



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

JOSÉ MARIA VIANA DOS SANTOS

**ANÁLISE DA SAÚDE OLFATIVA NOS
AMBIENTES E PROCESSOS DE TRABALHO:
AVALIAÇÃO DE FRENTISTAS COM O
DISPOSITIVO DIGITAL MULTISCENT-20**

BRASÍLIA

2026

JOSÉ MARIA VIANA DOS SANTOS

**ANÁLISE DA SAÚDE OLFATIVA NOS
AMBIENTES E PROCESSOS DE TRABALHO:
AVALIAÇÃO DE FRENTISTAS COM O
DISPOSITIVO DIGITAL MULTISCENT-20**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de Brasília, para obtenção do título
de Doutor em Ciências Médicas

Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas

Orientador (a): **Prof. Dr. Márcio Nakanishi**

BRASÍLIA

2026

JOSÉ MARIA VIANA DOS SANTOS

ANÁLISE DA SAÚDE OLFATIVA NOS AMBIENTES E PROCESSOS DE TRABALHO: AVALIAÇÃO DE FRENTISTAS COM O DISPOSITIVO DIGITAL MULTISCENT-20

Brasília, 03/07/2026

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr Márcio Nakanishi

Faculdade de Medicina- Universidade de Brasília-UnB

Orientador(a)

Profa. Dra Muna Muhammad Odeh

Faculdade de Saúde Coletiva - Universidade de Brasília-UnB

Membro Titular

Prof. Dr Anderson Reis de Sousa

Faculdade de Enfermagem - Universidade Federal da Bahia - UFBA

Membro Titular

Prof. Dr Francisco Norberto Moreira da Silva

Dep. de Gestão do Cuidado Integral – Sec. De Atenção Primária à Saúde - MS

Membro Titular

Dedicatória

Este trabalho é dedicado a todos os trabalhadores e os profissionais que estão envolvidos direto ou indiretamente com a saúde do trabalhador e vigilância em saúde.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e às espiritualidades por me guiarem a este caminho. A conclusão deste trabalho representa não apenas o encerramento de um ciclo acadêmico, mas também o resultado de uma trajetória repleta de desafios, aprendizados e, sobretudo, do apoio de pessoas e instituições que contribuíram significativamente para este percurso.

Agradeço ao meu orientador, Professor Dr. Márcio Nakanishi, por sua orientação precisa, paciência e dedicação ao longo de toda a pesquisa. À Coordenadora do curso, Professora Dra. Carla Nunes de Araújo, a Vice Coordenadora Professora Dra. Laila Salmen de Araújo, pelo suporte e incentivo constante. Ao Secretário Gledson Alessandro Ribeiro da Silva, pela paciência e ótimo atendimento toda vez que chegava com minhas demandas na Secretaria Acadêmica. À Luciana da Cunha Freitas, que me ajudou com sistemas e tabelas. Ao meu companheiro, André Leonardo Rodrigues Matos Santos, pela parceria e incentivo incondicional.

Registro um agradecimento muito especial à Cláudia Galvão, da NoAr Brasil, idealizadora do Multiscient-20, instrumento que representou um marco para a avaliação da função olfativa no Brasil. Sua visão inovadora e seu compromisso com o desenvolvimento científico, aliados ao trabalho de aperfeiçoamento do equipamento realizado em parceria com meu orientador, Professor Dr. Márcio Nakanishi, foram fundamentais para a realização desta pesquisa. Sua contribuição transcende o desenvolvimento de uma tecnologia, pois possibilitou a geração de evidências científicas capazes de fortalecer a pesquisa nacional e ampliar o conhecimento sobre a saúde ocupacional dos trabalhadores brasileiros

A Universidade de Brasília (UnB) merece meu profundo reconhecimento por abraçar, por meio de todos que a compõem, e por fazer a diferença na vida de cada estudante, independentemente do nível em que esteja. Expresso também minha gratidão à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro, que foi fundamental para a realização desta pesquisa não só para mim, mas para vários outros colegas.

Agradeço a todos os Docentes que contribuíram para o meu crescimento acadêmico. Aos colegas de pesquisa e amigos do programa, que compartilharam comigo este percurso acadêmico, contribuindo com reflexões, discussões e apoio mútuo, minha sincera gratidão. O aprendizado construído coletivamente foi fundamental para o amadurecimento deste estudo.

Um agradecimento especial ao Sindicato SINPOSPETRO, na pessoa de seu presidente Carlos Alves dos Santos, a Arildo Dias Martins, que me acompanhou na pesquisa de campo, facilitando minha entrada nos postos de gasolina. Ao Dr. Joacy Araújo da Silva e ao William Ferreira da Silva, pelo apoio desde o primeiro momento em que procurei o sindicato para pedir apoio, e ao Caio Edvardo Machado, que também nos apoiou ao longo desse processo.

Por fim, agradeço este trabalho à Saúde do Trabalhador, representada neste estudo pela categoria de frentistas, que foram minha maior inspiração. Meu objetivo foi contribuir para que esses trabalhadores saiam da invisibilidade e mostrar que são pessoas que dão duro todos os dias, não apenas para movimentar a economia de todas as cidades, mas, principalmente, para garantir o sustento de suas famílias. Que este trabalho possa trazer visibilidade e reconhecimento àqueles que se dedicam diariamente a essa atividade essencial com mais qualidade de vida.

A todos, o meu muito obrigado.

“Os rios não bebem sua própria água; as árvores não comem seus próprios frutos. O sol não brilha para si mesmo; e as flores não espalham sua fragrância para si. Viver para os outros é uma regra da natureza. A vida é boa quando você está feliz; mas a vida é muito melhor quando os outros estão felizes por sua causa (Papa Francisco).”

RESUMO

Introdução: A função olfativa é fundamental para a segurança dos trabalhadores frentistas, que podem apresentar alterações decorrentes do processo de trabalho. Este estudo busca avaliar a possibilidade de associação entre o processo de trabalho dos frentistas e alterações na função olfativa, por meio de testes objetivos realizados com Dispositivo Digital de Cheiro (DSD). A exposição a diferentes agentes químicos e atividades presentes no ambiente dos postos de gasolina — entre eles o benzeno — é um componente relevante desse processo, assim como fatores sociodemográficos dos trabalhadores e o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

Objetivo: Analisar possíveis alterações na função olfativa de trabalhadores frentistas em decorrência do processo de trabalho, por meio de testes objetivos com Dispositivo Digital de Cheiro.

Metodologia: Estudo transversal, realizado com 116 frentistas. Foram aplicados questionários para caracterização sociodemográfica e ocupacional, além de testes olfativos utilizando o Dispositivo Digital de Cheiro (MultiScent-20). Os dados foram analisados por estatística descritiva e inferencial para avaliar a relação entre tempo de exposição e comprometimento olfativo.

Resultados: Foram visitados 51 (cinquenta e um) postos de gasolina. A média de idade dos participantes foi de 37,4 anos, sendo 74,1% do sexo masculino. A maioria (61,2%) trabalhava há cinco anos ou mais na função. Os testes olfativos indicaram que 58,6% dos frentistas apresentaram algum grau de disfunção olfativa, sendo a hiposmia a condição mais prevalente. Além disso, 23,3% relataram percepção subjetiva de piora do olfato ao longo dos anos de trabalho. A análise estatística apontou uma associação significativa entre tempo de exposição e comprometimento olfativo. Apenas 2,6% dos frentistas utilizavam Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), apesar de 62,8% reconhecerem sua importância.

Conclusão: Os achados reforçam a necessidade de monitoramento da saúde olfativa desses trabalhadores e a implementação de medidas preventivas para reduzir os impactos da exposição ao benzeno. A pesquisa contribui para a saúde do trabalhador e saúde ocupacional ao destacar os efeitos adversos dessa exposição e a importância de políticas públicas para proteção dos frentistas.

Palavras-chave: Saúde do trabalhador; Saúde ocupacional; Benzeno; Frentistas de Postos de Combustíveis; Olfato.

ABSTRACT

Introduction: The olfactory function is fundamental to the safety of gas station attendants, who may experience alterations as a result of the work process. This study aims to assess the possibility of an association between the work process of gas station attendants and changes in olfactory function, by means of objective tests carried out with a Digital Smell Device (DSD). Exposure to different chemical agents and activities present in the gas station environment - including benzene - is a relevant component of this process, as are the workers' sociodemographic factors and the use of Personal Protective Equipment (PPE). **Objective:** To analyze possible changes in the olfactory function of gas station attendants as a result of the work process, using objective tests with a Digital Smell Device. **Methodology:** This was a cross-sectional study carried out with 116 sales assistants. Questionnaires were used to characterize sociodemographic and occupational characteristics, as well as olfactory tests using the Digital Smell Device (MultiScent-20). The data was analyzed using descriptive and inferential statistics to assess the relationship between exposure time and olfactory impairment. **Results:** Fifty-one (51) gas stations were visited. The average age of the participants was 37.4 years, and 74.1% were male. The majority (61.2%) had worked in the job for five years or more. The olfactory tests indicated that 58.6% of the frentistas had some degree of olfactory dysfunction, with hyposmia being the most prevalent condition. In addition, 23.3% reported a subjective perception of a worsening sense of smell over the years. Statistical analysis showed a significant association between exposure time and olfactory impairment. Only 2.6% of frontline workers used Personal Protective Equipment (PPE), although 62.8% recognized its importance. **Conclusion:** The findings reinforce the need to monitor the olfactory health of these workers and to implement preventive measures to reduce the impact of exposure to benzene. The research contributes to workers' health and occupational health by highlighting the adverse effects of this exposure and the importance of public policies to protect gas station attendants.

Keywords: Worker health; Occupational health; Benzene; Gas station attendants; olfacto.

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultado Teste olfativo.....	37
Gráfico 2 –Acertos – Aromas.....	38
Gráfico 3 - Resultado teste olfativo frentistas ≥ 5 anos de serviço.....	39
Tabela 1 - Resultado da busca nas bases de dados	28
Tabela 2 - Critérios de Exclusão e Inclusão.....	34
Tabela 3 - Dados Sociodemográficos.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS

COVID-19	Corona Virus Disease 2019
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
BTX	Benzeno, Tolueno e Xileno
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CTPP	Comissão Tripartite Paritária Permanente
DSD	Dispositivo Digital de Cheiro
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
EROs	Espécies Reativas de Oxigênio
NR-01	Norma Regulamentadora nº 01
NR-09	Norma Regulamentadora nº 09
NR-15	Norma Regulamentadora nº 15
NR-20	Norma Regulamentadora nº 20
PNSTT	Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora
PRC	Postos de Revenda de Combustíveis
PGR	Programa de Gerenciamento de Riscos
PMC	PubMed Central
SUS	Sistema Único de Saúde (SUS)
UPSIT	University of Pennsylvania Smell Identification Test

SUMÁRIO

ANÁLISE DA SAÚDE OLFATIVA NOS AMBIENTES E PROCESSOS DE TRABALHO: AVALIAÇÃO DE FRENTISTAS COM O DISPOSITIVO DIGITAL MULTISCENT-20	1
ANÁLISE DA SAÚDE OLFATIVA NOS AMBIENTES E PROCESSOS DE TRABALHO: AVALIAÇÃO DE FRENTISTAS COM O DISPOSITIVO DIGITAL MULTISCENT-20	1
ANÁLISE DA SAÚDE OLFATIVA NOS AMBIENTES E PROCESSOS DE TRABALHO: AVALIAÇÃO DE FRENTISTAS COM O DISPOSITIVO DIGITAL MULTISCENT-20	2
1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 PRIMÁRIO	15
2.2 SECUNDÁRIOS	15
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	16
3.3 SISTEMA OLFATÓRIO	16
3.3.1 <i>Anatomia e Fisiologia do Sistema Olfatório</i>	16
3.3.1.1 Anatomia	16
3.3.1.2 Fisiologia	17
3.3.2 <i>Distúrbios Olfativos: Etiologia, Diagnóstico e Tratamento</i>	17
3.3.2.1 Etiologia	17
3.3.2.2 Diagnóstico.....	18
3.3.2.3 Tratamento	19
3.4 EXPOSIÇÃO AO BENZENO.....	19
3.4.1 <i>Impactos na Saúde e no Ambiente de Trabalho</i>	19
3.4.1.1 Efeitos na Saúde Geral	19
3.4.1.2 Ambiente de Trabalho	20
3.4.1.3 Norma Regulamentadora nº 09 (NR 09).....	21
3.4.1.4 Norma Regulamentadora nº 20 (NR 20).....	22
3.4.1.5 Política Nacional de Saúde do Trabalhador e Trabalhadora	23
3.4.2 <i>Efeitos Específicos na Saúde Olfativa</i>	23
3.4.2.1 Toxicidade no Sistema Olfatório.....	23

