



MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
NOTA TÉCNICA Nº 2/2022/EARJ

PROCESSO Nº 00804.000002/2022-67

ASSUNTO:

NOTA TÉCNICA: Ref. tema 298 afetado pela Turma Nacional de Uniformização como representativo de controvérsia: ***A indicação genérica de exposição a "hidrocarbonetos" ou "óleos e graxas" é suficiente para caracterizar a atividade como especial?***

1. OBJETIVO

1.1. Trata-se de manifestação da Fundacentro, como *amicus curiae*, com objetivo de contribuir com informações técnico-científicas sobre agentes químicos relacionados ao Tema.

1.2. Em atendimento ao Edital referente ao tema 298 afetado pela Turma Nacional de Uniformização como representativo de controvérsia, tendo como finalidade subsidiar o julgamento pela Turma Nacional de Uniformização, do Conselho da Justiça Federal, sobre a questão:

'A indicação genérica de exposição a "hidrocarbonetos" ou "óleos e graxas" é suficiente para caracterizar a atividade como especial?'

1.3. Este documento apresenta informações técnicas sobre os aspectos da exposição ocupacional aos agentes químicos indicados genericamente como "hidrocarbonetos" ou "óleos e graxas" capazes de causar danos à saúde e integridade física do trabalhador, para fins de enquadramento para reconhecimento de tempo especial de serviço.

2. FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA

2.1. ASPECTOS GERAIS:

2.1.1. Inicialmente, há que se discorrer sucintamente sobre o conceito básicos de química para compreensão da questão em discussão. Assim, o conhecimento dos conceitos básicos tem fundamental importância para o reconhecimento e avaliação dos riscos relacionados à exposição ocupacional aos agentes químicos.

2.1.2. As substâncias químicas estão presentes no ambiente, todos os dias em centenas de artigos diversos, de remédios a computadores, de tecidos a combustíveis. Algumas substâncias químicas são produzidas deliberadamente e utilizadas na síntese de outras substâncias químicas ou na produção de bens e serviços. Outras são subprodutos de processos químicos. E, por fim, outras ocorrem naturalmente no ambiente.

2.1.3. Elementos químicos diferentes, que podem ser encontrados na sua forma simples ou combinada. Uma substância simples é formada apenas por átomos de um único elemento. Cada elemento é representado por um símbolo único que consiste em uma ou duas letras decorrentes do nome elemento atual ou seu nome original (muitas vezes latim). Por exemplo, os símbolos de carbono, hidrogênio e oxigênio são simplesmente C, H e O, respectivamente.

2.1.4. Por outro lado, os compostos químicos são formados a partir da combinação de átomos de diferentes elementos. Por exemplo, a água, que é um composto químico de hidrogênio e oxigênio na proporção de dois átomos de hidrogênio para cada átomo de oxigênio, contém moléculas de H₂O. Assim, os átomos dos elementos podem se combinar de várias formas para formar uma infinidade de compostos.

2.1.5. As substâncias químicas podem estar presentes nos ambientes de trabalho como sólidos, líquidos, gases, vapores e particulados dispersos no ar. Algumas substâncias podem causar desconforto ou até mesmo apresentar riscos à saúde se inaladas, ingeridas ou se entrarem em contato com a pele ou os olhos. Neste contexto, existem substâncias que podem ser nocivas e causar efeitos diversos, tais como irritação, carcinogênese, mutagenese e toxicidade à reprodução.

2.1.6. A carcinogenicidade de um agente químico é reconhecida pela legislação brasileira, de acordo com a Lista Nacional de Agentes Cancerígenos para Humanos (LINACH - ver Portaria Interministerial MTE/MS/MPS nº 9, de 7.10.2014), que divide os agentes carcinogênicos em três grupos distintos:

- Grupo 1 - carcinogênicos para humanos;
- Grupo 2A - provavelmente carcinogênicos para humanos; e
- Grupo 2B - possivelmente carcinogênicos para humanos.

