

**FACULDADE LABORO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA DO TRABALHO**

**LUCIANA SOUSA FERREIRA SILVA**

**AMBIENTE DE TRABALHO E HÁBITOS OCUPACIONAIS QUE AUMENTAM A  
EXPOSIÇÃO AO BENZENO EM TRABALHADORES DE POSTO DE REVENDA  
DE COMBUSTÍVEIS A VAREJO: um estudo de caso**

**SANTA INÊS - MA  
2017**

LUCIANA SOUSA FERREIRA SILVA

**AMBIENTE DE TRABALHO E HÁBITOS OCUPACIONAIS QUE AUMENTAM A EXPOSIÇÃO AO BENZENO EM TRABALHADORES DE POSTO DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS A VAREJO: um estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Medicina do Trabalho, da Faculdade Laboro, como requisito parcial para obtenção de Título de especialista em Medicina do Trabalho.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Me. Abraão Martins Terceiro.

SANTA INÊS - MA  
2017

Silva, Luciana Sousa Ferreira

Ambiente de trabalho e hábitos ocupacionais que aumentam a exposição ao benzeno em trabalhadores de posto de revenda de combustíveis a varejo: um estudo de caso/ Luciana Sousa Ferreira Silva-. São Luís,2017.

Impresso por computador (fotocópia)

28 f.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Medicina do Trabalho da Faculdade LABORO como requisito para obtenção de Título de Especialista. -. 2017.

Orientador: Prof.Me. Abraão Martins Terceiro

1. Benzeno. 2. Postos de combustíveis. 3. Riscos ocupacionais.I. Título.

CDU:331.45

LUCIANA SOUSA FERREIRA SILVA

**AMBIENTE DE TRABALHO E HÁBITOS OCUPACIONAIS QUE AUMENTAM A EXPOSIÇÃO AO BENZENO EM TRABALHADORES DE POSTO DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS A VAREJO: um estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Medicina do Trabalho, da Faculdade Laboro, como requisito parcial para obtenção de Título de especialista em Medicina do Trabalho.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Me. Abraão Martins Terceiro.

Trabalho aprovado em, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Mestre. Luciana Cruz Rodrigues Vieira

---

Examinador 1

---

Examinador 2

Aos meus pais, pelo amor, carinho e pela  
constante renúncia de seus sonhos em  
favor dos meus.

## AGRADECIMENTOS

Ao professor. Abraão Martins Terceiro, meu orientador, pela confiança, acessibilidade e conhecimentos transmitidos.

À Ivanilde Monteiro da Silva, pelos cuidados e carinho diário.

À Gleison Elan Costa, pelo amor e carinho dedicado.

“Cada sonho que você deixa pra trás, é um pedaço do seu futuro que deixa de existir.”  
Steve Jobs

**SILVA, L. S. F. AMBIENTE DE TRABALHO E HÁBITOS OCUPACIONAIS QUE AUMENTAM A EXPOSIÇÃO AO BENZENO EM TRABALHADORES DE POSTO DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS A VAREJO** – um estudo de caso. 2017. 27 P. Trabalho de Conclusão de Curso orientado pelo prof<sup>o</sup>. Me. Abraão Martins Terceiro. (Pós - Graduação em Medicina do Trabalho) – Faculdade Laboro, Santa Inês, 2017.

### **RESUMO**

O benzeno é um hidrocarboneto aromático, inflamável e de odor característico, tendo como principais fontes de emissão as veiculares, expondo constantemente os frentistas durante a jornada de trabalho, necessitando de controle ambiental, já que tal exposição pode resultar em intoxicações agudas e crônicas. O objetivo desde trabalho é observar as condições do ambiente de trabalho e o estado de saúde de trabalhadores de posto de revenda de combustíveis. Foi realizado um estudo observacional com delineamento transversal com uma amostra composta por 24 trabalhadores de um posto de revenda de combustível a varejo em Santa Inês - Maranhão. Foram encontrados hábitos que aumentam a exposição ao benzeno na minoria dos expostos e, ambiente de trabalho adequado, bem como realização periódica de exames físicos e hematológicos. A presença de hábitos que aumentam a exposição ao benzeno indica a necessidade de treinamento de segurança, já que muitos deles são desnecessários.

**Palavras-chave:** Benzeno. Postos de combustíveis. Riscos ocupacionais.



**SILVA, L. S. F. AMBIENTE DE TRABALHO E HÁBITOS OCUPACIONAIS QUE AUMENTAM A EXPOSIÇÃO AO BENZENO EM TRABALHADORES DE POSTO DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS A VAREJO – um estudo de caso. 2017. 27 P.** Trabalho de Conclusão de Curso orientado pelo prof<sup>o</sup>. Me. Abraão Martins Terceiro. (Pós - Graduação em Medicina do Trabalho) – Faculdade Laboro, Santa Inês, 2017.