3.4.2.2	Mecanismos de Ação	24
3.4.2.3	Prevenção e Controle.....	24
4	MÉTODOS	26
4.1	DESENHO E APROVAÇÃO ÉTICA.....	26
4.2	DESCRIÇÃO DO ESTUDO.....	26
4.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	30
4.3.1	<i>Critérios de inclusão.....</i>	<i>30</i>
4.3.2	<i>Critérios de exclusão.....</i>	<i>30</i>
4.3.3	<i>Observação Importante.....</i>	<i>31</i>
4.4	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	32
4.5	COLETA DE DADOS.....	33
5	RESULTADOS.....	34
5.1	QUANTITATIVO DE PARTICIPANTES	34
5.3	PERFIL DOS PARTICIPANTES (SOCIODEMOGRÁFICO).....	35
5.3.1	<i>Alterações Olfativas em Trabalhadores Frentistas</i>	<i>36</i>
5.3.1.1	Quantitativos Gerais e Testes Olfativos.....	36
5.3.1.2	Alterações olfativas.....	38
5.3.2	<i>Associação da provável relação ao processo de trabalho e algumas substâncias químicas, entre elas a exposição ao benzeno.....</i>	<i>39</i>
5.3.3	<i>Levantamento do Uso de EPIs entre os Participantes</i>	<i>40</i>
6	DISCUSSÃO	41
7	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	44
8	PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO	46
9	DIREÇÕES FUTURA PARA PESQUISA	47
	REFERÊNCIAS	48
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	52
	APENDICE B – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS	55
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....	58

1 INTRODUÇÃO

O olfato é um dos sentidos mais importantes para o bem-estar humano, desempenhando um papel essencial na detecção de odores, na percepção de sabores e na proteção contra acidentes e intoxicações. Alterações nesse sentido, como anosmia (perda total do olfato) ou hiposmia (redução parcial), têm um impacto significativo na qualidade de vida e na segurança do trabalhador, especialmente em ambientes ocupacionais de alto risco. Estudos indicam que trabalhadores expostos a substâncias químicas, como o benzeno, estão mais propensos a desenvolver disfunções olfativas devido à toxicidade dessa substância para o sistema nervoso periférico e central(1).

A exposição ao benzeno é um problema amplamente reconhecido na saúde ocupacional. Esse composto químico, presente na gasolina e classificado como carcinogênico pela Agência Internacional para Pesquisa sobre o Câncer(1), tem efeitos adversos comprovados na saúde humana, incluindo danos hematológicos, respiratórios e neurosensoriais. Frentistas, por trabalharem diretamente com combustíveis e em contato constante com vapores de gasolina, estão particularmente vulneráveis aos riscos associados ao benzeno. A exposição prolongada ao benzeno aumenta significativamente o risco de doenças crônicas e disfunções sensoriais, tornando urgente a necessidade de pesquisas voltadas para essa população(2)

A saúde ocupacional é uma área que busca promover e proteger a saúde dos trabalhadores, identificando e prevenindo doenças relacionadas ao trabalho. Nesse contexto, o olfato emerge como um tema relevante, especialmente para categorias laborais expostas a agentes químicos, como os frentistas. Estudos sugerem que alterações no olfato podem comprometer a segurança laboral e pessoal, dificultando a detecção de vazamentos de gás ou outras situações de risco. Além disso, a perda olfativa pode afetar aspectos psicossociais, como a interação social e o prazer na alimentação, levando a um impacto mais amplo na saúde mental dos trabalhadores(2).

No Brasil, os frentistas representam uma parcela significativa da força de trabalho exposta ao benzeno. Dados da Relação Anual de Informações Sociais(3) indicam que existem mais de 260.000 frentistas ativos no país, predominantemente homens na faixa etária de 30 a 49 anos. Apesar de sua relevância econômica, essa categoria enfrenta condições de trabalho adversas, incluindo exposição prolongada a vapores de gasolina e baixa adesão ao uso de Equipamentos de

Proteção Individual (EPI). A literatura aponta que a falta de treinamento e fiscalização adequada contribui para a vulnerabilidade dessa população(4).

A relação entre a exposição ao benzeno e as disfunções olfativas ainda é pouco explorada na literatura brasileira, apesar da relevância do tema para a saúde pública e ocupacional. Pesquisas internacionais já demonstraram que o benzeno pode danificar a mucosa olfatória e afetar a transmissão de sinais pelo nervo olfatório. No entanto, os mecanismos exatos dessa toxicidade permanecem incertos, e estudos mais específicos são necessários para entender as variáveis envolvidas, como tempo de exposição, intensidade dos sintomas e fatores individuais(5).

Diante desse contexto, esta pesquisa tem como objetivo principal analisar possíveis alterações na função olfativa de trabalhadores frentistas do Distrito Federal decorrentes do processo de trabalho, por meio da aplicação de testes objetivos com o Dispositivo Digital de Cheiro (MultiScent-20). Por meio de delineamento epidemiológico transversal, serão analisados o perfil sociodemográfico e ocupacional dos participantes, a prevalência de alterações olfativas e o impacto do uso de EPIs na mitigação desses sintomas. Os resultados apresentados podem contribuir para o avanço do conhecimento na área de saúde ocupacional, saúde do trabalhador e medicina do trabalho, além de embasar recomendações para políticas públicas voltadas à proteção dos trabalhadores expostos a agentes químicos.

Esta pesquisa é, portanto, uma resposta à necessidade de preencher lacunas na literatura científica e oferecer soluções práticas para minimizar os riscos ocupacionais enfrentados pelos frentistas. A análise detalhada da saúde olfativa dessa categoria pode não apenas melhorar as condições de trabalho, mas também prevenir doenças graves associadas ao processo de trabalho e substâncias nocivas ao olfato, reforçando o compromisso com a saúde e segurança do trabalhador.

Nesse sentido, este estudo responde à seguinte pergunta: A exposição ocupacional rotineira aos vapores de combustíveis está associada a prejuízos mensuráveis na função olfativa de frentistas? A tese defendida é que a disfunção olfativa constitui um efeito sentinela precoce de neurotoxicidade ocupacional, ocorrendo de forma insidiosa mesmo em trabalhadores com percepção subjetiva preservada e alto nível de escolaridade.

2 OBJETIVOS

2.1 PRIMÁRIO

Avaliar a prevalência de disfunções olfativas e caracterizar seus impactos em trabalhadores frentistas expostos aos vapores de combustíveis, utilizando como ferramenta de precisão o dispositivo digital MultiScent-20.

2.2 SECUNDÁRIOS

2.2.1 Descrever o perfil sociodemográfico e ocupacional dos trabalhadores frentistas, bem como os fatores individuais que possam influenciar a função olfativa.

2.2.2 Avaliar a prevalência de alterações olfativas na população estudada, por meio de testes objetivos com Dispositivo Digital de Cheiro, e relacioná-las ao tempo de exposição ocupacional e ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

2.2.3 Analisar possíveis associações entre os resultados dos testes olfativos e aspectos do processo de trabalho, considerando exposições ocupacionais, uso de EPIs.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.3 SISTEMA OLFATÓRIO

3.3.1 Anatomia e Fisiologia do Sistema Olfatório

O sistema olfatório é responsável pela detecção e interpretação de estímulos químicos presentes no ambiente, desempenhando um papel crucial na sobrevivência e qualidade de vida. Ele é composto por estruturas periféricas e centrais, que trabalham de forma integrada para transformar sinais químicos em percepções sensoriais(6).

3.3.1.1 Anatomia

O sistema olfatório pode ser dividido em duas regiões principais: o epitélio olfatório (região periférica) e os centros olfativos no cérebro (região central)(6).

Epitélio Olfatório - localizado na porção superior da cavidade nasal, o epitélio olfatório é composto por: células olfatórias receptoras. Neurônios bipolares especializados que possuem cílios projetados para o muco nasal. Esses cílios contêm receptores específicos para moléculas odoríferas.

Células de suporte: auxiliam na sustentação estrutural e metabólica dos neurônios olfatórios.

Células basais: progenitoras das células olfatórias receptoras, permitindo sua regeneração periódica.

Bulbo Olfatório: após a ativação das células receptoras, os sinais são transmitidos pelos axônios dos neurônios olfatórios para o bulbo olfatório, onde são processados e organizados em padrões específicos.

Córtex Olfatório: as informações do bulbo olfatório são enviadas para regiões centrais do cérebro, incluindo o córtex piriforme, a amígdala e o hipocampo, que estão relacionados à memória e emoções associadas aos odores.

3.3.1.2 Fisiologia

O processo de percepção olfativa ocorre em etapas:

Captura de Moléculas Odoríferas: moléculas químicas entram na cavidade nasal por via respiratória ou retronasal (durante a mastigação).

Interação com Receptores Olfatórios: as moléculas odoríferas se ligam a receptores específicos nos cílios das células olfatórias, ativando cascatas intracelulares mediadas por proteínas G(7).

Transmissão de Sinais: os sinais elétricos são transmitidos pelos axônios das células olfatórias para o bulbo olfatório, onde ocorre o refinamento das informações.

Interpretação Central: o córtex olfatório integra os sinais e os traduz em percepções conscientes de odores. Essa etapa está intimamente relacionada a memórias emocionais, especialmente devido à proximidade funcional com a amígdala e o hipocampo.

3.3.2 Distúrbios Olfativos: Etiologia, Diagnóstico e Tratamento

3.3.2.1 Etiologia

Os distúrbios olfativos podem ser classificados como:

Anosmia: Perda total do olfato.

Hiposmia: Redução parcial da percepção olfativa.

Parosmia: Distorsão da percepção olfativa, em que odores agradáveis são percebidos como desagradáveis.

Fantasmia: Percepção de odores inexistentes.

As causas podem ser divididas em:

Infeciosas: infecções respiratórias superiores, incluindo COVID-19, são causas comuns de anosmia(8). Sinusite crônica e rinite também afetam a função olfativa devido à inflamação da mucosa nasal.

Traumáticas: lesões na base do crânio podem danificar o nervo olfatório ou interromper o fluxo axonal.

Exposição a Tóxicos: compostos químicos, como o benzeno, podem lesar diretamente a mucosa olfatória ou os centros olfativos.

Degenerativas: doenças neurodegenerativas, como Alzheimer e Parkinson, frequentemente apresentam disfunções olfativas como sintomas precoces(9).

Idiopáticas: em muitos casos, a causa permanece desconhecida, mas fatores genéticos podem estar envolvidos.

3.3.2.2 Diagnóstico

A avaliação de distúrbios olfativos envolve uma combinação de métodos clínicos e laboratoriais:

História Clínica: Questionamentos sobre início, duração e fatores agravantes dos sintomas. Investigação de condições associadas, como infecções recentes ou exposição ocupacional.

Testes Olfativos: Testes psicofísicos, como o Sniffin' Sticks Test, avaliam limiares, discriminação e identificação de odores(10). Dispositivos digitais, como o Dispositivo Digital de Cheiro (DDC), proporcionam medições objetivas(11).

Exames de Imagem: Ressonância magnética pode identificar anormalidades estruturais nos bulbos olfatórios ou vias centrais.

3.3.2.3 Tratamento

Terapias Farmacológicas: corticosteroides intranasais são indicados para casos inflamatórios, como rinite e sinusite de acordo com a recomendação médica. Vitamina A e suplementos antioxidantes estão sendo investigados como potenciais agentes regenerativos.

Treinamento Olfativo: envolve exposição repetida a uma variedade de odores para estimular a regeneração neuronal e melhorar a função olfativa.

Medidas Preventivas: uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) em ambientes ocupacionais. Evitar a exposição a substâncias químicas tóxicas e fármacos que impactam o olfato.