2.1.7. Para fins de aposentadoria especial, são considerados agentes carcinogênicos apenas os listados no Grupo 01.

2.2. SOBRE CONSTITUIÇÃO QUÍMICA DE HIDROCARBONETOS

2.2.1. Os Hidrocarbonetos são moléculas apolares e formadas por átomos de carbono e hidrogênio unidos por ligação covalente. Existem duas grandes classes de hidrocarbonetos:

- Aromáticos – que possuem anel aromático (anel benzênico) como parte da sua estrutura
- Alifáticos – que não possuem anel aromático (anel benzênico) como parte da sua estrutura

2.3. HIDROCARBONETOS ALIFÁTICOS:

2.3.1. Os diferentes tipos de hidrocarbonetos alifáticos se distinguem pelo tipo de ligação entre os átomos de carbono que podem ser simples, duplas ou triplas. Os hidrocarbonetos que contém apenas ligações simples são denominados como saturados, como no caso dos alcanos e cicloalcanos. Os compostos insaturados apresentam de duplas ou triplas ligações, como alcenos, alcinos, ciclenos, entre outros. A classificação dos hidrocarbonetos alifáticos também pode ser feita levando-se em conta a ciclicização da cadeia.

2.3.2. As principais classes de hidrocarbonetos alifáticos estão exemplificadas abaixo.

- Alcanos ou parafinas - Exemplos: metano, etano e propano.
- Alcenos ou olefinas- Exemplos: etileno e propileno
- Alcinos - Exemplo: acetileno
- Alcadienos e dienos - Exemplo: 1,3-butadieno
- Hidrocarbonetos cíclicos - Exemplo: ciclohexano, ciclopropano e Pineno

2.3.3. A exposição ocupacional a hidrocarbonetos alifáticos se dá por inalação de gases ou vapores e pelo contato dérmico com líquidos. Os compostos contendo até 04 carbonos na cadeia são gasosos e os que contem acima de 12 são pouco voláteis.

2.3.4. Os hidrocarbonetos de baixo peso molecular, com até 03 carbonos na sua cadeia, em geral não possuem toxicidade específica e agem apenas como asfixiantes simples. Por exemplo: Metano. Etano e Acetileno.

2.3.5. Os hidrocarbonetos de médio peso molecular, 05 a 10 carbonos na sua cadeia, são voláteis e por inalação de seus vapores podem levar a um comprometimento do Sistema Nervoso Central, efeitos irritativos de mucosas e pele. E, ainda, alguns podem apresentar algum efeito neurotóxico específico

como o Hexano.

2.3.6. Os hidrocarbonetos alifáticos de maior peso molecular, pouco ou não voláteis, tem como sua principal via de exposição através do contato com a pele ou por inalação de aerossóis que podem se formar em algumas atividades. Em geral, seus efeitos adversos à saúde dos trabalhadores são irritativos a pele e mucosas. Por exemplo: Octadecano

2.3.7. Em relação a toxicidade, conforme visto acima existem uma grande variedade de hidrocarbonetos com propriedades físico-químicas diferentes, assim seus efeitos à saúde do trabalhador também são variáveis.

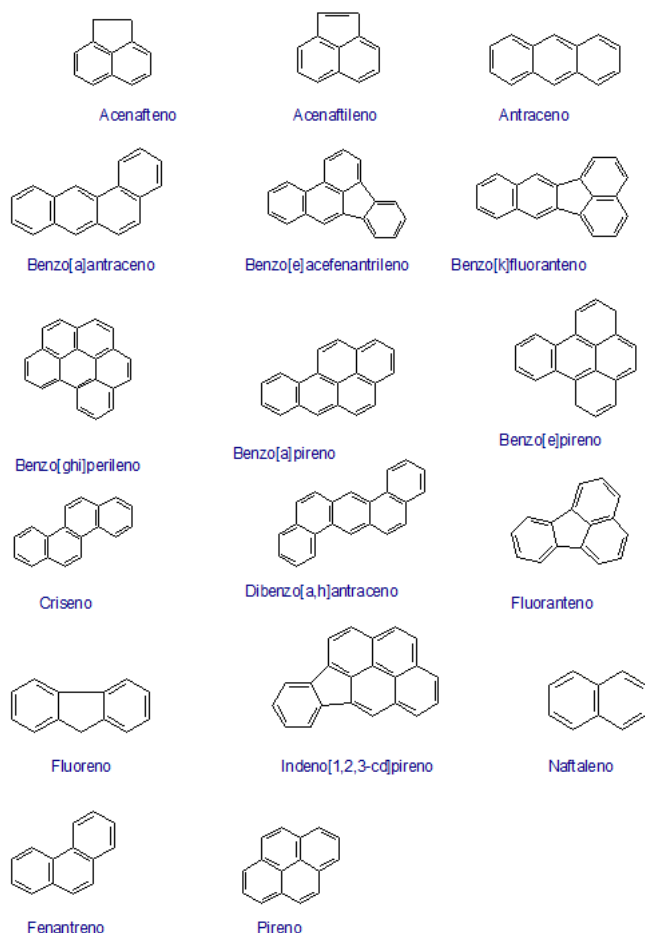
2.3.8. Nenhum dos hidrocarbonetos alifáticos são classificados como reconhecidamente carcinogênico – Grupo 1 (LINACH). Apenas o 1,3-butadieno consta na lista LINACH, porém no Grupo 2A - provavelmente carcinogênicos para humanos.