### **ABSTRACT**

The benzene is an aromatic hydrocarbon, flammable and of smell, having as main sources of emission the vehicles, exposing, constantly, the fuel retail workers during the working day, needing of environmental control, since such exposure may result in acute and chronic intoxications. objective of this work is to Observe the conditions of the working environmental and the health status of the fuel retail workers. Was performed an observational study with cross-sectional design with a sample composed of 24 (twenty four) workers of a retail fuel station in Santa Inês-MA. Habits were found that increase the exposure to benzene in the minority of the exposed and adequate work environment, as well as periodic realization of physical and hematological exams. Habits were found that increase the exposure to benzene in the minority of the exposed and adequate work environment, as well as periodic realization of physical and hematological exams.

Keywords: Benzene. Gas Stations. Occupational Risks.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>09</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Geral .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Específicos .....</b>	<b>14</b>
<b>3 DESCRIÇÃO DO CASO .....</b>	<b>14</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>23</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Mudanças em altas velocidades e com grande intensidade vêm ocorrendo em todo o mundo, causando grande impacto no ambiente e na saúde dos trabalhadores. Dentre as inúmeras modificações estão às substâncias químicas exercendo papel indispensável nesse processo de globalização, levando a um conjunto de problemas de caráter social, econômico e ambiental (COSTA, 2009).

Nos últimos anos em nosso país, ocorreu um crescimento avassalador no comércio de veículos e um aumento no consumo de combustíveis (álcool, diesel e gasolina), líquidos inflamáveis que possuem em sua composição substâncias tóxicas que podem influenciar na saúde e segurança, principalmente, de indivíduos que trabalham em postos de revenda de combustíveis. Junto com tal desenvolvimento econômico, milhares de oportunidades de emprego foram geradas, aumentando a quantidade de indivíduos expostos a esses agentes (AINBINDER, et. al. 2014).

Segundo o Anuário da Saúde do Trabalhador, o número de acidentes de trabalho relacionados a produtos químicos é de oito mil duzentos e cinquenta e um. Já ao comércio de veículos e combustível, de noventa e nove mil quinhentos e oitenta e três no ano de 2013 e, a taxa de incidência de aposentadoria por invalidez permanente no setor de comércio varejista de combustível para veículos automotivos em 2014, corresponde a 10,6/100 mil vínculos (DIEESE, 2016).

O ambiente encontrado nos postos de revenda de combustível expõe os trabalhadores a diversos riscos e possíveis agravos à sua saúde. No local de trabalho, eles estão em contato com produtos químicos, como combustíveis, suas respectivas bombas, expostos a riscos físicos, dentre eles ruído, calor e frio, riscos relacionados a acidentes, de atropelamento, por exemplo, bem como riscos ergonômicos e de assalto (ROCHA et. al. 2014).

Em 2014, Ainbinder et. al., objetivando levantar os riscos existentes em um posto de revenda de combustíveis, verificaram junto à literatura técnica e científica, a que riscos ocupacionais os trabalhadores se encontravam expostos em sua jornada laboral e a quais riscos o meio ambiente se encontrava exposto durante o abastecimento dos tanques veiculares e no recebimento do combustível e sua transferência do caminhão-tanque para o reservatório subterrâneo. Após a realização do estudo concluiu-se que as atividades executadas nesse ambiente de trabalho possuem elevado grau de risco, sejam eles ambientais ou ocupacionais,

que os padrões de segurança operacionais de abastecimento de veículos e reservatórios não são cumpridos em sua totalidade, os trabalhadores não reconhecem os riscos que estão envolvidos, o uso do equipamento de proteção individual não é suficiente para a proteção do trabalhador e que os estabelecimentos não reconhecem os riscos ocupacionais e ambientais envolvidos no local de trabalho.

A Toxicologia em Saúde do Trabalhador, também conhecida como Toxicologia Ocupacional, é responsável por analisar os efeitos nocivos gerados por agentes químicos encontrados no ambiente de trabalho, com o intuito de prevenir prejuízos causados em longo prazo, bem como compreender as relações entre exposição e efeito para possibilitar uma intervenção em etapas iniciais do processo, quando os possíveis danos fisiopatológicos ainda podem ser reversíveis (BULCÃO, 2008). Porém, para que tal prevenção tenha realmente efeito, é indispensável que os trabalhadores estejam cientes dos riscos relacionados a substâncias que estão expostos (MARQUES, 2011).

