/CE, 2011.

¹⁶ DUCHIADE, Milena P. Poluição do Ar e Doenças Respiratórias: Uma Revisão. Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 1992.

A gasolina ainda sofre adição de álcool etílico anidro em sua composição em proporção de aproximadamente 25% em volume. Essa adição é realizada para aumentar o octano da gasolina, no entanto, não é positiva para o meio ambiente, pois o etanol é solúvel em água e acaba permitindo que o BTEX também se dissolva na água alterando sua qualidade e disperse no solo, sendo altamente tóxico para a vida aquática.¹⁷

Faz-se importantíssimo ressaltar que, em uma quantidade muito pequena, porém não menos importante, existem os consumidores que compram gasolina em galões para abastecer o veículo parado por falta de combustível. Este ato faz com que o consumidor também tenha um contato muito alto com o benzeno e, de uma maneira muito errônea, ao abastecer o carro com o combustível trazido no galão, o contato é certo quando o combustível respinga na mão do consumidor ou até mesmo na pele.

Além disso, por vezes, o galão que foi utilizado para envazar o combustível é descartado podendo causar contaminação ao meio ambiente e, quando não, fica na garagem ou veículo do consumidor, recinto este que por vezes crianças tem acesso e podem acabar tendo algum contato com o composto, ficando suscetível a sérios riscos de saúde e até mesmo a morte. A venda de combustível em garrafa pet ou saco plástico é proibida desde 2008. Este tipo de venda do combustível fora do tanque só pode ser realizado se utilizando de recipientes metálicos ou não metálicos, rígidos, certificados e fabricados para este fim e que permitam o escoamento da eletricidade estática gerada durante o abastecimento.

Ainda assim, mesmo com o recipiente próprio, é proibido transportar o material dentro do carro, já que o combustível é um produto altamente inflamável e enquadrado como produto perigoso para transporte pelo artigo 3 da resolução n° 26 Conselho Nacional de Trânsito (Contran), enquadrado na classe de risco 3 (líquido inflável) e, para fazer esse título de transporte, o motorista deve ser treinado e capacitado.

¹⁷ SOUZA, Francisco W. de. Estimativa da Exposição e Risco de Câncer a Compostos Carbonílicos e BTEX em Postos de Gasolina na Cidade de Fortaleza-CE. Tese de Pós-Graduação em Saneamento Ambiental. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza/CE, 2011.

5 CONCLUSÃO

Ainda que a exposição seja maior para trabalhadores de indústrias químicas e petroquímicas, todas as pessoas próximas ou que tenham algum tipo de contato com combustíveis e seus poluentes podem ter complicações médicas, que varia entre reações leves, mas que podem evoluir a câncer e chegam a causar morte.

A única forma de impedir ou ao menos minimizar os danos causados pelo benzeno são os cuidados e precauções no manuseio, conservação e composição deste, ou ao menos a diminuição dos poluentes emitidos pelas indústrias e veículos que o utilizam.

A regulamentação brasileira vem tentando impor limites e definir responsabilidades para que os responsáveis possam evitar ou sanar problemas causados pelo benzeno, mas vemos que precisam ser mais incisivas para evitar que existam novas vítimas.

Mas fato é que, enquanto este composto estiver presente nos combustíveis, nenhum tipo de contato pode ser mantido, e embora pareça impossível por ter sua emissão não só por seres humanos, mas também pela natureza, podemos implementar medidas de cuidados com uso de EPIs, diminuindo suas reações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Internacional de Pesquisa Sobre Câncer (IARC). Occupational Exposures in Petroleum Refining; Crude Oil and Major Petroleum Fuels. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 45, 1989. Última Revisão 1998.

BRASIL. Evolução das Relações Trabalhistas. Disponível em:

<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2011/04/evolucao-das-relacoestrabalhistas>.

DUCHIADE, Milena P. Poluição do Ar e Doenças Respiratórias: Uma Revisão.

Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 1992.

FEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS E DE LUBRIFICANTES - FECOMBUSTÍVEIS. Relatório Anual da Revenda de Combustíveis 2013. Disponível em:

<http://www.fecombustiveis.org.br/relatorio2013/>.

FUNDACENTRO – Organizadores: CHAGAS, Ana M. R.; SALIM, Celso A.; SERVO, Luciana M. S. Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores. 391 p. 2. ed. – São Paulo: IPEA: Fundacentro, 2012.

LIMA, Daniella de O.; DA COSTA JÚNIOR, Francisco A.; NETO, Nilton B. Análise da Exposição a Riscos dos Frentistas em Postos Revendedores de Combustíveis na Cidade de Salvador. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Escola Politécnica – Universidade Federal da Bahia de Engenharia de Segurança do Trabalho. Salvador/BA, 2008.

PLANALTO. Lei Federal 9.605/1998. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>.

SOUZA, Francisco W. de. Estimativa da Exposição e Risco de Câncer a Compostos Carbonílicos e BTEX em Postos de Gasolina na Cidade de Fortaleza-CE. Tese de Pós-Graduação em Saneamento Ambiental. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza/CE, 2011.

VENÂNCIO, Tânia, L.; VIDAL, Carlos, M. S.; MOISA, Rubia, E. Avaliação de Percepção da Importância da Gestão Ambiental em Postos de Combustíveis Localizados na Cidade de Irati, Paraná. *Ambiência* – V. 4 N. 3 – p.397-417. Guarapuava/PR, Set/Dez 2008.