2.4. HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS:

2.4.1. Um hidrocarboneto aromático apresenta um anel aromático em sua composição básica, que é uma estrutura cíclica com seis carbonos e com duplas ligações que se alternam, fenômeno chamado de ressonância.

2.4.2. Em hidrocarbonetos aromáticos, pode ocorrer a condensação desses anéis aromáticos, originando assim outros compostos. Por exemplo o naftaleno, molécula composta por dois anéis aromáticos, ou ainda o antraceno, que é formado por três anéis aromáticos.

2.4.3. A figura abaixo exemplifica a estrutura molecular de diferentes tipos de hidrocarbonetos aromáticos.

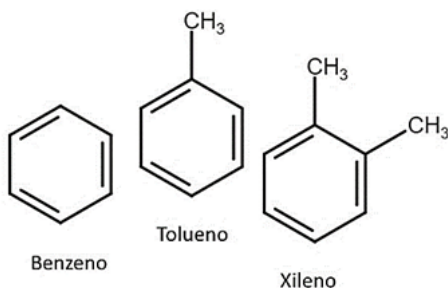


2.4.4. O termo “aromático” dado aos compostos se deve ao **odor forte e característico de vários compostos da classe**. São utilizados como aditivos para aumento da octanagem dos motores, matéria-prima para borrachas sintéticas, fertilizantes e explosivos.

2.4.5. O anel aromático contendo 6 carbonos, muitas vezes é denominado como anel benzênico. Cabe ressaltar, entretanto, que o fato de uma molécula possuir um anel aromático (ou benzênico) em sua estrutura química não implica em apresentar as mesmas propriedades físico-químicas e toxicológicas do agente químico benzeno.

2.4.6. Para ilustrar a afirmação, podemos citar o exemplo do ácido acetilsalicílico (aspirina), ou o dodecil benzeno sulfonato de sódio (o detergente comum), ou mesmo nutrientes fundamentais para a saúde humana, como os aminoácidos fenilalanina e triptofano, que contém um anel aromático na sua estrutura, mas isso não implica que essa substância contenha benzeno ou seja cancerígena.

2.4.7. Xileno e tolueno apresentam um anel aromático em sua composição, assim como o benzeno, porém apresentam propriedades físico-químicas e toxicológicas bem diferentes. A abaixo representada a estrutura molecular de cada um desses compostos:



2.4.8. No quadro abaixo podemos observar as diferenças nas propriedades físico-químicas desses compostos:

Substância	Fórmula	Propriedades Físico-Químicas	Efeitos tóxicos
Benzeno	C_6H_6	Ponto de fusão: 6 °C Ponto de ebulição: 80 °C DENSIDADE Valor: 0,88 g/cm ³ Pressão de vapor: 100 hPa Temperatura: 20 °C Pressão de vapor: 155 hPa Temperatura: 30 °C Pressão de vapor: 365 hPa Temperatura: 40 °C Pressão de vapor: 625 hPa Temperatura: 50 °C Solubilidade: 1,77g/l	Agudo: <ul style="list-style-type: none"> • Perturbação ao SNC (excitação -> depressão), • Irritação de mucosas e pele, • danos pulmonares após aspiração Crônico: <ul style="list-style-type: none"> • Doenças benignas e malignas do sangue, sistema linfático e hematopoiético. • Interferência no sistema imunológico.
Tolueno	C_7H_8	Ponto de fusão: -95 °C Ponto de ebulição: 111 °C DENSIDADE Valor: 0,87 g/cm ³ Pressão de vapor: 29,1 hPa Temperatura: 20 °C Pressão de vapor: 48,9 hPa Temperatura: 30 °C Pressão de vapor: 78,9 hPa Temperatura: 40 °C Pressão de vapor: 123 hPa Temperatura: 50 °C Solubilidade: 520mg/l	Agudo: <ul style="list-style-type: none"> • Perturbação ao SNC (excitação -> depressão), • Leve irritação nos olhos, vias aéreas e pele, • danos pulmonares após aspiração Crônico: <ul style="list-style-type: none"> • Distúrbios/danos funcionais ao sistema centro-nervoso, • Danos na pele (através do contato com o líquido)
Xileno	C_8H_{10}	Ponto de fusão: -47,85 °C Ponto de ebulição: 139,1 °C DENSIDADE Valor: 0,865 g/cm ³ Pressão de vapor: 08 hPa Temperatura: 20 °C Pressão de vapor: 24 hPa Temperatura: 37,7 °C Solubilidade: 160mg/l	Agudo: <ul style="list-style-type: none"> • Perturbação ao SNC (efeito narcótico em altas concentrações), • Irritação nos olhos, vias aéreas e pele, • danos pulmonares após aspiração Crônico: <ul style="list-style-type: none"> • Distúrbios/danos funcionais ao sistema centro-nervoso, • Efeito local na pele e mucosas.

2.4.9. Para que haja a conversão do tolueno em benzeno são necessárias reações químicas complexas, com a presença de diversas outras substâncias, tais como manganato de potássio, hidróxido de potássio, hidróxido de sódio e, ainda, com a necessidade de aquecimento da solução em temperaturas acima de 100°C. Ou seja, no ambiente laboral uma substância contendo um anel benzênico não se transforma de forma espontânea em benzeno.

2.4.10. Os hidrocarbonetos aromáticos de médio peso molecular, tem efeitos à saúde semelhantes aos hidrocarbonetos alifáticos. Entretanto alguns podem apresentar algum efeito tóxico específico.

2.4.11. Dentro dessa classe apenas o benzeno é reconhecidamente carcinogênico classificado como Grupo 1 da LINACH. Por se tratar de molécula e não de um elemento químico, o que tem relevância para exposição ocupacional é o percentual de benzeno que possa existir em uma mistura (relevante se a concentração for maior que 0,1% em massa, segundo o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Substâncias Químicas – GHS/NR26).

2.4.12. Os hidrocarbonetos aromáticos polinucleares de elevado peso molecular são sólidos e muito pouco voláteis. Suas principais vias de exposição são através do contato com a pele ou por inalação de aerossóis que podem se formar em algumas atividades. Essa classe de hidrocarbonetos pode apresentar efeitos sensibilizantes dérmicos, mutagênicos, carcinogênicos ou tóxicos à reprodução. Ressaltamos que a única substância nessa classe de hidrocarbonetos que é reconhecidamente carcinogênica é o benzopireno. (LINACH)

2.5. HIDROCARBONETOS DERIVADOS DO PETRÓLEO:

2.5.1. As substâncias derivadas do petróleo bruto são obtidas por separação física (ou seja, destilação), que pode ser seguida por modificação química (por exemplo, hidrogenação, craqueamento etc.). Existem muitos tipos diferentes de petróleo bruto e cada um é constituído de centenas de substâncias químicas, predominantemente hidrocarbonetos.

