

Toxicidade do benzeno em frentistas de postos revendedores de combustíveis

Hidrocarboneto é uma substância utilizada em diversos processos ocupacionais, como em indústrias petroquímicas, borracharias, siderúrgicas e locais de abastecimento de combustíveis, conhecido cientificamente como Benzeno. A população mais exposta se refere aos trabalhadores que atuam diretamente com o produto, que em decorrência da exposição sofrem efeitos colaterais extremamente prejudiciais à saúde. Identificar as alterações crônicas e agudas das intoxicações e alterações em nível de DNA causadas pelo Benzeno. Trata-se de uma revisão bibliográfica, pautada em artigos publicados nas últimas duas décadas, encontrados nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo e Lilacs, selecionada de acordo com sua relevância para os objetivos traçados. Foram discutidos 11 materiais de apoio para fundamentar a pesquisa, os quais confirmam que ao longo da exposição, trabalhadores podem apresentar desenvolvimento de leucemias e mostraram que as células brancas tendem a ser as mais afetadas a longo prazo. Torna-se importante uma avaliação periódica da saúde dos trabalhadores e uma análise dos possíveis tratamentos farmacológicos para manutenção da saúde do funcionário evitando a intoxicação, ou no caso de não ser possível evitá-la dar início ao seu tratamento da forma mais rápida possível.

Palavras-chave: Intoxicação; Benzeno; Toxicologia.

Benzene toxicity in front attendants of fuel dealer stations

Hydrocarbon is a substance used in various occupational processes, such as in petrochemical industries, rubber mills, steel mills and fuel supply locations, scientifically known as Benzene. The most exposed population refers to workers who work directly with the product, who as a result of exposure suffer side effects that are extremely harmful to health. To identify chronic and acute changes in poisoning and changes at the DNA level caused by Benzene. This is a literature review, based on articles published in the last two decades, found in the Google Academic, Sialo and Lilacs databases, selected according to their relevance to the outlined objectives. 11 support materials were discussed to support the research, which confirm that over exposure, workers may develop leukemia and showed that white cells tend to be the most affected in the long term. It is important to periodically assess the health of workers and analyze possible pharmacological treatments to maintain the health of the employee, avoiding intoxication, or if it is not possible to avoid it, start your treatment as quickly as possible.

Keywords: Intoxication; Benzene; Toxicology.

Topic: **Farmacologia**

Received: **10/10/2021**

Approved: **19/01/2022**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Paola de Araújo Feitosa

Faculdade Integrada Carajás, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9042186490820560>

paolaaraujofeitosa@gmail.com

Maria Eduarda Nascimento 

Faculdade Integrada Carajás, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9795320487629520>

<http://orcid.org/0000-0002-4590-2206>

madu050400@gmail.com

José Douglas da Gama Melo 

Faculdade Integrada Carajás, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/3513046222300047>

<http://orcid.org/0000-0002-8912-8419>

douglas.melo@uepa.br



DOI: 10.6008/CBPC2236-9600.2022.001.0007

Referencing this:

FEITOSA, P. A.; PEREIRA, M. E. N.; MELO, J. D. G.. Toxicidade do benzeno em frentistas de postos revendedores de combustíveis. **Scire Salutis**, v.12, n.1, p.55-61, 2022. DOI:

<http://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2022.001.0007>

INTRODUÇÃO

O Benzeno é uma substância, volátil e de alta solubilidade, utilizado há muitos anos em diversos processos ocupacionais, dentre os principais locais que representam risco a saúde humana, destacam-se as indústrias petroquímicas que durante o processo de transferência e estocagem de produtos requer um contato maior com a substância, e ainda em siderúrgicas que utilizam carvão mineral e no transporte, estocagem e manuseio de gasolina (THOM et al., 2020).