3.4 EXPOSIÇÃO AO BENZENO

3.4.1 Impactos na Saúde e no Ambiente de Trabalho

O benzeno é um composto químico aromático amplamente utilizado na indústria e presente na composição da gasolina. Sua volatilidade e toxicidade fazem dele uma preocupação significativa em ambientes de trabalho, especialmente em postos de combustíveis. O benzeno é classificado como agente carcinogênico pela Agência Internacional para Pesquisa sobre o Câncer(1), sendo reconhecido como um fator de risco para leucemias e outras doenças hematológicas.

3.4.1.1 Efeitos na Saúde Geral

A exposição ocupacional ao benzeno pode ocorrer por inalação de vapores, absorção cutânea ou ingestão acidental. Seus efeitos variam dependendo do nível e tempo de exposição:

Exposição Aguda: Pode causar irritação no trato respiratório, tontura, cefaleia, confusão mental e náusea. Em níveis elevados, pode levar a arritmias cardíacas, convulsões e até morte(10).

Exposição Crônica: Está associada a danos à medula óssea, redução na contagem de glóbulos vermelhos e brancos, além de maior incidência de leucemias, como a leucemia mieloide aguda.

3.4.1.2 Ambiente de Trabalho

O ambiente dos postos de combustíveis expõe os frentistas a diversos riscos e agravos à saúde, que devem ser considerados fatores adversos ao processo saúde-doença desses profissionais. Entre os principais riscos estão: contato com combustíveis e outros produtos químicos, permanência próxima às bombas de abastecimento, exposição a ruídos, variações térmicas (calor e frio), risco de atropelamento e assaltos, repetitividade de movimentos, longas jornadas de trabalho em pé e sobrecarga decorrente da diversidade de funções desempenhadas(12,13).

Dentre esses fatores, destaca-se a exposição dos frentistas a produtos químicos como os hidrocarbonetos aromáticos – benzeno, tolueno e xileno (BTX) –, componentes da gasolina e de solventes químicos(14). O benzeno, em particular, representa um alto risco à saúde humana, mesmo em pequenas quantidades. Trata-se de um líquido incolor, volátil, lipossolúvel, inflamável e altamente carcinogênico. Sua presença no ar atmosférico ocorre devido à queima de combustíveis, fumaça de cigarro, emissões de motores automotivos, postos de abastecimento e indústrias químicas(13,14).

As principais fontes de emissão de benzeno são predominantemente veiculares, o que intensifica a exposição contínua dos frentistas durante sua jornada de trabalho. Devido ao seu potencial contaminante e aos graves riscos à saúde, essa substância tem sido alvo de rigorosos controles ambientais e ocupacionais em nível global. A exposição prolongada ao benzeno está associada ao desenvolvimento de doenças graves, como leucemia mieloblástica e leucemia linfoblástica, reforçando a necessidade de medidas de prevenção e proteção para esses trabalhadores(15).

A toxicidade do benzeno não depende de sua via de introdução no organismo, porém, são consideradas principais a via respiratória, por inalação de vapores, a via digestiva e a via dérmica, esta influenciada pela integridade, hidratação e temperatura da pele(16).

Diante das incertezas sobre a existência de níveis seguros de exposição ao benzeno, considera-se que cada indivíduo pode apresentar diferentes graus de sensibilidade à absorção dessa substância(17). Por isso, recomenda-se um modelo de prevenção que não admita qualquer parâmetro que sugira uma exposição segura. No Brasil, a legislação estabelece a vigilância epidemiológica das populações expostas ao benzeno como uma estratégia essencial para a identificação e o controle precoce dos agravos à saúde relacionados ao ambiente de trabalho. Esse processo busca minimizar os riscos e danos ocupacionais por meio da adoção de medidas preventivas, tanto individuais quanto coletivas(18).

3.4.1.3 Norma Regulamentadora nº 09 (NR 09)

A Norma Regulamentadora nº 09 (NR-09), denominada "Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos", estabelece diretrizes para a identificação, avaliação e controle das exposições ocupacionais a esses agentes, visando a proteção da saúde dos trabalhadores. Integrada ao Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), previsto na NR-01, a norma orienta a adoção de medidas preventivas para minimizar riscos à saúde ocupacional. Sua aplicação se dá em qualquer ambiente de trabalho onde existam exposições a esses agentes, determinando critérios de avaliação qualitativa e quantitativa para subsidiar ações de controle e prevenção(19).

Atualmente, a NR-09 passa por um processo de reestruturação, conforme indicado pelo Ministério do Trabalho e Emprego. A nova versão prevê, no corpo da norma, a sistemática de avaliação e controle dos agentes ambientais, enquanto os anexos tratarão das medidas específicas para cada agente, como já ocorre para vibração e calor. No entanto, a construção de anexos para outros agentes, como ruído, agentes químicos e biológicos, ainda está em andamento, seguindo o cronograma da Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP). Para suprir essa lacuna normativa, a norma dispõe provisoriamente sobre níveis de ação e critérios subsidiários, adotando

os limites da NR-15 e, na ausência destes, os estabelecidos pela American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)(19).

3.4.1.4 Norma Regulamentadora nº 20 (NR 20)

A Norma Regulamentadora nº 20 (NR-20) estabelece diretrizes para a segurança e saúde dos trabalhadores que atuam com inflamáveis e combustíveis, abrangendo desde a extração e armazenamento até o manuseio e comercialização desses produtos(20). Seu objetivo principal é prevenir acidentes, incêndios, explosões e minimizar os riscos ocupacionais por meio da adoção de medidas de controle, capacitação dos trabalhadores e implementação de procedimentos operacionais seguros. A NR-20 classifica as instalações de acordo com o nível de risco e impõe exigências específicas para cada categoria, incluindo a realização de análises de risco, planos de emergência e uso de equipamentos de proteção individual e coletiva.

O Anexo IV da NR-20 trata especificamente da exposição ocupacional ao benzeno em postos de combustíveis, considerando os riscos dessa substância altamente tóxica e cancerígena, presente na gasolina. Esse anexo impõe obrigações aos empregadores, como a capacitação contínua dos trabalhadores sobre os perigos da exposição ao benzeno, a obrigatoriedade da realização de exames médicos periódicos, incluindo hemogramas semestrais, e a adoção de medidas preventivas, como sistemas de recuperação de vapores nos bicos de abastecimento. Além disso, estabelece proibições, como o uso de panos de tecido para conter respingos de combustível e o armazenamento inadequado de amostras de combustíveis contendo benzeno. Essas medidas visam reduzir ao máximo a exposição dos frentistas, protegendo sua saúde e prevenindo doenças ocupacionais graves, como leucemia mieloide e linfoblástica.

3.4.1.5 Política Nacional de Saúde do Trabalhador e Trabalhadora

Os frentistas, são objeto da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (PNSTT), que considera todos os trabalhadores, homens e mulheres, independentemente de sua localização, urbana ou rural, de sua forma de inserção no mercado de trabalho, formal ou informal, de seu vínculo empregatício, público ou privado, assalariado, autônomo, avulso, temporário, cooperativados, aprendiz, estagiário, doméstico, aposentado ou desempregado(21,22).

A PNSTT tem como finalidade definir os princípios, as diretrizes e as estratégias a serem observados pelas três esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), para o desenvolvimento da atenção integral à saúde do trabalhador, com ênfase na vigilância, visando a promoção e a proteção da saúde dos trabalhadores e a redução da morbimortalidade decorrente dos modelos de desenvolvimento e dos processos produtivos(21,23).

3.4.2 Efeitos Específicos na Saúde Olfativa

3.4.2.1 Toxicidade no Sistema Olfatório

O benzeno exerce efeitos tóxicos diretos sobre o sistema olfativo, prejudicando a mucosa nasal e o nervo olfatório. Moléculas voláteis de benzeno podem penetrar na mucosa nasal e causar danos celulares por estresse oxidativo, levando à degeneração dos neurônios olfatórios. Esses danos comprometem tanto a regeneração neural quanto a capacidade de condução de sinais ao bulbo olfatório.

Anosmia e Hiposmia: A exposição prolongada ao benzeno está associada a quadros de anosmia (perda total do olfato) e hiposmia (redução parcial), muitas vezes de caráter irreversível. Um estudo destacou que trabalhadores expostos ao benzeno apresentaram alterações olfativas significativas em mais de 50% dos casos, especialmente em exposições superiores a cinco anos(11).

3.4.2.2 Mecanismos de Ação

O benzeno e seus metabólitos geram espécies reativas de oxigênio (EROs), que induzem danos ao DNA celular e desencadeiam processos inflamatórios na mucosa olfatória. Essa toxicidade local pode ser exacerbada pela exposição contínua, resultando em parosmia (distorção de odores) e fantasmia (percepção de odores inexistentes). Os estudos mostraram que o benzeno é ativado metabolicamente, é genotóxico, imunossupressor e induz estresse oxidativo, danos oxidativos e quebras no DNA, aberrações cromossômicas e micronúcleos em populações expostas(24). Portanto, a exposição a esse composto nos processos de trabalho em Postos de Revenda de Combustíveis (PRC) implica atividade de risco, pois os trabalhadores entram em contato direto com os vapores de combustíveis(4).

Interação com o Sistema Nervoso Central: Além do impacto na mucosa olfatória, o benzeno também afeta estruturas centrais do sistema olfativo. O benzeno possui a capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica podendo comprometer o bulbo olfatório, prejudicando a integração dos sinais sensoriais e a percepção consciente de odores.

3.4.2.3 Prevenção e Controle

A prevenção dos danos olfativos relacionados ao benzeno requer medidas estruturais e comportamentais, como:

- Implementação rigorosa de normas reguladoras, incluindo o uso obrigatório de máscaras respiratórias (NR-9).

- Treinamentos regulares para frentistas sobre os riscos da exposição ao benzeno (NR-20).

- Monitoramento periódico da saúde dos trabalhadores, com foco em testes olfativos padronizados, como os dispositivos digitais específicos.

A exposição ao benzeno representa um risco substancial para a saúde dos trabalhadores, com implicações diretas para o sistema olfativo. Estudos reforçam a necessidade de estratégias preventivas e de intervenção precoce para minimizar os danos associados. Políticas públicas mais

rigorosas e maior fiscalização são fundamentais para garantir a saúde e segurança dos trabalhadores expostos a esse composto químico.

4 MÉTODOS

4.1 DESENHO E APROVAÇÃO ÉTICA

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Brasília (Processo CAAE: 77625724.0.0000.5558. Número do Parecer de aprovação: 6.785.144). Todos os métodos foram realizados de acordo com as diretrizes e regulamentos do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa e a Declaração de Helsinque, e o consentimento informado foi obtido de todos os participantes. Os dados dos participantes são protegidos pela legislação nacional de proteção de dados. O estudo teve um delineamento observacional transversal. Nas seções a seguir, fornecemos uma descrição detalhada da metodologia e os resultados.

4.2 DESCRIÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de estudo epidemiológico de delineamento transversal, utilizando como ferramenta de avaliação o Dispositivo Digital de Cheiro (MultiScent-20), a fim de identificar alterações olfativas possivelmente associadas à exposição ocupacional em frentistas.

O delineamento transversal permitiu a caracterização das condições epidemiológicas da amostra e a análise da prevalência do agravo, utilizando técnicas padronizadas de coleta de dados via questionário estruturado e plataforma REDCap (Research Electronic Data Capture), sistema eletrônico seguro, hospedado na Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), a observação sistemática. Destacam-se por descrever características de grupos (idade, sexo, procedência etc.), como também a descrição de um processo numa organização(25).

O estudo adotou uma abordagem quantitativa, com foco na mensuração objetiva da função olfativa. Aspectos qualitativos permanecem como possibilidade para investigações futuras. Aspectos qualitativos poderão ser incorporados em estudos futuros. Para Minayo (1994), o objeto de trabalho das pesquisas sociais é qualitativo, havendo uma ligação estreita entre o pesquisador e

a natureza do seu trabalho. Esse tipo de pesquisa busca entender os fatos em seu ambiente natural, e neste caso a pesquisa *in loco* possibilita uma interpretação dos fenômenos, de acordo com os significados que os sujeitos atribuem a eles. Ela acontece no processo interativo, em que a história de vida relacionada ao trabalho, a biografia, as classes sociais com suas várias características pessoais estão envolvidas no contexto da pesquisa(11).