2.5.2. Os principais grupos de substâncias derivadas do petróleo são:

1. Petróleo bruto
2. Gases de petróleo
3. Naftas/gasolinas
4. Querosenes
5. Óleo diesel
6. Óleos combustíveis
7. Extratos aromáticos residuais
8. Extratos aromáticos destilados não tratados
9. Extratos aromáticos destilados tratados
10. Óleos-base lubrificantes
11. Ceras de petróleo
12. Petrolatos
13. Óleos de ressudação (mineral pesado)
14. Parafinas
15. Betume (asfalto) e resíduos de vácuo
16. Coques de petróleo

2.5.3. O quadro abaixo relaciona os grupos de derivados do petróleo e possíveis constituintes perigosos à saúde.

Grupos de Substâncias petrolíferas	Possíveis Constituintes de Preocupação
------------------------------------	--

Petróleo bruto	Sulfeto de Hidrogênio, Benzeno, HPAs – hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.
Gases de petróleo	1,3-Butadieno, Sulfeto de Hidrogênio
Naftas/gasolina	
	n-Hexano, Tolueno, Benzeno
Querosenes	-----
Diesel	HPAs – hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.
Óleos de combustível pesado	HPAs – hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.
Extratos aromáticos residuais	-----
Extratos aromáticos destilados não tratados	HPAs – hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.
Extratos aromáticos destilados tratados	HPAs – hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.
Óleos de base lubrificantes	HPAs – hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.
Ceras de petróleo	-----
Petrolatos	HPAs – hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.
Óleos de ressudação	HPAs – hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.
Parafinas	HPAs – hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.
Betume (asfalto) e resíduos de vácuo	-----
Coque de petróleo	-----

2.5.4. Os produtos derivados do petróleo possuem composição variável (UVCB), para fins regulatórios, elas são definidas como substância com um número CAS atribuído conforme o processo de obtenção. A toxicidade desses produtos varia de acordo com a sua composição química.

2.6. ÓLEOS MINERAIS E GRAXAS

2.6.1. Os óleos minerais são derivados do petróleo, e portanto, constituídos de mistura complexa de uma grande variedade de substâncias, principalmente hidrocarbonetos de elevado peso molecular, de cadeia longa contendo entre 15 a 50 carbonos, podendo tanto ser alifáticos ([hidrocarbonetos](#) de cadeias abertas ou fechadas – cíclicas – não aromáticas) como aromáticos (apresentam como cadeia principal [anéis](#) aromáticos).

2.6.2. O Óleo mineral é uma classe de compostos que compreende uma diversidade de produtos, tais como óleo básico lubrificante, parafina líquida, petrolato líquido pesado, óleo branco ou vaselina líquida. É um produto secundário obtido a partir do refino e beneficiamento do petróleo cru.

2.6.3. Quando se fala em óleos minerais, tem que se distinguir três tipos:

a) Óleo Mineral de Base Parafínica :

- A parafina tem uma liga química relativamente estável, resistente e não pode ser modificada, facilmente, com influências químicas. Sendo assim, as parafinas tendem a não oxidar em temperaturas ambientes ou levemente elevadas. Elas contêm, em sua composição química, hidrocarbonetos de parafina em maior proporção, demonstram uma densidade menor e é menos sensível à alteração de viscosidade com a temperatura. A desvantagem é sob temperaturas baixas, em que tendem a cristalizar. Os óleos de base parafínica são indicados para aplicações em que a temperatura do óleo é mais elevada, como, por exemplo, máquinas e tratores.

b) Óleo Mineral de Base Naftênica:

- Enquanto os hidrocarbonetos parafínicos formam correntes em sua estrutura molecular, os naftênicos formam, em sua maioria, ciclos. Eles, em geral, são usados quanto se necessita produzir lubrificantes para baixas temperaturas. Os óleos de base naftênica são indicados para aplicações em que a temperatura do óleo é mais baixa, como, por exemplo, máquinas de sistemas frigoríficos e refrigeração

c) Óleo Mineral de Base Mista:

- Para atender as características de lubrificantes, conforme necessidades específicas e de campo de aplicação, a maioria dos óleos minerais é misturada com base naftênico ou parafínico em quantidades variadas.

2.6.4. Quanto a sua nocividade, os óleos minerais altamente purificados (portanto isentos de HPAs) não têm potencial carcinogênico e podem ser usados inclusive em medicamentos ou cosméticos.