Dentre os agentes químicos mais nocivos a saúde, temos o benzeno, um hidrocarboneto aromático, líquido, incolor, lipossolúvel, volátil, inflamável e de odor característico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; ROCHA et. al. 2014), podendo ser encontrado em diversos compostos industriais como: gasolina, escapamento de motor, queima de madeira e tabaco (D'ALOSCIO, et al. 2014), couro, adesivos, colas, tintas, limpeza a seco e outros (Ministério da Saúde, 2006). Porém, as fontes principais da emissão de benzeno, ainda são veiculares, enfatizando-se, dessa forma, a exposição constante dos trabalhadores frentistas a essa substância química ao longo de sua jornada de trabalho, resultando no fato de tal exposição se tornar agente de controle ambiental e ocupacional a nível mundial (ROCHA et. al. 2014).

O benzeno pode causar intoxicações agudas ou até mesmo crônicas. Sua toxicidade não depende da via de absorção pelo organismo, no entanto, as principais são a via respiratória, absorvido em sua forma gasosa, através da inalação de vapores e, dérmica, sendo influenciada pela temperatura, hidratação e integridade da pele (D'ALOSCIO, et al. 2014). Cerca de 50% a 70% da dose absorvida são metabolizados pelo fígado, o restante, inalterado, é excretado pelos pulmões. A distribuição acontece de forma rápida pelos tecidos, sendo suas maiores concentrações naqueles que possuem maior teor de lipídeos. Quanto à excreção,

quase todo o benzeno, acompanhado de seus metabólitos, é eliminado ao passar de dose horas da exposição (MENDES, 2013).

Esses metabólitos resultantes da biotransformação do benzeno são o óxido de benzeno e o benzeno-epóxi, posteriormente, transformados em fenol e outros compostos. Eles são capazes de reagir com as mais variadas macromoléculas, dentre elas as proteínas e o ácido desoxirribonucléico. Na medula óssea, essas reações podem resultar em modificações cromossômicas nas células do estroma hematopoiético, desajustando o crescimento e a proliferação das células precursoras linfóides e mielóides (MENDES, 2013).

Os riscos relacionados à sua exposição são conhecidos há bastante tempo, trata-se de um agente mielotóxico regular, como já citado anteriormente, leucemogênico e cancerígeno, mesmo quando em baixas doses (COSTA, 2009; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Os sintomas resultantes da intoxicação são inespecíficos e variáveis, dependendo da duração da exposição. Quando essa for aguda, os efeitos são de depressão do Sistema Nervoso Central, podendo o exposto apresentar euforia, vertigem, sonolência, coma, convulsões e, até mesmo, morte por depressão cardiorrespiratória. Nos casos em que os efeitos forem considerados leves, esses podem ser reversíveis logo após cessar a exposição, no entanto, o indivíduo não está isento dos riscos tardios gerados pela mesma (MENDES, 2013). Segundo D'Aloscio, et al. 2014, cefaleia e tremores são sintomas que também podem ser observados quando há envolvimento do sistema neurológico.

Em relação aos efeitos de mielotoxicidade, esses podem ser detectados independentes do comprometimento do Sistema Nervoso Central e dos diferentes graus de exposição. As alterações no sangue periférico podem ocorrer em todas as suas linhagens (MENDES, 2013), podendo resultar em neutropenia, leucopenia, eosinofilia, linfocitopenia, monocitopenia, macrocitose, pontilhado basófilo, plaquetopenia e pseudo Pelger, sendo tal malefício utilizado para a construção da regulamentação do uso do benzeno (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Na medula óssea, a toxicidade pode resultar em hipoplasia e/ou displasia que podem levar à aplasia, leucemias dos mais variados tipos e linfoma, consideradas manifestações tardias, que podem ocorrer entre cinco e quinze anos após o término da exposição, portanto, quando houver o surgimento de alterações hematológicas, por mais discretas que sejam, em grupos considerados de risco, deverá ser realizado seguimento hematológico de médio e logo prazos (MENDES,

2013). Lima, em 2015, após revisão bibliográfica sistemática das últimas três décadas, chegou à conclusão de que apesar do potencial patogênico do benzeno ser bem conhecido, ainda é preciso elucidar os mecanismos pelo qual esse hidrocarboneto age na medula óssea.

Com o objetivo de associar as alterações hematológicas advindas da exposição ao benzeno através de pesquisas vivenciadas por outros autores, Moura; Leonel e Hadj-idris, 2016, realizaram um estudo de revisão bibliográfica integrativa, cujos resultados encontrados mostraram que tais efeitos, realmente, geram alterações hematológicas, desde as mais leves até as formas extremamente graves e até mesmo fatais. Evidenciaram que a consequência mais grave do benzeno é sobre a medula óssea, onde há depressão generalizada sobre a série vermelha e branca do sistema hematopoiético.