Não foi descartado a possibilidade de, caso necessário, outras informações poderiam ser agregadas a partir de outras fontes e até mesmo da coleta de dados primários, mediante aplicação de metodologias qualitativas como grupos focais, rodas de conversa, entrevistas a trabalhadores e seus representantes, conhecimento e experiência de informantes chaves(27), no entanto não foi necessário o uso dessas técnicas até momento.

O levantamento bibliográfico nas bases indexadas presentes na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PUBMED e Google Scholar, por meio das sentenças em português e inglês “exposição ao benzeno” ou “perda olfativa relacionada ao benzeno” ou “frentista” ou “frentista de posto de gasolina” e “saúde ocupacional respectivamente (“benzene exposure” or “benzene-related olfactory loss” or “pump attendant” or “petrol station attendant” or “gas station attendant”) and (“occupational health”), tratamento e tabulação dos dados por meio do Microsoft Excel.

Usado a mesma terminologia de busca em inglês para todas as plataformas

Tabela 1 – Resultado da busca nas bases de dados

Fontes	Termos	Resultado de busca	Resultado encontrado
PubMed	("benzene exposure" or "benzene-related olfactory loss" or "pump attendant" or "petrol station attendant" or "gas station attendant") and ("occupational health")	23	0
BVS	("benzene exposure" or "benzene-related olfactory loss" or "pump attendant" or "petrol station attendant" or "gas station attendant") and ("occupational health")	24	4
Google Scholar	("benzene exposure" or "benzene-related olfactory loss" or "pump attendant" or "petrol station attendant")	0	0

	attendant" or "gas station attendant") and ("occupational health")
Dados da pesquisa (BVS) Vigilância da exposição ao benzeno em ambientes e processos de trabalho de postos de combustíveis: relato de experiência do Cerest/Itaberaba, Bahia. (BVS) Exposição ao benzeno em postos de combustíveis: estratégia de ações integradas de Vigilância em Saúde do Trabalhador na região dos Vales/RS. (BVS) Atenção à saúde do trabalhador de postos de revenda de combustíveis: relato sobre a implantação de programa de vigilância e de estratégia de acolhimento de trabalhadores em Campinas/SP. (BVS) Roteiro de inspeção sanitária de ambientes e processos de trabalho em postos de revenda de combustíveis: análise de usos e aplicações no estado de Santa Catarina.	

Os resultados evidenciam a escassez de estudos específicos sobre os impactos ocupacionais da exposição ao benzeno, especialmente entre trabalhadores de postos de combustíveis. A busca na base BVS apresentou o maior número de estudos relevantes (n=4), enquanto as demais bases não identificaram publicações pertinentes ao tema. No entanto, nenhum dos estudos encontrados abordou especificamente os efeitos da exposição ao benzeno sobre o olfato. Essa limitação aponta para a necessidade de mais pesquisas voltadas para a saúde ocupacional desses profissionais.

Foi aplicado questionário (Apêndice B)

Foi realizado o teste de olfato por meio do Dispositivo Digital de Cheiro (DDC)(11) que formata-se em: O MultiScent-20 é um tablet portátil com um sistema de hardware integrado que consiste em uma unidade de processamento central, tela sensível ao toque, antena Wi-Fi, dock USB, fonte de alimentação e bateria recarregável. Além disso, ele contém um sistema de odores composto por 20 microcartuchos, um filtro de ar, um sistema que gera um fluxo de ar seco e uma abertura de distribuição de odores. O dispositivo é capaz de apresentar 20 odores diferentes de cápsulas de odores individuais, que armazenam os estímulos olfativos incorporando os odores em um polímero resistente a óleo. As cápsulas são carregadas por meio de uma porta de inserção na parte traseira do dispositivo.

Uma unidade de processamento controlada por software governa o fluxo de ar seco, gerando um fluxo de ar constante que passa pela cápsula, liberando odores individuais por uma pequena abertura na parte frontal superior do dispositivo. Neste estudo, o intervalo intraestímulo, ou seja, a liberação de cada estímulo de odor, teve uma duração de 5s, e a liberação do odor foi iniciada pela

ativação do participante por meio de uma interface de tela sensível ao toque. Os participantes tinham autonomia completa para ativar o próximo odor em seu próprio ritmo. O intervalo mínimo entre estímulos é de 6 s, mas o intervalo real tende a ser maior, pois os participantes precisam ler quatro descritores antes de liberar cada odor. Cada cápsula continha 35 µL de solução de odor à base de óleo, permitindo que o dispositivo mantivesse intensidade de odor consistente e identificabilidade por até 100 ativações, conforme as instruções do fabricante(11).

Foi desenvolvido um aplicativo digital (software) para apresentar odores e registrar resultados de testes de função olfativa. O dispositivo fornece odores por meio de um sistema de ar seco, não deixando resíduos no ambiente ou nos usuários. Os usuários podem acessar o teste usando um aplicativo no dispositivo (versão de tela) ou telefone celular. Os resultados são acessíveis por meio do software integrado, permitindo o armazenamento e a análise dos dados(11).

Dentro da metodologia aplicada neste estudo, a interpretação dos valores normativos seguiu critérios padronizados baseados em percentis, conforme diretrizes de testes reconhecidos internacionalmente, como o Sniffin' Sticks e o UPSIT. Para a classificação da função olfativa dos participantes, adotou-se um sistema de categorização validado pela Academia Americana de Neuropsicologia Clínica, que permite uma avaliação objetiva do desempenho em testes de olfato(11).

Nesse contexto, os participantes que obtiveram pontuação igual ou superior a 15 pontos foram classificados como portadores de normosmia, ou seja, com função olfativa dentro dos padrões esperados. Aqueles que pontuaram entre 14 e 11 pontos foram considerados dentro da faixa de hiposmia (redução parcial do olfato). Já os respondentes que apresentaram pontuação igual ou inferior a 10 pontos foram classificados anosmia (perda da capacidade olfativa). Essa categorização garantiu o percentil 10 como nota de corte, conforme validado internacionalmente para o dispositivo (11).

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

4.3.1 Critérios de inclusão

Trabalhadores frentistas com idade igual ou superior a 18 anos.

Indivíduos atualmente exercendo regularmente a função de frentista.

Foram incluídos na pesquisa:

Idade mínima de 18 anos – Apenas trabalhadores frentistas com idade igual ou superior a 18 anos foram considerados aptos para participar.

Exercício regular da função de frentista – Somente indivíduos que estavam desempenhando ativamente essa função no momento da coleta de dados foram incluídos.

Após a aplicação dos critérios de inclusão, a pesquisa iniciou com um total de 138 participantes.

4.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos da pesquisa os indivíduos que apresentavam condições que poderiam interferir nos resultados, tais como:

Histórico de perda olfativa relacionada à COVID-19 – Foram excluídos aqueles que relataram perda total ou parcial do olfato após infecção pelo coronavírus e não recuperaram plenamente essa função.

13 participantes relataram perda olfativa após a COVID-19.

No entanto, 9 desses participantes afirmaram que seu olfato estava normal nos últimos 30 dias e foram considerados aptos para a pesquisa.

Sintomas gripais ou respiratórios nos últimos 30 dias – Aqueles que apresentaram sintomas recentes foram removidos da amostra para evitar interferências nos testes olfativos.

44 participantes relataram gripe nos últimos 30 dias.

Destes, 7 relataram piora na percepção do olfato, enquanto 37 afirmaram que o olfato estava normal e foram mantidos na pesquisa.

Condições médicas que afetam o olfato – Indivíduos com diagnósticos prévios que pudessem comprometer a percepção olfativa foram excluídos, incluindo:

11 participantes relataram doenças nasais ou sinusais.

1 participante havia realizado cirurgia nasal.

4 participantes perderam o olfato devido a outras doenças.

1 participante relatou condição neurológica.

Recusa em participar do teste olfativo ou responder ao questionário – Foram excluídos aqueles que optaram por não realizar o teste ou não completar o questionário.

12 participantes recusaram-se a participar do teste olfativo.

Após a aplicação dos critérios de exclusão, 22 participantes foram removidos, resultando em uma amostra final de 116 trabalhadores frentistas.

4.3.3 Observação Importante

Todos os participantes que referiram perda olfativa relacionada à COVID-19 ou sintomas gripais recentes, mas que afirmaram que seu olfato e paladar estavam normais nos últimos 30 dias, foram mantidos na pesquisa. Isso ocorreu porque, no momento da coleta, sintomas esporádicos leves foram relatados como sintomas gripais, sendo perceptível que essa condição não interferiria na aplicação do teste olfativo durante o momento da pesquisa.

4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Histórico de perda olfativa relacionada à COVID-19, confirmada por exame ou autorrelato consistente.

Sintomas gripais ou respiratórios nos últimos 30 dias.

Condições médicas prévias que alteram o olfato (ex.: rinite crônica, sinusite, cirurgias nasais recentes).

Recusa em participar do teste olfativo ou responder ao questionário.

Tabela 2 – Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de Inclusão e Exclusão			
Inclusão		Exclusão	
		Participantes que estavam com o olfato/paladar ruim nos últimos 30 dias causados por doenças que fazem parte dos critérios de exclusão	
Critérios de Inclusão	Quantidade	Critério de Exclusão	Quantidade
Idade mínima de 18 anos – Apenas trabalhadores frentistas com idade igual ou superior a 18 anos foram considerados aptos para participar.	138	Histórico de perda olfativa relacionada à COVID-19, confirmada por exame ou autorrelato consistente	2
Exercício regular da função de frentista – Somente indivíduos que estavam desempenhando ativamente essa função no momento da coleta de dados foram incluídos.		Sintomas gripais ou respiratórios nos últimos 30 dias	4
		Condições médicas prévias que alteram o olfato (ex. rinite crônica, sinusite, cirurgias nasais recentes)	4

	Recusa em participar do teste olfativo ou responder ao questionário	12
138 participantes		22 excluídos

Resultado da Amostra final - 116 trabalhadores frentistas

Fonte: Elaboração própria

4.5 COLETA DE DADOS

Questionário Estruturado: informações sociodemográficas e ocupacionais. Histórico médico, e autopercepção de alterações olfativas.

Teste Olfativo: medição objetiva da capacidade olfativa utilizando o dispositivo digital de cheiro (MultiScent-20) em ambiente controlado.

5 RESULTADOS

Foram visitados 51 (cinquenta e um) postos de gasolina no Distrito Federal.

5.1 QUANTITATIVO DE PARTICIPANTES

Total de entrevistados: 138

Excluídos da pesquisa: 22

Participante elegíveis: 116

5.2 ABRANGÊNCIA TERRITORIAL DE COLETA DE DADOS

Tabela 3 – Distribuição da coleta de dados e aplicação dos testes olfativos nas Regiões Administrativas do Distrito Federal (n = 116)

Região Administrativa	Frentistas avaliados	%
Plano Piloto	40	34,5
Candangolândia	19	16,4
Ceilândia	16	13,8
Taguatinga	11	9,5
Planaltina	8	6,9
Riacho Fundo II	6	5,2
Lago Sul	4	3,4
Guará	3	2,6
Sobradinho	3	2,6
Águas Claras	2	1,7

Região Administrativa	Frentistas avaliados	%
Núcleo Bandeirante	2	1,7
Recanto das Emas	2	1,7
Total	116	100,0

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

A pesquisa envolveu visitas técnicas a 51 postos de combustíveis distribuídos em diferentes Regiões Administrativas do Distrito Federal, onde foram realizadas a aplicação dos questionários e os testes olfativos com 116 trabalhadores frentistas elegíveis. A distribuição territorial da coleta de dados demonstrou maior concentração de participantes no Plano Piloto (34,5%), seguido da Candangolândia (16,4%), Ceilândia (13,8%) e Taguatinga (9,5%), com participação adicional de trabalhadores provenientes de Planaltina, Riacho Fundo II, Lago Sul, Guará, Sobradinho, Águas Claras, Núcleo Bandeirante e Recanto das Emas (Tabela 3). Essa distribuição evidencia que a pesquisa contemplou diferentes contextos urbanos e ocupacionais do Distrito Federal, reduzindo a concentração da amostra em uma única localidade e permitindo incluir trabalhadores inseridos em distintos cenários de exposição ocupacional. Embora não se trate de uma amostra probabilística, a abrangência territorial alcançada fortalece a caracterização da população estudada e amplia a consistência dos resultados obtidos.