2.6.5. Como exemplo, algumas unidades de refino tem como produto final Microcrystalline Parafin Wax 170/190, um tipo de parafina aprovada pela agência governamental americana responsável pela regulamentação de alimentos e medicamentos para consumo nos EUA - FDA 178.37107 . No Brasil, essa parafina é utilizada nas indústrias alimentícia, farmacêutica e cosmética. Neste produto obviamente não há agente químico cancerígeno, dada sua utilização em produtos alimentícios comercializados em grande escala. Já em outras refinarias, um dos produtos finais é o óleo Spindle 60, que é utilizado pela indústria farmacêutica como base para a produção de óleo corporal para bebês (por ex.: Óleo Jonhson's r).

2.6.6. Óleos minerais não tratados, contendo hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, quais sejam, óleos minerais não refinados ou parcialmente refinados com teor (% em massa) de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos maior que 3% extraível com DMSO pelo método IP 346, podem ser considerados potencialmente carcinogênicos e por essa razão, estão relacionados no Anexo XIII da NR15 para análise qualitativa.

2.6.7. Vale dizer que na década de 70, à época da redação do Anexo XIII da NR 15/1978, não existia o controle do grau de refino dos óleos minerais para remover o conteúdo de HPA, justificando-se que à regulação visava proteger os trabalhadores à exposição desses produtos. Entretanto a partir da década de 1980, os óleos minerais destinados a fabricação de lubrificantes e graxas passaram a ser refinados para remoção dos HPAs.

2.6.8. A partir da década de 90, o método IP 346 passou a ser utilizado para determinação do teor de HPA e, atualmente, os óleos minerais utilizados nas indústrias são altamente refinados e contêm menos de 3% em massa de extrato em DMSO determinado pelo método IP 346. Essa informação está contida, usualmente, nas fichas de óleos minerais ou de produtos produzidos nas refinarias brasileiras. Como vemos podemos ver, por exemplo, no recorte da ficha de produto abaixo:

3.2. Misturas

Nome	Identificação do produto	%	Classificação de acordo com GHS BR (ABNT NBR 14725-2)
Óleos lubrificantes	nº CAS: 74869-22-0	50 - 70	Não classificado
Destilados (petróleo), naftênicos pesados tratados com hidrogênio	nº CAS: 64742-52-5	20 - 40	Não classificado
Zinc dialkyl dithiophosphate	nº CAS: 6864-942-3	1 - 10	Não classificado
borato de alquila	nº CAS: Confidencial	1 - 10	Não classificado

Comentários

: Os óleos minerais presente no produto são altamente refinados e contém <3% de extrato de DMSO (IP 346).

SEÇÃO 4: Medidas de primeiros-socorros

2.6.9. Segundo Buschinelli (2020):

IARC classifica os óleos minerais não tratados, ou parcialmente tratados, no Grupo 1, sendo agente causador de câncer de pele. Não foi considerado causador de câncer de pulmão ou qualquer outro órgão (IARC, 1984, 2012d c2020). Já os óleos minerais altamente tratados são classificados no Grupo 3 (não classificável como carcinogênico) (IARC, c2020).

2.6.10. E complementa:

Em relação aos efeitos cutâneos, o contato com óleos e graxas deve ser evitado e a utilização de proteção, como creme barreira, luvas, aventais, entre outros equipamentos, deve ser obrigatória. Se a pele for contaminada, especialmente pelos óleos não tratados ou parcialmente tratados, a limpeza deve ser realizada o mais rápido possível.

2.6.11. Por tanto, as medidas de proteção individual proporcionam uma barreira de contato do trabalhador com essas substâncias, uma vez que a via de exposição é dérmica. Assim, conferindo a proteção em relação ao seu efeito carcinogênico, pois este é diretamente relacionado com o contato na pele repetido e prolongado.

2.7. **DA CARACTERIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO COMO TEMPO ESPECIAL**

2.7.1. Em relação ao agente nocivo, quando há apenas a anotação genérica no PPP “hidrocarbonetos, óleos e graxas”, sugerimos buscar a informação de qual substância está se pleiteando a concessão de tempo especial de serviço, pois sem tal informação não há como caracterizar a sua nocividade.

2.7.2. As informações de qual substância da exposição do trabalhador se pleiteia o benefício, pode estar contidas no LTCAT ou nos documentos do PPRA e, ainda, para buscar informações referentes à composição do óleo/graxa/hidrocarbonetos, e os perigos potenciais à saúde pode-se recorrer a Ficha de Informações de Segurança do Produto Químico (FISPQ).