D'Alascio et.al. em 2013, realizaram uma pesquisa com o objetivo de avaliar as condições do ambiente e o estado de saúde de trabalhadores de postos de revenda de combustível a varejo na região sul de Santa Catarina, analisando a associação entre os hábitos laborais desses trabalhadores e os sintomas de intoxicação por benzeno informados pelos expostos. O estudo foi realizado com uma amostra composta por oitenta e quatro trabalhadores de trinta e quatro postos de revenda de combustível. Verificou-se a associação entre os hábitos ocupacionais que aumentam a exposição ao benzeno e a prevalência de sintomas compatíveis com intoxicação por esse hidrocarboneto. Mais de 81% dos trabalhadores estudados relataram não ter qualquer acompanhamento médico periódico ou monitoramento hematológico exigido pela legislação, além de não possuírem qualquer treinamento necessário ou equipamentos de proteção para exercer sua profissão com segurança. Concluiu-se que a associação entre hábitos ocupacionais e sintomas de intoxicação pelo benzeno indica a necessidade imediata de ampliar o debate sobre a implantação de medidas preventivas e educativas no âmbito do comércio de combustíveis a varejo, e de cumprimento da legislação de monitoramento da saúde dos trabalhadores desta atividade.

Em Curitiba, foi realizado um estudo em três postos revendedores de combustíveis objetivando identificar os riscos ocupacionais e a exposição ao benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno por funcionários. As águas subterrâneas dos locais de trabalho foram analisadas para identificar a concentração de cada parâmetro do composto formado por essas substâncias, sendo estas,

posteriormente comparadas com os valores máximos permitidos pelas legislações em vigor. Questionários foram aplicados aos trabalhadores contendo os principais sintomas que os mesmos apresentavam durante e após a jornada de trabalho. Os resultados mostraram que todos os empreendimentos analisados possuíam contaminação e poços de monitoramento com concentração acima do máximo permitido, inclusive, em um deles, a concentração de benzeno foi cinquenta e três vezes maior que o permitido. Quanto aos sintomas apresentados pelos trabalhadores, esses podem estar relacionados à exposição contínua ao composto pesquisado (BERTOLDI, 2014).

Diferentemente dos riscos, os níveis seguros de exposição ao benzeno são desconhecidos, o que resulta na utilização de um modelo de prevenção. Até o presente momento não há tratamento específico para as intoxicações decorrentes das exposições agudas ou crônicas. Recomenda-se apenas o suporte de vida nos casos graves, enfatizando-se a descontaminação e a realização de seguimento hematológico nos demais casos (MENDES, 2013).

Trata-se de uma questão complexa, pois à medida que se conhecem, de forma crescente, as características tóxicas desse hidrocarboneto, sua utilização faz parte de processos essenciais no mundo atual (NORTH et. al. 2014), não havendo, até o presente momento, prazo estipulado para modificação de tais processos (COSTA, 2009).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Observar as condições do ambiente de trabalho e o estado de saúde de trabalhadores de posto de revenda de combustíveis.

### **2.2 Específicos**

2.2.1 Averiguar a presença de hábitos laborais dos trabalhadores que aumentam a exposição ao benzeno.

2.2.2 Verificar a existência de acompanhamento médico periódico e monitoramento hematológico exigido pela legislação.

## **3 DESCRIÇÃO DO CASO**

Foi realizado um estudo observacional com delineamento transversal, e abordagem quantitativa. A população do estudo correspondeu a todos os trabalhadores frentistas de uma filial de uma rede de postos de revenda de combustíveis no varejo em funcionamento em Santa Inês - Maranhão, sendo a amostra composta por vinte e quatro expostos.

Os dados foram coletados por meio de questionário realizado após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, que informava os objetivos, os procedimentos de coleta de dados e os direitos dos sujeitos envolvidos, em Dezembro de 2016. O questionário aplicado possuía metodologia de avaliação de antecedentes médicos, hábitos ocupacionais, acompanhamento de saúde dos funcionários, bem como estrutura, organização e riscos ambientais presentes no ambiente de trabalho (Tabela 1).

Todos os funcionários receberam as orientações e responderam ao questionário no mesmo dia. Os dados foram tabulados e as frequências absolutas e relativas de todas as variáveis de interesse foram calculadas.