Busca-se destacar ao longo do trabalho o impacto da utilização de Benzeno à saúde de frentistas, pois “as áreas que mais concentram esse composto no ar são estabelecimentos de combustíveis, locais de alto fluxo automotivos próximos a locais de armazenamento e transporte de petróleo” (ROCHA et al., 2014). Esse risco alto de contaminação ocorre porque a substância pode ser facilmente dispersada no ar atingindo de forma direta à saúde do Frentista, pois este está dia-a-dia inalando-a ou tendo outros tipos de contato com esta substância potencialmente tóxica (SANTOS et al., 2013).

Thom et al. (2020) destacam que quando o Benzeno é introduzido no organismo humano através de inspiração 50% do composto são eliminados pelas vias aéreas e a outra parte é absorvida e metabolizada de modo a, então, ser distribuído pelos tecidos. O termo “envenenamento por Benzeno” tem sido utilizado para determinar anomalias específicas em sangue periférico de trabalhadores expostos a grandes concentrações de benzeno no ar, ao poder levar a diminuição de glóbulos brancos, células vermelhas e plaquetas, ou simplesmente levar a aparição de padrões específicos de anormalidades, como o cansaço, a susceptibilidade a doenças e a dificuldade de se recuperar destas (MOREIRA, 2011).

A NR 20 (Norma Regulamentadora) estabelece que locais de abastecimento de solventes de veículos, façam análise de riscos das instalações e promovam periodicamente treinamentos para capacitar os trabalhadores da sua empresa. A norma regulamentadora também exige cursos de capacitação compatível com atividade laboral exercida (SANTOS et al., 2013).

A escolha deste tema surge da necessidade de analisar esse impacto de produto tóxico à saúde do trabalhador em postos de combustíveis, e como a farmacologia pode auxiliar no processo de tratamento e ainda na prevenção à intoxicação, pois, é necessário compreender os impactos negativos dessa toxidade. Assim, o objetivo desta pesquisa é identificar as alterações crônicas e agudas das intoxicações e alterações em nível de DNA causadas pelo Benzeno.

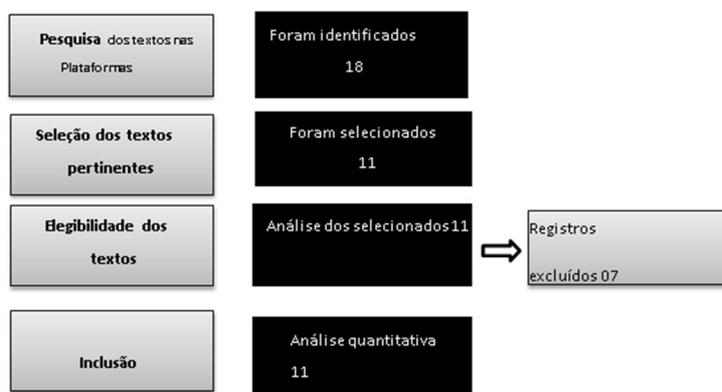
MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do presente trabalho foi realizado uma pesquisa bibliográfica, qualitativa descritivo tipo integrativa sobre a toxidade do benzeno em frentistas de postos revendedores de combustível entre o período de 2000 a 2020, porém as preferências foram para as pesquisas publicadas recentemente. As plataformas utilizadas como fonte de acervo foram o Google Acadêmico, Pubmed, Lilacs e Scielo em que tivessem produções relacionadas ao tema Benzeno e associado à: Intoxicação, Toxicologia, Leucemia.

Foram pré-selecionados 18 artigos e utilizados 09 para produção da referida pesquisa. Foram listados os tipos de riscos frequentes que são mais suscetíveis a exposição dos trabalhadores do referido estabelecimento comercial de abastecimento. Com base nesse levantamento foram apresentadas medidas que possibilitem minimizar ou eliminar a exposição do trabalhador a esses riscos, por meio de medidas preventivas, ações de treinamento, adoção de equipamentos de proteção coletiva e individual. Mas percebe-se que é um tema que necessita ser mais explorado, pois os acervos são poucos e há uma grande falta de informações aos trabalhadores da área em relação ao tema apresentado.