5.3 PERFIL DOS PARTICIPANTES (SOCIODEMOGRÁFICO)

A amostra final da pesquisa foi composta por 116 trabalhadores frentistas, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. O perfil sociodemográfico e ocupacional desses participantes reflete características essenciais para a compreensão da categoria profissional estudada. Foram analisadas variáveis como sexo, faixa etária, etnia, escolaridade e tempo de trabalho na função, permitindo uma visão detalhada sobre a composição da amostra. A seguir, apresentam-se os principais dados relacionados ao perfil dos participantes, contribuindo para contextualizar os resultados obtidos no estudo.

Tabela 4 – Dados Sociodemográficos

Variável		n (%)
Sexo	Masculino	86 (74,1%)
	Feminino	30 (25,9%)
Etnia	Amarelo	4 (3,4%)
	Branco	18 (15,5%)
	Pardo	70 (60,3%)
	Preto	20 (17,2%)
	Indígena	4 (3,4%)
Escolaridade	EF incompleto	5 (4,3%)
	EM incompleto	21 (18,1%)
	EM completo ou ES incompleto	77 (66,4%)
	ES completo	13 (11,2%)
Idade	19 a 29	24 (20,7%)
	30 a 39	41 (35,3%)
	40 a 49	37 (31,9%)
	50 a 59	14 (12,1%)
Tempo de trabalho como frentista	Menos de 1 ano	4 (3,4%)
	1 ano	12 (10,3%)
	2 anos	12 (10,3%)
	3 anos	8 (6,9%)
	4 anos	9 (7,8%)
	5 anos ou mais	71 (61,2%)

Escolaridade: EF –Ensino Fundamental / EM – Ensino Médio / ES – Ensino Superior

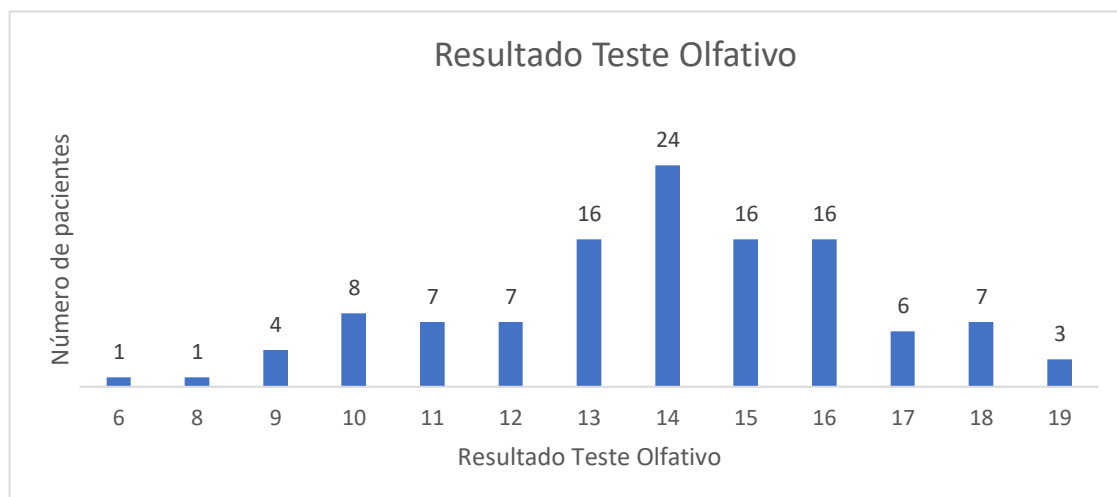
Fonte: Elaboração própria

5.3.1 Alterações Olfativas em Trabalhadores Frentistas

5.3.1.1 Quantitativos Gerais e Testes Olfativos

Dos 138 trabalhadores frentistas entrevistados, 116 participantes foram incluídos na análise após a aplicação dos critérios de exclusão. Este estudo foi pioneiro no uso do dispositivo digital de cheiro MultiScent-20 no Brasil para avaliação da saúde olfativa ocupacional, conferindo precisão objetiva aos dados obtidos e fortalecendo a confiabilidade dos achados.

Gráfico 1 – Resultado Teste Olfativo (Participantes)



Fonte: Resultados do Teste Olfativo – Normosmia (≥ 15 pontos no teste olfativo): 48 participantes (41,4%). Hiposmia (14 a 11 pontos no teste olfativo): 54 participantes (46,54%). Anosmia (≤ 10 pontos no teste olfativo): 14 participantes (12,06%).

Os testes olfativos realizados indicaram que 48 participantes (41,4%) obtiveram resultado igual ou superior a 15 pontos, caracterizando normosmia, ou seja, uma função olfativa preservada. Em contrapartida, 54 participantes (46,54%) apresentaram um resultado entre 14 e 11 pontos, caracterizando hiposmia. Seguindo, 14 participantes pontuaram ≤ 10 pontos caracterizando anosmia, ou seja, perda da capacidade olfativa.

Além disso, 10 participantes (8,6%) relataram episódios de parosmia no último mês, caracterizada pela distorção da percepção dos cheiros. Esse achado pode indicar um comprometimento sensorial significativo, impactando a qualidade de vida dos trabalhadores expostos.

Os dados do questionário apontaram que 27 participantes (23,3%) acreditam que sua profissão tem impactado seu olfato, com relatos de percepção de alterações desde o início da atividade profissional ou após alguns meses ou anos de exposição contínua a combustíveis.

Tempo de exposição antes de perceber alterações olfativas:

2 anos ou menos: 10 participantes

3 a 5 anos: 10 participantes

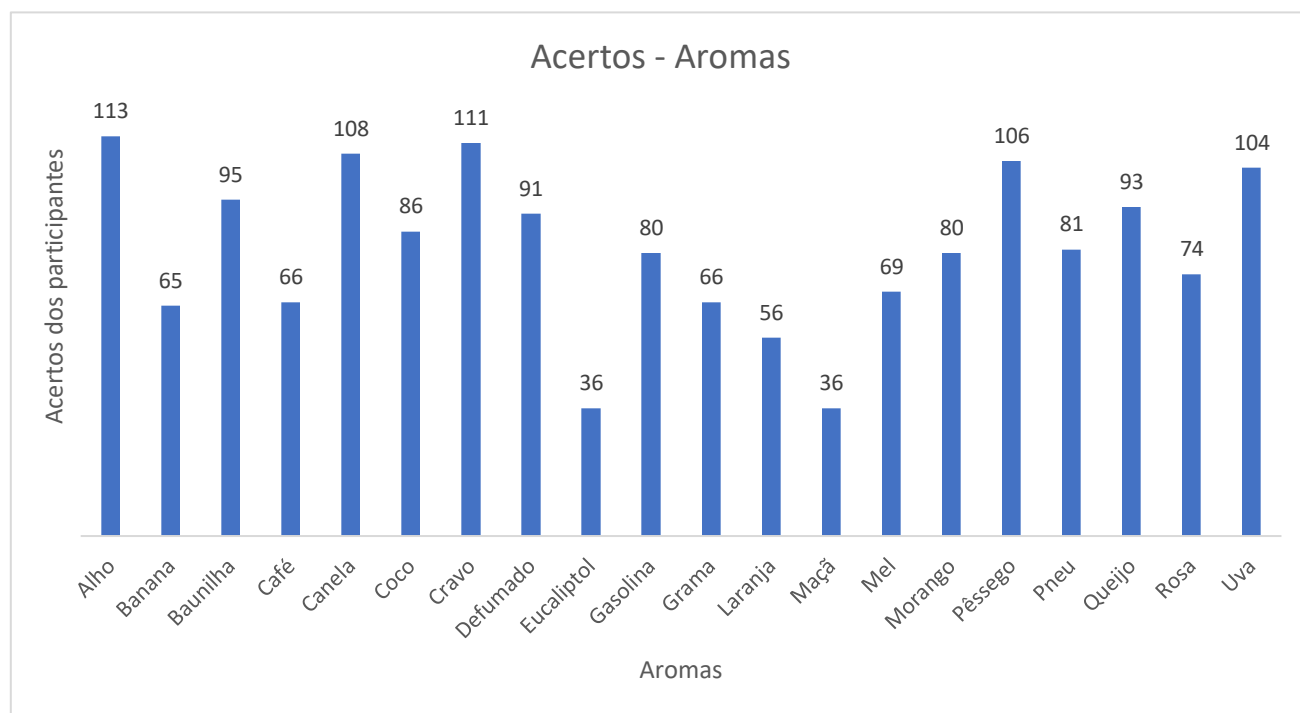
Acima de 5 anos: 7 participantes

5.3.1.2 Alterações olfativas

A correlação entre os relatos de dificuldades olfativas e os resultados dos testes confirma a presença de alterações em uma parcela considerável dos frentistas avaliados.

O gráfico a seguir apresenta a distribuição dos acertos nos testes olfativos em relação aos diferentes aromas utilizados na avaliação, evidenciando a variação na capacidade de identificação dos odores entre os participantes. A análise permite observar quais aromas foram mais facilmente reconhecidos e quais apresentaram maior índice de erros, refletindo as diferenças no desempenho dos frentistas avaliados nos testes olfativos.

Gráfico 2 – Acertos - Aromas

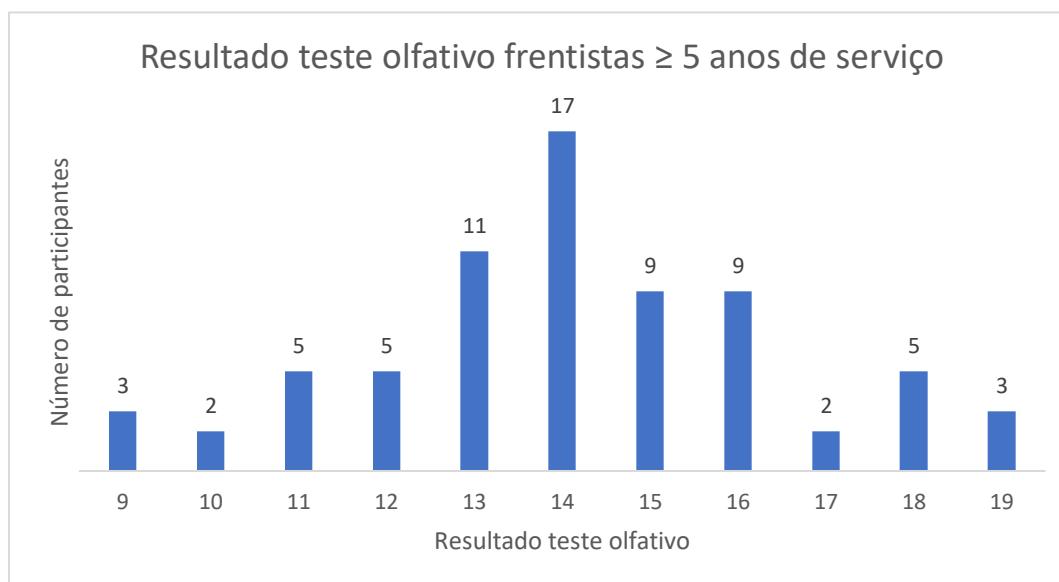


Fonte: Dados da Pesquisa

5.3.2 Associação da provável relação ao processo de trabalho e algumas substâncias químicas, entre elas a exposição ao benzeno

Embora neste estudo não tenham sido realizados testes químicos específicos para estabelecer uma relação direta entre as substâncias presentes no ambiente de trabalho e as alterações olfativas observadas, os resultados do teste olfatório sugerem uma possível associação entre a exposição ocupacional e prejuízos na função olfativa em frentistas. Ressalta-se que a literatura científica aponta o benzeno, comumente presente nesses ambientes, como uma substância capaz de provocar alterações ou perda do olfato, além de estar relacionado ao desenvolvimento de câncer, conforme já mencionado neste trabalho. Entre os participantes, 46,6% apresentaram hiposmia, com 37% daqueles com mais de cinco anos de experiência na função exibindo algum grau de comprometimento olfativo, indicando um possível efeito cumulativo da exposição prolongada ao benzeno. Além disso, 23,3% dos frentistas relataram perceber mudanças no olfato associadas à exposição direta aos vapores de combustíveis.

Gráfico 3 - Resultado teste olfativo frentistas ≥ 5 anos de serviço



71 participantes com ≥ 5 anos de serviço (61,2%) do total de 116 trabalhadores testados, dos quais 28 (39,43%) normosmia; 38 (53,52%) hiposmia e 5 (7,04%) anosmia.