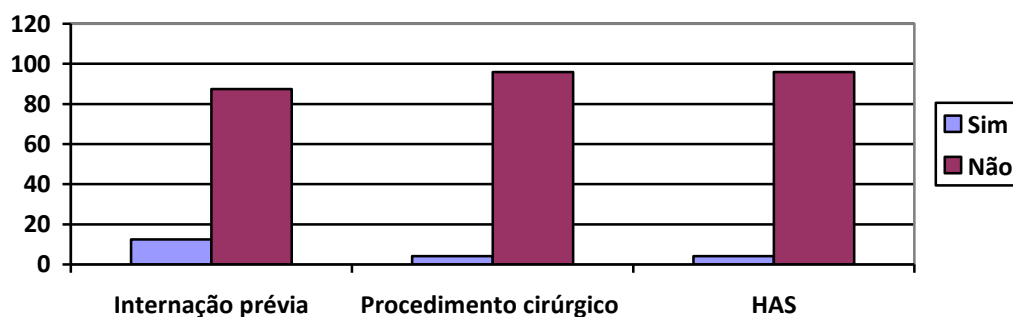
**Tabela 1 – Itens e número de questões presentes em questionário aplicado aos trabalhadores dos postos de revenda de combustível a varejo, Santa Inês, 2016.**

<b>Item</b>	<b>Nº de questões</b>
Etnia/Cor	01
Escolaridade	01
Drogas	03
Antecedentes Médicos	09
Hábitos ocupacionais	14
Acompanhamento de saúde	05
Estrutura e organização	01
Risco ambiental	06
<b>Total de itens: 09</b>	<b>Total de questões: 40</b>

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos vinte e quatro trabalhadores entrevistados, vinte e dois (91,66%) eram homens e duas (8,33%) mulheres. Quanto à etnia, a grande maioria, quinze (62,5%) era da etnia/cor da pele parda, seis (25%) brancos, dois (8,33%) negros e um (4,16%) amarelo. Em relação à escolaridade, três (12,5%) informaram ter o ensino fundamental incompleto, quatro (16,66%) o ensino fundamental completo, três (12,5%) o ensino médio incompleto e quatorze (58,33%) o ensino médio completo. Quando questionados sobre o uso de drogas, quatorze (58,33%) responderam não fazer uso e dez (41,66%) relataram ingerir bebidas alcoólicas. Em relação ao histórico médico, três (12,5%) relataram internação prévia e um (4,16%) informou já ter sofrido algum procedimento cirúrgico. Dos trabalhadores entrevistados, apenas um (4,16%) indicou ser portador de hipertensão arterial sistêmica (Gráfico 1).

**Gráfico 1 – Antecedentes médicos**



Fonte: Silva (2016)

A pesquisa dos hábitos ocupacionais que comprovadamente ampliam exposição ao benzeno indicou que, entre os entrevistados, vinte e dois (91,66%) utilizavam a flanela ao abastecer os veículos, sendo que nove (37,5) indicaram reutilizá-la após a mesma estar suja de combustível. Um (4,16%) informou ter o costume de cheirar a tampa antes de iniciar o abastecimento, para definir previamente o tipo de combustível a ser utilizado, e dois (8,33%) já aspiraram combustível com mangueira por diversos motivos. Quatro (11,66%) trabalhadores informaram ainda aproximar o rosto do tanque de combustível para se certificar de que está cheio, dezesseis (66,66%) já tiveram a roupa molhada por combustível

durante o trabalho, sendo que apenas dez (41,66) trocou a roupa após a mesma estar molhada. Todos indicaram utilizar o bico automático. Ainda a respeito das ações que aumentam o contato com benzeno, nove (37,5%) informaram já ter coletado amostras do caminhão-tanque, dezenove (79,16%) já mediram o nível no do tanque de combustível no subsolo manualmente, um (4,16%) fez ou faz a limpeza da caixa separadora de água e óleo, e todos relataram utilizar Equipamento de Proteção Individual (EPI) para realizar estas atividades de risco (Tabela 2). Dezoito (75%) trabalhadores informaram ter tido algum treinamento de segurança no trabalho.

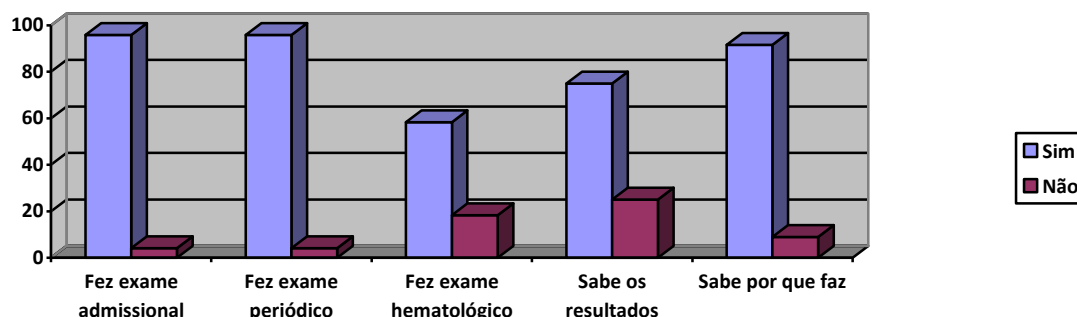
**Tabela 2 – Prevalência de hábitos que aumentam a exposição ao benzeno referidos pelos trabalhadores dos postos de revenda de combustível a varejo, Santa Inês, 2016.**