RESULTADOS

Foram identificadas 18 publicações, após aplicação dos critérios de Inclusão, foram excluídos 07 estudos identificados por meio de pesquisas em outras fontes de dados, permanecendo 11 materiais, sendo os resultados apresentados abaixo no Fluxograma.



Fluxograma 1: Fluxograma com as etapas de inclusão dos artigos.

Ao final, foram incluídos 11 estudos para integrar este artigo de revisão. Tabela 1: Publicações que apresentam informação sobre os requisitos de segurança obrigatórios para a operação de Estabelecimentos de Combustíveis, com objetivo de amenizar a intoxicação.

Tabela 1: Estudos selecionados segundo autoria, ano de publicação, título, revista e base de dados dos estudos selecionados.

Autor/Ano	Título	Revista	Base de dados			
			PubMed	SciELO	G.A	Lilacs
PAULA et al. (2003)	Avaliação do ácido trans-mucônico urinário como biomarcador de exposição ao benzeno.	Revista Saúde Pública		01		
MACHADO et al. (2003)	Alternativas e processos de vigilância em saúde do trabalhador relacionados à exposição ao benzeno no Brasil.	Revista Ciências e Saúde Coletiva			01	
MOREIRA (2011)	Intoxicação ocupacional pelo benzeno: um assunto de saúde ambiental	Revista Brasileira de Odontologia			01	
JARDIM (2012)	Análise dos riscos ambientais em posto de revenda de combustíveis	Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão			01	
CORREA et al. (2014)	Exposição ao benzeno em postos de revenda de combustíveis no Brasil: Rede de Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT)	Revista ciência e saúde coletiva		01		
D'ALASCIO et al. (2014)	Sintomas relacionados à exposição ocupacional ao benzeno e hábitos ocupacionais em trabalhadores de postos de revenda de combustíveis a varejo na região sul de Santa Catarina.	Revista Brasileira de Medicina do Trabalho		01		

LOPES (2017)	Riscos no trabalho em postos de combustíveis	Repositório da Universidade Tecnológica Federal do Paraná		01		
THOM et al. (2020)	Análise de intoxicação por benzeno: uma revisão bibliográfica	Repositório da UNICESUMAR		01		

DISCUSSÃO TEÓRICA

Pesquisas sobre a toxicidade do Benzeno na Região Sul de Santa Catarina

Esta pesquisa relata fatos ocorridos nos anos de 2011 a 2012 em relação a Intoxicação de trabalhadores que ficam na linha de frente de atendimento no Posto de Combustíveis e que de acordo com levantamentos da época foi constatado que o uso de Benzeno é prejudicial a saúde desses servidores.

Segundo D'Alascio et al. (2014), "a utilização do Benzeno está proibida, devido ao seu potencial cancerígeno, em qualquer atividade, exceto nas indústrias e laboratórios que o produzem, em processos de síntese química que tem a sua participação, em combustíveis derivados de petróleo ou em trabalhos de análise ou investigação realizados em laboratório, quando não for possível a sua substituição." Os colaboradores em contato com o benzeno, a maioria não seguem as normas de segurança para controlar os riscos de contaminação desse e de acordo com pesquisadores, há a suspeita de que um conjunto significativo de trabalhadores permaneça agindo dessa forma, sem analisar consequências futuras.

Os estudos de D'Alascio et al. (2014) avaliou a ocorrência de sintomas associados ao contato com benzeno por trabalhadores e se os impactos deste contato, esta pesquisa utilizou o método de amostra de trabalhadores da área química de petróleo no sul de Santa Catarina, nos anos de 2011 e 2012, buscando associação entre esses sintomas e o perfil sociodemográfico e os hábitos e práticas utilizados por esses trabalhadores que potencialmente sofrem maior risco de intoxicação por hidrocarbonetos aromáticos presentes nesse tipo de comércio.