Fonte: Dados da Pesquisa

5.3.3 Levantamento do Uso de EPIs entre os Participantes

O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pode ser uma estratégia para reduzir a exposição ocupacional a substâncias químicas. No entanto, os dados coletados indicam que a grande maioria dos frentistas avaliados (113, 97,4%) não utiliza EPIs regularmente, enquanto apenas 3 participantes (2,6%) relataram o uso de algum tipo de proteção contra gases ou partículas suspensas no ar.

Dado o número reduzido de usuários de EPIs, não foi possível estabelecer qualquer relação entre o uso desses equipamentos e a ocorrência de alterações olfativas. O estudo limitou-se ao levantamento da frequência de uso, sem aferir se a proteção poderia influenciar a função olfativa dos trabalhadores.

É relevante destacar que a grande maioria reconhece a importância do uso desses itens para a sua proteção. Em específico (71, 62,8%) dos frentistas afirmam considerar o uso de EPIs necessário, o que evidencia uma conscientização sobre os riscos envolvidos na sua atividade profissional, como a exposição a substâncias tóxicas, produtos químicos e demais agentes prejudiciais à saúde.

Entre os frentistas que indicaram o tipo de EPI que julgam necessário, a máscara foi a mais mencionada, sendo apontada por 40 participantes como uma medida de proteção fundamental. Além disso, 24 participantes sugeriram a combinação de máscara e luvas, ampliando o escopo de proteção contra possíveis contaminações e exposição a produtos agressivos. Uma minoria de 3 participantes indicou outros itens, como máscara química, óculos e tampão de ouvido, para garantir a proteção de diferentes áreas do corpo, especialmente considerando a necessidade de proteção visual e auditiva em ambientes com ruído constante e exposição a vapores químicos.

Os resultados mostram que o não uso de EPIs é predominante entre os frentistas avaliados. Embora o uso desses equipamentos possa, teoricamente, desempenhar um papel na exposição ocupacional, não há dados suficientes no presente estudo para avaliar sua efetividade na prevenção de alterações olfativas. Para uma melhor compreensão desse aspecto, estudos futuros podem investigar a relação entre o uso regular de EPIs e a preservação da função olfativa desses trabalhadores.

6 DISCUSSÃO

Os achados obtidos por meio de metodologia tecnológica inovadora, com aplicação do MultiScent-20, permitiram ampliar a compreensão sobre os efeitos da exposição ocupacional na saúde olfativa.

É relevante destacar que o perfil de alta escolaridade da amostra (superior à média nacional da categoria) reforça a validade dos achados. Indivíduos com maior instrução tendem a apresentar melhor desempenho em testes psicofísicos; o fato de a maioria apresentar hiposmia sugere que o dano sensorial prevalece sobre a capacidade cognitiva de realizar o teste.

A análise dos dados coletados revelou um panorama detalhado sobre o perfil dos frentistas e os impactos da exposição ocupacional na saúde olfativa dessa população. O estudo envolveu 138 trabalhadores, dos quais 116 foram considerados elegíveis após os critérios de exclusão. Observou-se que a maioria dos participantes era do sexo masculino (86 indivíduos, 74,1%) e apresentava uma distribuição etária concentrada entre 30 e 49 anos, refletindo o perfil médio da categoria profissional no Brasil(3). Esse achado é relevante, pois sugere que a exposição ao benzeno ocorre em um período crítico da vida laboral, quando o tempo de serviço e a intensidade da exposição podem potencializar danos cumulativos ao sistema olfativo.

Entretanto, deve-se considerar o 'efeito do trabalhador saudável' (healthy worker effect) como uma limitação, visto que trabalhadores mais sensíveis ou com sintomas graves podem ter abandonado a função precocemente, o que sugere que a prevalência de 58,6% encontrada pode estar subestimada.

No que se refere à raça/cor, a maioria dos participantes se autodeclarou parda (70 indivíduos, 60,3%), seguida pelos que se identificaram como pretos (20 indivíduos, 17,2%), brancos (18 indivíduos, 15,5%), indígenas (4 indivíduos, 3,4%) e amarelos (4 indivíduos, 3,4%). Esse dado reforça a importância de considerar aspectos sociodemográficos no planejamento de políticas de saúde ocupacional, uma vez que populações racializadas frequentemente enfrentam condições laborais mais adversas e menor acesso a medidas de proteção.

A escolaridade predominante foi o ensino médio completo ou superior incompleto (77 participantes, 66,4%), seguido por ensino médio incompleto (21 participantes, 18,1%), ensino superior completo (13 participantes, 11,2%) e ensino fundamental incompleto (5 participantes, 4,3%). Esse dado levanta preocupações quanto à compreensão das orientações de segurança ocupacional e à adesão a medidas preventivas, o que pode influenciar diretamente os níveis de exposição a agentes químicos. De acordo com a NR-20(20), algumas capacitações são obrigatórias e o entendimento ou absorção do conteúdo pode ser prejudicado conforme a linguagem utilizada durante a capacitação.

O tempo de trabalho revelou que 61,2% dos entrevistados exerciam a função de frentista há mais de cinco anos, o que se mostrou um fator relevante na pesquisa da relação entre exposição ocupacional e alterações olfativas. A exposição prolongada ao benzeno pode estar diretamente associada a disfunções olfativas, reforçando a importância de ações de prevenção e monitoramento precoce.

Os dados indicam que 39 participantes (33,6%) já tiveram COVID-19 confirmada por exame, e dentro desse grupo, 22 (56,4%) relataram problemas olfativos. Entre aqueles que sofreram perda de olfato, 14 (63,6%) relataram recuperação total, 6 (27,3%) relataram recuperação parcial e 2 (9,1%) não tiveram recuperação. Além disso, 20 participantes (17,2%) afirmaram ter dificuldade em sentir cheiros, independentemente do histórico de infecção por COVID-19. Esses achados ressaltam que, embora a COVID-19 tenha sido um fator relevante para a alteração olfativa, outros elementos ambientais e ocupacionais devem ser considerados na análise dos impactos da exposição ao benzeno.

A pesquisa também apontou que 27 frentistas (23,3%) atribuíram a exposição ocupacional à gasolina e seus derivados como um fator que impactou seu olfato. Os relatos variaram desde dificuldades na identificação de cheiros específicos até a perda progressiva da sensibilidade olfativa ao longo do tempo. O tempo de trabalho parece desempenhar um papel relevante, uma vez que aqueles que atuavam na profissão por mais de cinco anos tiveram maior incidência de sintomas olfativos alterados. Isso sugere um efeito cumulativo da exposição ao benzeno, com possíveis danos progressivos ao sistema olfativo.

Dos 116 participantes, 71 somavam acima de 5 anos de atividade profissional como frentista, desses:

Um total de 43 respondentes obteve menos de 15 pontos no teste olfatório.

Outros 28 respondentes alcançaram 15 pontos ou mais no mesmo teste.

Considerando uma exposição ao processo de trabalho por cinco anos ou mais, 37% dos participantes apresentaram alguma alteração olfativa com base nos resultados do teste realizado.

O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) foi outro aspecto analisado. Apenas 3 participantes (2,6%) relataram utilizar algum tipo de proteção contra gases ou partículas suspensas no ar. Quando questionados sobre a necessidade do uso de EPIs, 71 participantes (62,8%) afirmaram considerá-los necessários, com maior recomendação para máscaras (40 participantes), luvas (4 participantes) e combinação de luvas e máscara (24 participantes). Esses dados indicam que, apesar de muitos não perceberem alterações olfativas, existe uma compreensão sobre a necessidade de proteção contra a exposição ocupacional.

Os testes olfativos realizados indicaram que 48 participantes (41,4%) normosmia, obtiveram resultado igual ou superior a 15 pontos, sendo classificados com olfato normal, enquanto 54 participantes (46,54%) apresentaram resultados entre 14 e 11 pontos (hiposmia), indicando alteração olfativa, porém aqueles que pontuaram abaixo de ≤ 10 pontos, podem ser considerados com anosmia. Essa evidência reforça a hipótese de que a exposição ocupacional ao benzeno pode estar associada a disfunções olfativas. A correlação entre tempo de trabalho e comprometimento olfativo sugere a necessidade de medidas urgentes para reduzir a exposição contínua a esse agente químico.

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este estudo transversal com aplicação de teste olfativo digital evidenciou uma associação estatisticamente significativa entre tempo de exposição ao processo de trabalho e comprometimento da função olfativa. Os resultados desta pesquisa demonstram que a exposição ocupacional ao processo de trabalho e substância nocivas a saúde como o benzeno em frentistas pode ter consequências significativas para a saúde olfativa, com uma proporção relevante de trabalhadores referenciando alterações no olfato e posteriormente comprovado por meio dos testes olfativos. A relação entre tempo de exposição e comprometimento olfativo reforça a hipótese de danos cumulativos e progressivos, o que torna fundamental a implementação de medidas de proteção efetivas.

O estudo também revelou uma baixa adesão ao uso de EPIs, o que contribui para a vulnerabilidade dessa população. Essa baixa adesão pode ser explicada tanto pela ausência de informação adequada por parte dos empregadores e empregados, quanto pela não oferta de EPIs pelos empregadores, tornando-se um fator crítico na proteção da saúde ocupacional.

Diante desses achados, torna-se imprescindível reforçar as medidas de prevenção, incluindo a vigilância dos ambientes e processos de trabalho conforme as recomendações da Norma Regulamentadora 9 (NR-9)(19), fiscalização mais rigorosa das condições de trabalho e campanhas de conscientização sobre os riscos da exposição ao benzeno. Ademais, é essencial implementar protocolos de monitoramento periódico da saúde olfativa desses trabalhadores, a fim de identificar precocemente possíveis alterações e promover ações preventivas. Testes olfativos regulares devem ser incorporados como parte da rotina de saúde ocupacional, possibilitando intervenções mais precoces e eficazes.

Recomenda-se o fortalecimento de ações de educação em saúde voltadas à conscientização sobre os riscos da exposição aos vapores de combustíveis, incentivando o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual, especialmente máscaras apropriadas para essa atividade.

Por fim, esta pesquisa contribui para a ampliação do conhecimento sobre os impactos ocupacionais do benzeno e sugere a inclusão das disfunções olfativas associadas à exposição na lista internacional de doenças e agravos à saúde dos trabalhadores, possibilitando maior

reconhecimento e proteção a essa população, e destaca a necessidade de políticas públicas voltadas à proteção da saúde dos frentistas. Estudos futuros devem aprofundar a pesquisa sobre os mecanismos de dano olfativo e avaliar medidas eficazes para mitigar os impactos da exposição prolongada a substâncias tóxicas. Além disso, recomenda-se a realização de pesquisas longitudinais para acompanhar os efeitos a longo prazo da exposição ao benzeno e a eficácia das intervenções implementadas, visando a consolidação da saúde olfativa como um indicador sentinela indispensável na Vigilância em Saúde do Trabalhador.

8 PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO

Para minimizar a exposição dos frentistas ao benzeno, é essencial a implementação de estratégias baseadas na legislação vigente e nas melhores práticas de segurança ocupacional. Medidas como a instalação de sistemas de recuperação de vapores nos bicos de abastecimento, a manutenção regular dos equipamentos para evitar emissões excessivas e a adoção de ventilação adequada no ambiente de trabalho são fundamentais. Além disso, é necessário reforçar a obrigatoriedade do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados, como máscaras com filtros para vapores orgânicos, e garantir sua distribuição gratuita pelos empregadores. O monitoramento contínuo da exposição dos trabalhadores ao benzeno por meio de exames periódicos e a criação de programas de vigilância epidemiológica também são estratégias essenciais para reduzir os riscos à saúde.

Os programas de capacitação para frentistas devem abordar os riscos da exposição ao benzeno, os sintomas iniciais de intoxicação e as formas de proteção individual e coletiva. Treinamentos periódicos, com carga horária adequada, devem ser oferecidos para garantir que os trabalhadores compreendam as melhores práticas de segurança. Além disso, campanhas educativas devem ser promovidas para conscientizar os frentistas sobre a importância do uso correto dos EPIs e da adoção de medidas preventivas no ambiente de trabalho. A participação dos trabalhadores na construção e fiscalização das normas de segurança também é fundamental para fortalecer a cultura de prevenção.