<b>Tipo de hábito</b>		<b>n%</b>
Utiliza flanela	Sim	22 (91,66)
	Não	02 (08,33)
Reutiliza flanela após suja de combustível	Sim	09 (37,50)
	Não	15 (62,50)
Cheira a tampa antes de iniciar o abastecimento	Sim	01 (04,16)
	Não	23 (95,83)
Já aspirou combustível com mangueira	Sim	02 (08,33)
	Não	22 (91,66)
Aproxima o rosto do tanque	Sim	04 (16,66)
	Não	20 (83,33)
A roupa já molhou com combustível	Sim	16 (66,66)
	Não	20 (83,33)
Coletou amostra de caminhão tanque	Sim	09 (37,50)
	Não	13 (54,16)
Mediu nível no tanque manualmente	Sim	19 (79,16)
	Não	04 (16,66)

Quanto ao acompanhamento da saúde dos expostos, vinte e três (95,83%) relataram ter realizado exame médico admissional, vinte e três (95,83%) informaram realizar exames médicos periódicos, quatorze (58,33) indicaram ter feito exames hematológicos, dezoito (75%) sabiam os resultados desses exames e vinte

e dois (91,66%) informaram saber por que faziam ou por que deveriam fazer exames médicos.

**Gráfico 2 – Antecedentes médicos**



Fonte: Silva (2016)

Com relação à estrutura e organização do posto, um (4,16%) trabalhador referiu beber água de poço, dois (58,33%) da rede pública e vinte e um (87,50%) água engarrafada. Quanto a incidentes com risco ambiental, quatro (16,66) trabalhadores informaram que o solo já tinha sido infiltrado por combustível e um (4,16%) que já houve vazamento significativo de vapores de combustível. A coleta especial das embalagens dos óleos lubrificantes, dos resíduos de óleo queimado foi referida por vinte e um (87,50%) dos expostos questionados. Quinze (62,5%) informaram a utilização de mantas ou outros materiais para impermeabilização do solo para evitar a contaminação com combustíveis e dezenove (79,16%) indicaram que o destino do material contaminado não é o lixo comum.

A exposição aos hidrocarbonetos aromáticos, dentre eles o benzeno, é uma situação praticamente inevitável dentre as diversas atividades realizadas por frentistas em postos de revenda de combustíveis. Esses trabalhadores estão em contato quase permanente com produtos químicos durante o abastecimento de veículos, coleta de amostra de caminhão tanque, manuseio de partes contaminadas do motor para medir níveis de óleo e água e, principalmente, com flanelas contaminadas pelos mais variados tipos de combustíveis.

O estudo buscou averiguar a presença de hábitos ocupacionais que aumentam a exposição ao benzeno e boa parte dos trabalhadores entrevistados informou ter costumes que favorecem essa situação, mesmo dezoito (75%) deles tendo respondido que receberam treinamento e segurança do trabalho.

Como citado anteriormente utilizar flanelas durante o período laboral é quase inevitável quando falamos em trabalhadores de postos de revenda de combustíveis, no entanto, quando essas são contaminadas por produtos químicos que contêm benzeno, é indispensável que a troca seja feita imediatamente. Dentre os expostos, nove (37,5%) informaram reutilizá-las após contaminação, o que indica a necessidade da adoção de estratégias que evitem tal atitude.

Alguns dos hábitos observados são considerados desnecessários, dentre eles o de cheirar a tampa antes de iniciar o abastecimento com o objetivo de identificar o tipo de combustível utilizado no veículo, costume que pode ser evitado com uma simples pergunta ao condutor, bem como o de aproximar o rosto do tanque de combustível com o intuito de verificar se o mesmo está cheio e o de aspirar combustível excedente com mangueiras, já que todas as bombas de abastecimento, utilizadas no posto, são automáticas. Outro dado relevante encontrado nos questionamentos realizados aos expostos foi o de seis (37,5%), do total de trabalhadores que tiveram sua roupa molhada por combustível durante a jornada de trabalho, não realizaram a troca das mesmas, conduta que precisa ser alterada por ser claramente danosa a saúde.

Um resultado preocupante relacionado aos hábitos ocupacionais dos entrevistados foi o de cinco (20,83%) terem informado não ter tido treinamento de segurança do trabalho. A literatura pesquisada refere que os hábitos adquiridos pelos frentistas são decorrentes da observação de outros trabalhadores como forma de aprendizagem para desempenho de tarefas que lhe são exigidas, resultando no desconhecimento dos riscos que tais costumes representam (D'ALOSCIO, et al. 2014).