Percebe-se a grande necessidade por partes dos trabalhadores e de seus empregadores a responsabilidade em seguir os critérios normativos de proteção, principalmente em tratando de um agente perigoso, prejudicial à saúde que deixa sequelas as vezes irreversíveis. Nesse mesmo contexto os órgãos de proteção tem por obrigação fazer a fiscalização nesses estabelecimentos que requer uma atenção redobrada, pois estar lidando com vidas e dessa forma é possível evitar maiores complicações.

Riscos Químicos

Existem substâncias classificadas como capazes de provocar diversos danos à saúde humana e a principal via de risco é o contato ou penetração das mesmas no corpo. A maneira mais frequente de penetração de substâncias químicas no corpo é dada pela respiração. Quando o ar entra pelo nariz ele pode conter substâncias químicas que estavam presentes no ambiente apresentar sintomas como irritação no nariz ou garganta, dor e pressão no peito e algumas chegam a atingir os pulmões (THOM et al., 2020).

Lopes (2017) relata que "o risco químico é relativamente alto quando se tratam de estabelecimentos que manuseiam combustível, pois, esse local está associado à "presença dos combustíveis e as atividades de

abastecimento apresentam o principal perigo as pessoas do atendimento.” Então os gases químicos que fazem parte da composição desse líquido é extremamente prejudicial ao contato dos trabalhadores e torna-se preocupante a saúde dos mesmos que estão manuseando com frequência esse material.

Ressaltam-se que as principais consequências do contato de substâncias tóxicas com os colaboradores, pois estes devem estar em contato diário, em média 8 horas diárias. E são de acordo com a pesquisa introduzidas nas vias respiratória, causando mau estar no corpo. Sintomas aparecem em pouco tempo, apresentando sequelas como: dor de cabeça, irritação nos olhos e garganta, náuseas, vômito, tontura e perda de memória (THOM et al., 2020).

Destaca-se a toxicologia, como a ciência que trata das interações de substâncias químicas no corpo. A Ciência Multidisciplinar identifica resíduos tóxicos prejudiciais a saúde do trabalhador, auxiliando nas medidas de prevenção exposição e o mínimo de exposição. O perigo toxicológico é prejudicial a saúde e podem trazer algumas doenças causada da inalação constante no organismo, recorrentes de sintomas as vezes irreversíveis, caso não seja diagnosticado com tempo (CORREA et al., 2014).

Mas uma vez ressalto a importância dos órgãos responsáveis pela fiscalização em estar presente desde o início da implantação dessa atividade em determinado lugar, para que a conscientização chegue aos trabalhadores, e a cobrança ao empregador torne-se fundamental, evitando que o Benzeno faça estrago maiores aos integrantes desse estabelecimento, sem omissão por partes dos responsáveis em todo o contexto da situação.

Prevenções ao Risco Químico

Conforme leituras artigos apresentados, constata-se que o Benzeno é prejudicial as pessoas que estão em contato direto à sua exposição, mas a prevenção tanto das vítimas, quanto do seu empregador é de fundamental importância, para que amenize tal problema, que merece uma atenção especial por partes das autoridades responsáveis pelas vigilâncias necessárias de, pois algumas exigências para o funcionamento desses locais são peças fundamentais para que as atividades ocorram com segurança.

Lopes (2017), relata que os trabalhadores do estabelecimento é muitas vezes não usa os EPIs, um dos agravantes desse problema, falta de proteção. Mas alguns não possuem conhecimento pelos seus empregadores, “Nesse contexto e de acordo com pesquisadores da fazem-se necessários os treinamentos buscando a área para amenizar atenção para ações de saúde, com incentivo tal risco é fundamental uma Campanha voltada à este público, que vivem vulneráveis a contaminação, conscientando quanto ao uso de Equipamento de Proteção Individual(EPI)” (LOPES, 2017).