9 DIREÇÕES FUTURA PARA PESQUISA

Estudos longitudinais são fundamentais para avaliar os danos progressivos da exposição ocupacional ao benzeno, especialmente no que se refere às alterações olfativas e às doenças hematológicas associadas. O acompanhamento a longo prazo de frentistas expostos permitirá compreender melhor a relação entre tempo de exposição e o desenvolvimento de disfunções sensoriais e sistêmicas, além de auxiliar na definição de políticas públicas voltadas à saúde ocupacional.

O desenvolvimento de novas tecnologias para reduzir os riscos da exposição ao benzeno deve ser incentivado. Isso inclui a criação de equipamentos de proteção mais eficazes e confortáveis, aprimoramento dos sistemas de recuperação de vapores e o desenvolvimento de métodos de monitoramento biológico mais acessíveis e precisos. Além disso, pesquisas sobre alternativas menos tóxicas ao benzeno na formulação da gasolina podem contribuir para a redução dos impactos à saúde dos trabalhadores e da população em geral.

REFERÊNCIAS

1. IARC. Benzene [Internet]. 2020 [cited 2026 Feb 10]. p. 309. Available from: <https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Benzene-2018>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos. 2001 [cited 2025 Feb 12];114:580. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_relacionadas_trabalho_manual_procedimentos.pdf
3. Brasil. Ministério do Trabalho e Previdência. Relação Anual de Informações Sociais RAIS. Ano-base 2021 [Internet]. Brasília; 2022 Nov [cited 2025 Feb 10]. Available from: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/rais/2-SumC3A1rio_Executivo_RAIS_2021.pdf
4. Cardoso M de CB, Sousa FN e F de. Vigilância da exposição ao benzeno em ambientes e processos de trabalho de postos de combustíveis: relato de experiência do Cerest/Itaberaba, Bahia Benzene exposure surveillance in gas stations' work environments and production processes: a report on experience from the Cerest/Itaberaba, Bahia. Rev Bras Saude Ocup [Internet]. 2017 [cited 2025 Feb 12];42(supl. 1):12. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/xBkRBVJkvMjq6qxPPN3qfcb/?format=pdf>
5. Carrasco T dos S. Análise comparativa dos parâmetros de exposição qualitativos do anexo 13 da Norma Regulamentadora 15 e as Referências da ACGIH [Internet]. [Porto Alegre]: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2012 [cited 2025 Feb 12]. Available from: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/98140>
6. Carneiro ALB, Silva LA da, Alves LB. Mistérios do olfato: anatomia, disfunções e impactos na saúde. Ciências da saúde: Pesquisas e práticas multidisciplinares, Volume 2 [Internet]. 2024 Feb 16 [cited 2025 Feb 12];180–98. Available from: <https://pt.scribd.com/document/809472364/14-MISTERIOS-DO-OLFATO-ANATOMIA-DISFUNCOES-E-IMPACTOS-NA-SAUDE>

7. Buck L, Axel R. A novel multigene family may encode odorant receptors: A molecular basis for odor recognition. *Cell* [Internet]. 1991 Apr 5 [cited 2025 Feb 10];65(1):175–87. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/009286749190418X?via%3Dihub>
8. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siati DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodriguez A, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. 2020 [cited 2025 Feb 10];277:13. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05965-1>
9. Doty RL. Olfaction in Parkinson's disease and related disorders. 2011 [cited 2025 Feb 10]; Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3429117/pdf/nihms345908.pdf>
10. Hummel T, Reden KRJ, Hähner A, Weidenbecher M, Hüttenbrink KB. Effects of olfactory training in patients with olfactory loss. *Laryngoscope* [Internet]. 2009 Mar 1 [cited 2025 Feb 10];119(3):496–9. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lary.20101>
11. Nakanishi M, Renato De Paula Brandão P, Subtil G, Freire M, Gustavo L, Vinha A, et al. Development and validation of the MultiScent-20 digital odour identification test using item response theory. *123AD* [cited 2025 Feb 10]; Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-65915-3>
12. Regina Cezar-Vaz M, Pereira Rocha L, Alves Bonow C, Santos Da Silva MR, Cezar Vaz J, Cardoso LS. Risk Perception and Occupational Accidents: A Study of Gas Station Workers in Southern Brazil. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2010 [cited 2025 Feb 10];9:2362–77. Available from: www.mdpi.com/journal/ijerphArticle
13. Ferreira MC, Freire ON. Carga de trabalho e rotatividade na função de frentista. *Revista de Administração Contemporânea* [Internet]. 2001 Aug [cited 2025 Feb 10];5(2):175–200. Available from: <https://www.scielo.br/j/rac/a/GLqMq6CdJ64QyZcw35vKnBk/?lang=pt>
14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. *Vigilância do Câncer Ocupacional e Ambiental* [Internet]. Rio de Janeiro; 2005 [cited 2025 Feb 10]. Available from: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilanciadocancerocupacional.pdf>
15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. *Saúde do Trabalhador. Cadernos de Atenção*

- Básica Programa Saúde da Família [Internet]. 2001 [cited 2025 Feb 10];(5):62. Available from: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_trabalhador_cab5_2ed.pdf
16. Ferreira da Costa MA, Barrozo da Costa M de F. Benzeno: uma questão de saúde pública. *Interciencia* [Internet]. 2002 [cited 2025 Feb 10];27(4):201–4. Available from: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442002000400009
 17. Oswaldo Cruz F, Mesquita Huet Machado J, Fernandes Costa D, Maria Cardoso L, Arcuri A. Alternativas e processos de vigilância em saúde do trabalhador relacionados à exposição ao benzeno no Brasil. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2003 [cited 2025 Feb 10];8(4):913–21. Available from: <https://www.scielo.br/j/csc/a/dvLjswHyQxY4tHw9WNskPqR/?lang=pt>
 18. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria Interministerial nº 775, de 28 de abril de 2004 [Internet]. Brasília; 2004 [cited 2025 Feb 10]. Available from: <https://benzeno.ensp.fiocruz.br/portaria-interministerial-ndeg-775-de-28-de-abril-de-2004>
 19. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora No. 9 (NR-9) - Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos. [Internet]. [cited 2025 Feb 10]. Available from: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-9-nr-9>
 20. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora N0. 20 (NR-20) - Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis [Internet]. 1978 [cited 2025 Feb 10]. Available from: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-20-atualizada-2025.pdf>
 21. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria de Consolidação nº 2, de 28 de setembro de 2017 [Internet]. Brasília; Sep 28, 2017. Available from: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0002_03_10_2017.html
 22. Minayo-Gomez C, Thedim-Costa SM da F. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. *Cad Saude Publica* [Internet]. 1997 [cited 2025 Feb 12];13(suppl 2):S21–32. Available from: <https://www.scielo.br/j/csp/a/dgXxhy9PBddNZGhTy3MK8bs/abstract/?lang=pt>

23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde do trabalhador e da trabalhadora. Cadernos de Atenção Básica, n 41 [Internet]. 2018 [cited 2025 Feb 12]; Available from: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/44007>
24. Loomis D, Guyton KZ, Grosse Y, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, et al. Carcinogenicity of benzene. Lancet Oncology [Internet]. 2017 [cited 2025 Feb 12];18:1574–5. Available from: www.thelancet.com/oncology
25. Prodanov C, Freitas E. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico [Internet]. 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale; 2013 [cited 2025 Feb 10]. Available from: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>
26. May T. Pesquisa social: Questões, Métodos e Processos. Serviço Social & Realidade. 2008;17(1):11–36.
27. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Diretoria de Vigilância e Atenção à Saúde do Trabalhador. Guia para análise da situação de saúde do trabalhador SUS/Bahia. 2014 [cited 2025 Feb 10];92. Available from: <https://saude.es.gov.br/Media/sesa/CEREST/Guia%20para%20An%C3%A1lise%20da%20Situa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Sa%C3%BAde%20do%20Trabalhador.pdf>

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Page 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O consentimento eletrônico funciona apenas em formato de survey

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

DADOS DA PESQUISA

TÍTULO DA PESQUISA:

SAÚDE DO TRABALHADOR E OLFATO - ANÁLISE DA SAÚDE OLFATIVA NOS AMBIENTES E PROCESSOS DE TRABALHO:
EXPOSIÇÃO AOS FATORES DE RISCOS DOS TRABALHADORES FRENTISTAS

PESQUISADOR PRINCIPAL: José Maria Viana dos Santos

CARGO/FUNÇÃO: Doutorando

CPF: 000.282.424-83

DEPARTAMENTO/INSTITUTO: Universidade de Brasília

Convidamos o (a) Senhor(a) a participar voluntariamente do projeto de pesquisa Saúde do Trabalhador e Olfato - "Análise da saúde olfativa nos ambientes e processos de trabalho: Exposição aos fatores de riscos dos trabalhadores frentistas", sob a responsabilidade do pesquisador José Maria Viana dos Santos, CPF 000.282.424-83. Esta pesquisa possui o objetivo de avaliar se a exposição ao benzeno tem relação com a redução olfativa dos trabalhadores frentistas do Distrito Federal, a partir da aplicação de questionários e exames de teste olfativo por meio do dispositivo digital de olfato.

O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a). A sua participação se dará por meio de questionários e testes de olfato. Na primeira parte do questionário as perguntas serão direcionadas a identificação do perfil do participante (data de nascimento, escolaridade, raça/cor). A seguir as perguntas são direcionadas a elucidação da pesquisa, começando sobre as condições de saúde quanto contaminação da Covid-19, alterações dificuldades olfativas como: dificuldade de sentir cheiros e sabores, se teve o diagnóstico de parosmia ou foi submetido a cirurgia nasal, sobre doenças neurológicas, se é fumante. Em seguida as perguntas são sobre seu histórico profissional (tempo de trabalho na função de frentista, atividades desenvolvidas no ambiente do trabalho e uso de equipamento de proteção individual. Vossa Senhoria realizará o teste do olfato com o dispositivo olfatório digital: o aparelho liberará um odor de cada vez, através de um pequeno orifício na parte superior frontal. Após sentir o odor, você escolherá (em uma tela de celular ou tablet) dentre algumas opções aquela que representa melhor o cheiro percebido. O tempo estimado de participação será aproximadamente 20 minutos. Você também poderá ser convidado para repetir o teste após 30 a 90 dias (apenas uma pequena parte das pessoas poderão ser convidadas a repetir o teste). Se você concordar em repetir, entraremos em contato para agendar o melhor local e horário para a repetição. O teste não causa incômodo significativo. Na pior das hipóteses você poderá sentir um odor que não lhe agrada. Todos os odores são provenientes da indústria dos cosméticos e alimentos, dessa forma, já estão disponíveis no dia a dia das pessoas. Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são mínimos, mas caso você seja muito sensível à odores, basta avisar a nossa equipe que daremos todo o apoio para minimizar qualquer incômodo (fazendo pequenos intervalos se necessário, por exemplo), ainda que exista possibilidade remota de exposição aos dados, informamos que o pesquisador principal atende todos os requisitos pela Lei Geral de Proteção de Dados 13.709/2018 e se responsabiliza por quaisquer danos ao participante desta pesquisa quanto ao sigilo da mesma. O procedimento é simples, não envolve riscos de saúde relacionados ao teste. O equipamento possui registro na ANVISA. Se o(a) senhor(a) aceitar participar, contribuirá para melhor compreensão das alterações do olfato relacionado as doenças nasais e, dessa forma, possibilitando pesquisas futuras de tratamentos. Além disso, terá o seu olfato avaliado. O(a) Senhor(a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração. Vossa Senhoria não vai pagar nenhuma consulta médica ou exame e, também não vai receber nenhum dinheiro por estar participando desta pesquisa. Todas as despesas que o(a) senhor(a) e seu acompanhante, quando necessário) tiver (tiverem) relacionadas diretamente ao projeto de pesquisa (tais como, passagem para o local da pesquisa, alimentação no local da pesquisa ou exames para realização da pesquisa) serão cobertas pelo pesquisador responsável. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, o(a) Senhor(a) deverá buscar ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil. Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos. Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, em qualquer etapa do estudo você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa. Os responsáveis pelo estudo José Maria Viana dos Santos (Doutorando) e Marcio Nakanishi (Professor Orientador), que poderão ser encontrados pelo telefone celular e e-mail: (61) 98242-1867 e-mail vianasaude.com@gmail.com, disponível inclusive para ligação a cobrar. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina (CEP/FM) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura deste termo de consentimento ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidas pelo telefone (61) 3107-1918 ou do e-mail cepfm@unb.br, horário de atendimento das 08:30hs às 12:30hs e das 14:30hs às 16:00hs, de segunda a sexta-feira. O CEP/FM está localizado na Faculdade de Saúde/Faculdade de Medicina no 2º andar do prédio, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília, Asa Norte. Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, podendo ser uma delas virtual e/ou uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o(a) Senhor(a).