Quanto ao acompanhamento de saúde, a maioria dos trabalhadores entrevistados informou ter realizado exames médicos periódicos no período anterior à pesquisa, sendo que quatorze (58,33%) fizeram análise hematológica, conduta positiva, já que existe correlação confirmada entre exposição ao benzeno e neoplasias sanguíneas, no entanto, seis (25%) não sabem relatar os resultados e dois (8,33%) não sabem por que fazem os exames, o que caracteriza que nem todos estão cientes a que riscos estão realmente expostos.

## 5 CONCLUSÃO

Após a análise dos resultados, observou-se que o ambiente de trabalho analisado encontra-se em condições adequadas de funcionamento e que o estado geral de saúde dos trabalhadores é favorável.

Averiguou-se a presença de hábitos laborais que aumentam a exposição ao benzeno, pela minoria dos empregados, no entanto, cabe destacar que são costumes desnecessários que devem ser evitados, indicando a necessidade de treinamentos de segurança mais rigorosos.

Verificou-se a existência de acompanhamento médico periódico e monitoramento hematológico exigido pela legislação, estando a maioria dos funcionários cientes da importância dos exames.

## REFERÊNCIAS

AINBINDER, D.N. et al. *Levantamento de riscos ocupacionais e ambientais em um posto revendedor de combustíveis durante a operação de abastecimento veicular e o descarregamento de combustíveis nos reservatórios*. 2014. 132 f. Trabalho de conclusão de curso (Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro. 2014.

BERTOLDI, F. *Riscos ocupacionais de funcionários de postos de combustíveis: estudo de caso*. 2014. 54 f. Trabalho de conclusão de curso (Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Curitiba, 2014.

BULCÃO, R. et. al. Quantificação simultânea de indicadores biológicos de exposição a solventes orgânicos por cromatografia líquida de alta eficiência. *Química nova*, Porto Alegre, v. 31, n. 6, p. 1343-1348, 2008.

COSTA, D. F. *Prevenção da exposição a benzeno no Brasil*. 2009. 179 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

D'ALOSCIO, R. G. et al. 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*, Brasil, v. 12, n1, p. 21-29, 2014.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIESSSE). *Anuário da saúde do trabalhador*. 2015. 256 f. São Paulo, 2016.

LIMA, J. P. R. C. C. *Fatores relacionados à leucemia mieloide aguda: uma vista para o benzeno*. 2015. 15 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Biomedicina) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2015.

MARQUES, T. B.; SANTOS, V. L. *Caracterização do risco ocupacional em frentistas da cidade de Campina Grande/PB*. 2011. 21 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação Farmácia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. 2011.

MENDES, R., *Patologia do Trabalho*. 3ª Edição. São Paulo: Atheneu, 2013. Volume 2.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Câncer relacionado ao trabalho: Leucemia mielóide aguda/Síndrome mielodisplásica decorrente da exposição ao benzeno*. 2006. 48 f. Brasília, 2006.

MOURA, L. M., LEONEL, M. S. S. T.; HADJ-IDRIS, B. R. L. Alterações hematológicas em indivíduos expostos ao benzeno. 2016. Disponível em: <http://repositorio.asc.es.edu.br/bitstream/123456789/519/1/TCC%20%20Altera%C3%A7%C3%B5es%20hematol%C3%B3gicas%20em%20indiv%C3%ADduos%20expostos%20ao%20benzeno%20-%20C%C3%B3pia%20%281%29.pdf>.

NORTH, M. et. al. Modulation of Ras signaling alters the toxicity of hydroquinone, a benzene metabolite and component of cigarette smoke. *BioMed Central Cancer*, Estados Unidos, v.14, n. 6, p. 1-9, Jan., 2014.

ROCHA, L. P., et. al. Utilização de equipamentos de proteção individual por frentistas de postos de combustíveis: contribuição da enfermagem. *Texto e contexto enfermagem*, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 193-202, Jan./Mar. 2014.



## APÊNDICES

**APÊNDICE A – Questionário aplicado aos trabalhadores**  
**QUESTIONÁRIO**

Nome (Iniciais): \_\_\_\_\_.

Idade:\_\_\_\_\_.

Tempo de serviço: \_\_\_\_\_.