[...] é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança no trabalho (NR6, 2001). Os EPI são fundamentais ao desenvolvimento das atividades dos trabalhadores para a garantia da preservação da sua segurança, mesmo em atividades perigosas ou insalubres, adequado à função protetiva. A conscientização do trabalhador é argumento fundamental nesse processo preventivo no ambiente do trabalho, e agindo segundo orientações dos órgãos competentes as práticas de segurança se tornam essenciais ao executar suas funções laborais. (LOPES, 2017)

Lopes (2017, citado por ROCHA et al., 2014), o qual reforça a importância da conscientização dos

Frentistas em relação a saúde e dos Empresários, no trato com a segurança de seus funcionários, o qual precisa ter a responsabilidade de estar cobrando os criterios que deve ser seguido de acordo com a legislação de proteção e para isso é necessário que a disponibilização de ações de treinamentos para a equipe de trabalho, tendo como objetivo o conhecimento adequado dos EPI's, no estabelecimento e trabalho, evitando assim situações desconfortáveis no futuro.

Os técnicos de segurança do trabalho devem tomar precauções para orientar os colaboradores no uso correto dos equipamentos de proteção individual, e orientar a empresa na obtenção do EPC necessário para que possa proteger todos os envolvidos na atividade.

Além deles os farmacêuticos pode participar de campanhas locais e nacionais de promoção da saúde, cobrindo um amplo leque de tópicos afins e, em especial, tópicos relacionados com abuso de solventes orgânicos, prevenção de envenenamento ou outros problemas de saúde, pois eles tem um contato direto com usuário, portanto a sua função é extremamente importante para a conscientização de prevenção em relação a qualquer dano que possa prejudicar a saúde do usuário. Enfim a atenção farmacêutica integral inclui participação em atividades que garantem a boa saúde e evitam a enfermidade na população.

CONCLUSÕES

O hidrocarboneto aromático (Benzeno) pode entrar no organismo, através da inalação, durante abastecimento de veículos ou descarregamentos de caminhos tanques. Os Frentistas devem fazer utilizar os materiais de proteção- EPIs, tais como máscaras, luvas, botas de segurança e óculos para minimizar os riscos de intoxicação pelo benzeno.

Os órgãos competentes pela segurança do trabalhador e os mesmos interessado, idealizaram e formalizaram o acordo do benzeno em 1995, onde foram estabelecidos procedimentos de prevenção ao substancia mencionada, com o objetivo principal de garantir a proteção e a saúde dos Frentistas.

A utilização de equipamentos de proteção individual-EPI's é usada apenas para diminuir os riscos, já que não existe exposição segura a este agente tóxico, que afeta SNC, medula óssea e sistema imunológico. O solvente pode contaminar o indivíduo em concentrações, consideradas mínimas.

Os sintomas da intoxicação do Benzeno podem ser confundidos com sintomas de outras patologias como, mialgia, sonolência, tonturas, dores de cabeça, enjoos, taquicardia, dificuldade respiratória, tremores, convulsões e perda da consciência. A intoxicação por benzeno pode levar o indivíduo a morte.

O farmacêutico é um profissional que tem um papel essencial quando o assunto é garantir a segurança do paciente, e uma das maneiras pelas quais o farmacêutico garante a segurança do paciente é informá-lo a forma correta no de medicamentos e conhecer possíveis sintomas de doenças para que possa instruí-lo a procurar ajuda médica, ou seja disseminar informação, e conhecer bem as reações possíveis de um medicamento no organismo do paciente. Nesse aspecto, incluem-se a orientação e o acompanhamento dado por um profissional farmacêutico plenamente qualificado durante a sua atividade de atendimento, para detectar através de uma conversa informal, o local que o usuário trabalha, que tipo de serviços é prestado pelo mesmo para chegar a um diagnóstico preventivo, que pode salvar uma vida.