Data de preenchimento _____

E-mail _____

CPF

(Use o formato 000.000.000-00)

Escreva seu nome completo

Por favor, coloque a sua assinatura

Assinatura do pesquisador responsável

APENDICE B – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

Questionário

Page 1

Data de aplicação do formulário _____
 Nome do examinador _____

Identificação

Data de nascimento _____

Idade _____

Etnia

- ☐ Preto
☐ Pardo
☐ Branco
☐ Indígena
☐ Amarelo

Escolaridade

- ☐ Ensino fundamental incompleto
☐ Ensino fundamental completo e médio incompleto
☐ Ensino médio completo ou superior incompleto
☐ Ensino superior completo
☐ Pós-graduação

Sexo

- ☐ Masculino
☐ Feminino

Diagnóstico de COVID-19 e olfato

Você já foi diagnosticado (com exame) com COVID-19?

- ☐ Não
☐ Sim

Há quanto tempo (última infecção)?

- ☐ Últimos 6 meses
☐ Há mais de 6 meses

Você teve algum problema de olfato?

- ☐ Não
☐ Sim

Seu olfato se recuperou?

- ☐ Não
☐ Sim
☐ Parcialmente

Auto avaliação olfatória

Você tem dificuldade em sentir cheiros?

- ☐ Não
☐ Sim

Explique _____

Você tem dificuldade em sentir sabores?

- ☐ Não
☐ Sim

Você teve resfriado ou gripe nas últimas 4 semanas?	☐ Não ☐ Sim
Como está o seu olfato? (Considere os últimos 30 dias)	☐ Muito bom ☐ Bom ☐ Normal ☐ Ruim ☐ Muito ruim ☐ Sem olfato
No último mês, você teve parosmia? Parosmia é uma distorção da percepção do olfato. Por exemplo: quando você é exposto a café ou cebola, sente um cheiro ruim, algo "queimado", "podre" ou "repugnante".	☐ Não ☐ Sim
Qual é a sua capacidade de sentir o gosto? (Considere os últimos 30 dias)	☐ Muito boa ☐ Boa ☐ Normal ☐ Ruim ☐ Muito ruim ☐ Sem paladar
Você já foi submetido a alguma cirurgia nasal?	☐ Não ☐ Sim
Qual cirurgia nasal?	☐ Rinoplastia ☐ Septoplastia ☐ Turbinectomia ☐ Adenoidectomia ☐ Sinusotomia ☐ Cirurgia endoscópica transesfenoidal ☐ Outra _____
Doenças	
Já perdeu o sentido do olfato por algum outro motivo alguma vez por outra doença que não seja COVID-19 ou acidente?	☐ Não ☐ Sim
Qual outra doença	_____
Você sofre de alguma dessas doenças neurológicas?	☐ Não ☐ Parkinson ☐ Alzheimer ☐ Epilepsia ☐ AVC ☐ Tumores cerebrais ☐ Paralisia de braço(s)/perna(s) ☐ Outra _____
Você possui alguma doença nasal/sinusal? (diagnosticada por um médico)	☐ Não ☐ Sim

Qual diagnóstico?

- ☐ Rinite alérgica
☐ Desvio de septo nasal
☐ Sinusite crônica ou recorrente
☐ Polipose nasal
☐ Outro _____

Tabagismo

Você fuma?

- ☐ Não
☐ Sim

Quanto tempo?

- ☐ menos de 1 ano (11 meses, 29 dias)
☐ 1 ano
☐ 2 anos
☐ 3 anos
☐ 4 anos ou mais

Atividade profissional

Qual foi a sua atividade profissional antes de ser frentista?

Quanto tempo trabalha como frentista juntando o tempo de todos os seus trabalhos anteriores como frentista?

- ☐ menos de 1 ano
☐ 1 ano
☐ 2 anos
☐ 3 anos
☐ 4 anos
☐ 5 anos ou mais

Usa algum equipamento de proteção individual contra gases ou partículas suspensas no ar?

- ☐ Não
☐ Sim

Qual equipamento você usa?

Você acha necessário o uso?

- ☐ Não
☐ Sim

Qual equipamento de proteção individual (EPI) você indicaria?

Você acha que as atividades da sua profissão frentista está afetando o seu olfato?

- ☐ Não
☐ Sim

Depois de quanto tempo atuando como frentistas você percebeu alterações olfativas?

Resultado teste olfativo

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB 								
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP								
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA Título da Pesquisa: Saúde do Trabalhador e Olfato Pesquisador: JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS Área Temática: Versão: 2 CAAE: 77625724.0.0000.5558 Instituição Proponente: Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília - UNB Patrocinador Principal: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA								
DADOS DO PARECER Número do Parecer: 6.785.144 Apresentação do Projeto: Trata-se de segunda versão de projeto de estudo descritivo populacional amostral a partir do modelo causa controle onde avalia-se a exposição ao benzeno tem relação com a redução olfativo. Será o respondidos questionários para identificar o perfil dos participantes trabalhadores frentistas do Distrito Federal e aplicação do teste olfativo a partir do dispositivo digital de cheiro. Tendo em vista a predominância do sexo masculino 76%, entre 30-39 anos nesta categoria de trabalhadores(n=720), participação da pesquisa 6% (n=45) com este mesmo perfil como população amostral a partir do modelo causa controle. Sendo considerado 5% de erro para cima ou para baixo. Critério de Inclusão: Idade entre 30-39 anos do sexo masculino, e pacientes sem queixas olfatórias (para amostra de indivíduo). Critério de Exclusão: Analfabetismo, infecção respiratória na última semana, operação nasossinusal nos últimos 3 meses, história de traumatismo cranioencefálico grave, doenças neurodegenerativas (Alzheimer, Parkinson, Demência). Objetivo da Pesquisa: Objetivo Primário: O objetivo principal do estudo é identificar o perfil dos trabalhadores frentistas do Distrito Federal e investigar se a exposição ao benzeno tem relação com a redução olfativa. Objetivo Secundário:								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina</td> <td style="width: 50%;">CEP: 70.910-900</td> </tr> <tr> <td>Bairro: Asa Norte</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UF: DF</td> <td>Município: BRASÍLIA</td> </tr> <tr> <td>Telefone: (61)3107-1915</td> <td>E-mail: cepfm@unb.br</td> </tr> </table>	Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina	CEP: 70.910-900	Bairro: Asa Norte		UF: DF	Município: BRASÍLIA	Telefone: (61)3107-1915	E-mail: cepfm@unb.br
Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina	CEP: 70.910-900							
Bairro: Asa Norte								
UF: DF	Município: BRASÍLIA							
Telefone: (61)3107-1915	E-mail: cepfm@unb.br							

FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA -
UNB



Continuação do Parecer: 6.785.144

- I. Descrever avaliação da saúde olfativa na população de frentista do Distrito Federal
- II. Testar se a ocupação de frentista tem relação com redução olfativa a partir da exposição ao benzeno.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo o proponente:

"Riscos:

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são mínimos, mas caso você seja muito sensível à odores, basta avisar a nossa equipe que daremos todo o apoio para minimizar qualquer incômodo (fazendo pequenos intervalos se necessário, por exemplo), ainda que exista possibilidade remota de exposição aos dados, informamos que o pesquisador principal atende todos os requisitos pela Lei Geral de Proteção de Dados 13.709/2018 e se responsabiliza por quaisquer danos ao participante desta pesquisa quanto ao sigilo da mesma. O procedimento é simples, não envolve riscos de saúde relacionados ao teste."

"Benefícios:

1. Contribuição para Saúde do Trabalhador e saúde ocupacional: O estudo pode fornecer informações valiosas sobre os possíveis impactos da exposição ao benzeno na saúde olfativa dos trabalhadores frentistas, o que pode contribuir para a implementação de medidas de proteção e prevenção no ambiente de trabalho.
2. Identificação de riscos ocupacionais: Ao identificar possíveis alterações olfativas relacionadas à exposição ao benzeno, o estudo pode ajudar a conscientizar sobre os riscos ocupacionais específicos enfrentados pelos trabalhadores frentistas, levando a uma melhor compreensão e gestão desses riscos.
3. Melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores: Ao compreender os possíveis impactos na saúde olfativa, o estudo pode contribuir para a implementação de medidas que visam proteger a saúde dos trabalhadores, potencialmente melhorando sua qualidade de vida e bem-estar no ambiente de trabalho.

Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina
Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASILIA
Telefone: (61)3107-1915 E-mail: cepfm@unb.br

FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA -
UNB



Continuação do Parecer: 6.785.144

4. Base para intervenções e políticas de saúde ocupacional: Os resultados do estudo podem servir como base para o desenvolvimento de intervenções e políticas de saúde ocupacional direcionadas à proteção da saúde olfativa dos trabalhadores expostos ao benzeno."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto de doutorado do Programa de Pós-graduação em Ciência Médicas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentou adequadamente todos os termos obrigatórios, sendo acrescentados o Currículo Lattes do orientador e os riscos devidamente editados no TCLE, de acordo com exigência do parecer anterior.

Recomendações:

Não existem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está adequado em relação às exigências deste Comitê de ética, por isso o parecer é de aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Após apreciação na reunião dia 24/04/2024 do colegiado CEP/FM o projeto foi aprovado.OBS: De acordo com a Resolução CNS 466/12, nos inciso II.19 e II.20, cabe ao pesquisador elaborar e apresentar ao CEP os relatórios parciais e final do seu projeto de pesquisa. Bem como a notificação de eventos adversos, de emendas ou modificações no protocolo para apreciação do CEP.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2278120.pdf	02/04/2024 11:14:27		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Saude_do_Trabalhador_e_Olfato_JMVS_VERSAO_PARA_SUBMISSA_O2_02_04_2024 .pdf	02/04/2024 11:08:00	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Saude_do_Trabalhador_e_Olfato_JMVS_VERSAO_PARA_SUBMISSA_O2_02_04_2024.docx	02/04/2024 10:53:31	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Projeto_Saude_do_Trabalhador_e_Olfato_JMVS_VERSAO_PARA_SUBMISSA_O2_02_04_2024.docx	02/04/2024 10:52:44	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito

Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
 UF: DF Município: BRASILIA
 Telefone: (61)3107-1915 E-mail: cepfm@unb.br

FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA -
UNB



Continuação do Parecer: 6.785.144

Outros	Curriculo_do_Sistema_de_Curriculos_Lattes_Marcio_Nakanishi_9_2_24.pdf	02/04/2024 10:12:54	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Carta_de_Encaminhamento_CEP_FM.pdf	20/02/2024 15:33:57	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito
Outros	RESUMO_ESTRUTURADO.docx	20/02/2024 14:43:09	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Curriculos_Lattes_Jose_Maria_Viana_dos_Santos_Atualizado_em_08_02_24.pdf	20/02/2024 14:15:23	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_assinado_Assinados.pdf	06/02/2024 17:11:50	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TERMO_DE_RESPONSABILIDADE_E_COMPROMISSO_DO_PESQUISADOR_RESPONSAVEL_ASSINATURA_assinado.pdf	24/01/2024 16:13:36	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Autorizacao_pesquisador_SINPOSPETRO.pdf	24/01/2024 16:01:18	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito
Outros	ANEXO_I_Questionario.docx	24/01/2024 15:57:50	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito
Orçamento	ANEXO_III_ORCAMENTO.doc	24/01/2024 15:57:22	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito
Cronograma	ANEXO_II_CRONOGRAMA.docx	24/01/2024 15:56:48	JOSE MARIA VIANA DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASILIA, 24 de Abril de 2024

Assinado por:

Antônio Carlos Rodrigues da Cunha
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina
Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASILIA
Telefone: (61)3107-1915 E-mail: cepfm@unb.br