2.7.3. Informamos que a FISPQ é documento, regulamentado pelas seguintes normativas: Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998, Norma ABNT-NBR 14725, Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos, Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e Portaria MTE nº 704 de 28 de maio de 2015, que dessa forma está sujeita a controle de órgãos fiscalizatórios da administração pública.

2.7.4. Portanto, sugere-se que seja considerado o número CAS associado com o qual poderão ser avaliadas as informações relevantes, tais como propriedades físico-químicas (como faixa de ebulição, ponto de fulgor, viscosidade) e propriedades toxicológicas.

2.7.5. Ressaltando que a exposição ocupacional é caracterizada pelo contato entre o agente químico e o organismo do trabalhador, por via respiratória (inalação) ou dérmica (contato e/ou absorção), em decorrência de suas atividades laborais. Sendo assim, a avaliação da exposição ocupacional deverá levar em consideração o contato do trabalhador com o agente químico durante sua atividade laboral. É necessário caracterizar se realmente ocorre a exposição ocupacional e não a mera presença do agente no ambiente de trabalho.

2.7.6. Na avaliação da exposição ocupacional aos agentes químicos para fins concessão de tempo especial de serviço há a necessidade da comprovação de exposição aos agentes nocivos químicos, físicos, biológicos ou associação de agentes. Assim, desde publicação da Lei nº 9.032, de 28 de abril de 1995, a legislação previdenciária não prevê enquadramento por atividade profissional, portanto o reconhecimento da exposição ocupacional ao agente carcinogênico deverá ser realizado avaliando-se caso a caso.

2.7.7. Em relação a caracterização da exposição ocupacional, quando for necessário utilizar a abordagem qualitativa, prevista no Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999, no § 2º do Art. 68, a exposição será comprovada pela descrição de:

I - das circunstâncias de exposição ocupacional a determinado agente ou associação de agentes prejudiciais à saúde presentes no ambiente de trabalho durante toda a jornada de trabalho;

II - de todas as fontes e possibilidades de liberação dos agentes mencionados no inciso I; e

III - dos meios de contato ou exposição dos trabalhadores, as vias de absorção, a intensidade da exposição, a frequência e a duração do contato

2.7.8. Portanto, conforme previsto na legislação previdenciária não há como considerar a avaliação qualitativa como a simples presença da substância no ambiente de trabalho.

2.7.9. Avaliação qualitativa da exposição é um processo de avaliação baseado na integração de dados prontamente disponíveis e/ou observáveis no ambiente de trabalho, tais como: os agentes ambientais, as características dos processos e postos de trabalho, as atividades exercidas, e os controles existentes.

2.7.10. No caso de avaliação quantitativa, devem ser observados os métodos de avaliação preconizados na legislação e seus resultados obtidos comparados com limites de tolerância. Para que tal avaliação seja realizada é de fundamental importância que seja conhecido o agente químico em questão, pois, como acima exposto, cada agente químico possui métodos de avaliação e limites específicos. Por esse motivo, a menção genérica do agente que o trabalhador esteve exposto, tal como “hidrocarbonetos, óleos e graxas”, não é suficiente para caracterizar o enquadramento de tempo especial de serviço.

3. **CONCLUSÃO**

3.1. Destacamos, por fim, os seguintes pontos:

- Compreender a classificação e composição química dos compostos químicos e, a partir desse ponto, concluir a avaliação da sua nocividade.
- Utilizar o número CAS associado como parâmetro de busca.
- Observar sempre os critérios utilizados para de avaliação qualitativa, afastando a presunção da exposição ocupacional pela simples presença de qualquer agente no ambiente de trabalho.
- Hidrocarbonetos refere-se a uma ampla gama de produtos com composição e toxicidade variadas desde produtos seguros para consumo humano até produtos cuja exposição pode causar câncer.
- Nem toda substância que contém anel aromático de 06 carbonos (anel benzênico) tem as mesmas características toxicológicas do benzeno.
- Os produtos que contêm óleo mineral, tais como lubrificantes, óleos de corte e graxas, somente são classificados como carcinogênico se o teor de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) presente na composição do óleo for maior que 3% extraível com DMSO pelo método IP