Portanto, diante desses quadros clínicos, os trabalhadores desses estabelecimentos de combustíveis devem ser conscientizados sobre os riscos e a importância do uso dos EPI's individuais e coletivos, pois é fundamental a participação do profissional, nas medidas que visem minimizar os acidentes e intoxicações no ambiente ocupacional, pois não é possível garantir a segurança se os trabalhadores, muitas das vezes, desconhece o risco pelo qual estão expostos.

REFERÊNCIAS

CORREA, M. J. M.; SANTOS, S. A.; MENEZES, M. A. C.; PINTO, N. F.; JACOBINA, A. J. R.; PINHEIRO, R. D. C.; TAVARES, A. M.. Exposição ao benzeno em postos de revenda de combustíveis no Brasil: Rede de Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT). *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, v.19, n.12, p.4637-4648, 2014. DOI: <http://doi.org/10.1590/1413-812320141912.12772014>

D'ALASCIO, R. G.; MENEGALI, M.; BORNELLI, A. D.; MAGAJEWSKI, F.. Problemas relacionados à exposição ocupacional ao benzeno e hábitos ocupacionais em trabalhadores de postos de revenda de combustíveis a varejo na região de sul de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, v.12, n.1, p.1-9, 2013.

JARDIM, F. H. C.. Análise dos riscos ambientais em posto de revenda de combustíveis. *Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão*, Presidente Prudente, v.4, n.1, p.124-131, 2012.

LOPES, C. R. S.. **Riscos no trabalho em postos de combustíveis**. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal

do Paraná, Londrina, 2017.

MOREIRA, G. M.. Intoxicação ocupacional pelo benzeno: um assunto de saúde ambiental. *Revista Brasileira de Odontologia*, v.68, n.2, p.171-174, 2011.

ROCHA, L. P.; CEZER-VAZ, M. R.; ALMEIDA, M. C. V.; BONOW, C. A.; SILVA, M. S.; COSTA, V. Z.. Utilização de equipamentos de proteção individual por frentistas de postos de combustíveis: contribuição da Enfermagem. *Revista Texto Contexto Enferm.*, p.193-202, 2014.

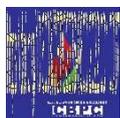
SANTOS, A. P. L.; LACAZ, F. A. C.. Ações de vigilância em saúde do trabalhador e ambiente: Análise da atuação do centro de referência em saúde do trabalhador de Campinas em postos de combustível. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v.38, n.128, p.230-242, 2013.

THOM, C. R.; DACOME, M. L. F. M.. **Análise de intoxicação por benzeno: uma revisão bibliográfica**. Monografia (Bacharelado em Biomedicina) - Universidade Cesumar, Maringá, 2020.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) deterá os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.

Todas as obras (artigos) publicadas serão tokenizadas, ou seja, terão um NFT equivalente armazenado e comercializado livremente na rede OpenSea (https://opensea.io/HUB_CBPC), onde a CBPC irá operacionalizar a transferência dos direitos materiais das publicações para os próprios autores ou quaisquer interessados em adquiri-los e fazer o uso que lhe for de interesse.

Em exceção, os autores da seção especial "Registro de Obras Artísticas (fotografias, músicas, poesias, poemas, sonetos etc.)", existente em periódicos da área "Artes/Música", preservam os direitos autorais e materiais. Estes podem solicitar que a CBPC transforme suas obras em NFT para que eles mesmos possam comercializar na rede OpenSea ou outras plataformas de tokens digitais.



Os direitos comerciais deste artigo podem ser adquiridos pelos autores ou quaisquer interessados através da aquisição, para posterior comercialização ou guarda, do NFT (Non-Fungible Token) equivalente através do seguinte link na OpenSea (Ethereum).

The commercial rights of this article can be acquired by the authors or any interested parties through the acquisition, for later commercialization or storage, of the equivalent NFT (Non-Fungible Token) through the following link on OpenSea (Ethereum).



<https://opensea.io/assets/ethereum/0x495f947276749ce646f68ac8c248420045cb7b5e/44951876800440915849902480545070078646674086961356520679561157133701220401153/>