**Etnia/Cor:**

Amarelo  Branco  Indígena  Negro  Pardo

**Escolaridade:**

Ensino fundamental incompleto

Ensino fundamental completo

Ensino médio incompleto

Ensino médio completo

**Drogas:**

Álcool  Não

Sim

Tabaco  Não

Sim

Ilícitas  Não

Sim

**Antecedentes Médicos:**

Internação prévia

Não

Sim

Procedimento cirúrgico

Não

Sim

Hipertensão arterial sistêmica

Não

Sim

Diabetes Melitos

Não

Sim

Anemia

Não

Sim

Hepatite

Não

Sim

Cardiopatía

Não

Sim

Pneumopatia

Não

Sim

Crise convulsiva

Não

Sim

**Hábitos ocupacionais:**

Utiliza flanela

Não

Sim

Reutiliza flanela após está suja de combustível

Não

Sim

Cheira a tampa antes de iniciar o abastecimento

Não

Sim

Já aspirou combustível com mangueira	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Aproxima o rosto do tanque para saber se está cheio	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
A roupa já foi molhada alguma vez por combustível	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Trocou a roupa	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Utiliza bico automático	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Coletou amostra de caminhão tanque	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Mediu nível no tanque de combustível no subsolo manualmente	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Fez ou faz a limpeza da caixa separadora de água e óleo	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Trocou o óleo	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Usou EPI	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Teve treinamento de Segurança do Trabalho	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim

**Acompanhamento de saúde:**

Fez exame médico admissional	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Fez exames médicos periódicos	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Fez exames hematológicos	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Sabe os resultados dos exames	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Sabe por que faz os exames	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim

**Estrutura e organização:**

Bebe água     Poço                       Pública                       Engarrafada

**Risco ambiental:**

Solo já foi infiltrado por combustível	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Já houve vazamento significativo de vapores de combustível	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Os vizinhos já reclamaram do cheiro de combustível	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
É feita coleta especial (embalagens e resíduos de óleos)	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Utilização de mantas para impermeabilização do solo	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Destino no material contaminado é o lixo comum	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim

## **APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido**

### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

#### **Apresentação da pesquisa e objetivos:**

Convidamos você a participar da pesquisa intitulada “**AMBIENTE DE TRABALHO E HÁBITOS OCUPACIONAIS QUE AUMENTAM A EXPOSIÇÃO AO BENZENO EM TRABALHADORES DE POSTO DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS A VAREJO:** um estudo de caso” realizada pela aluna de Especialização em Medicina do Trabalho da Faculdade Laboro, Luciana Sousa Ferreira Silva, sob a orientação do Professor Mestre Abraão Martins Terceiro, que tem como objetivo geral avaliar as condições do ambiente e o estado de saúde de trabalhadores de postos de revenda de combustíveis.

#### **Informações sobre a coleta de dados:**

O instrumento para coleta de dados será um questionário de autoria de Luciana Sousa Ferreira Silva. Esse questionário foi construído pelo autor como uma metodologia de avaliação de antecedentes médicos, hábitos ocupacionais, e acompanhamento de saúde dos funcionários, bem como estrutura, organização e risco ambientais presentes no ambiente de trabalho.

É importante sua participação na pesquisa, pois com a análise quantitativa dos dados, identificaremos a associação entre os hábitos laborais dos trabalhadores e os sintomas de intoxicação por benzeno e verificaremos a existência de acompanhamento médico periódico ou monitoramento hematológico exigido pela legislação.

#### **Esclarecimentos gerais e direitos sujeitos da pesquisa:**

Assegura-se que a identidade dos participantes será confidencial e que os dados coletados serão utilizados exclusivamente para atender aos objetivos da pesquisa. A conduta dos procedimentos não oferece riscos ou danos à integridade física ou moral de nenhum dos envolvidos. O (a) senhor (a) não terá qualquer custo financeiro diante da pesquisa, nem haverá renumeração por participar, tendo ainda liberdade total de recusar a participação ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, bem como se recusar responder qualquer pergunta que julgue constrangedora. Este documento será elaborado em duas vias, devendo ser assinado pelo pesquisador e sujeito da pesquisa.

Os resultados poderão ser publicados em revistas da área da saúde assim como ser apresentados em simpósios e/ou congressos.

**Acesso aos responsáveis da pesquisa:**

Garante-se ainda que, em qualquer etapa do estudo, os participantes terão acesso aos responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Ficam disponíveis os contatos do orientador responsável Professor Mestre **Abraão Martins Terceiro**.

---

Prof. Me. Abraão Martins Terceiro

Consultor Ambiental SECID

Secretaria Estadual das Cidades e Desenvolvimento Urbano

Avenida Getúlio Vargas, nº 1908, Monte Castelo, São Luís – MA.

(98) 981175854

Tendo recebido todas as informações necessárias, eu, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, RG nº: \_\_\_\_\_, aceito de  
livre e espontânea vontade, participar dessa pesquisa, e informo que assinei e recebi  
a cópia deste documento.

Santa Inês, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016