	<b>RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS</b>	A-08
		REV-5
		REF-POP-06
		Página 1 de 66

## INTRODUÇÃO

1. Os agentes químicos apresentados no presente resumo de métodos para fins de Higiene Ocupacional estão disponíveis;
2. Para agentes químicos não apresentados neste documento, recomendamos consultar nossa equipe técnica/comercial;
3. É possível realizarmos análises em amostradores dos clientes, desde que estes estejam de acordo com a metodologia da respectiva análise;
4. Os agentes químicos coletados em amostradores tipo tubo de carvão ativado, que possuam o mesmo solvente de extração, podem ser coletados e analisados no mesmo amostrador;
5. Os brancos de campo são recomendados em praticamente todas as metodologias (não obrigatórios), exceto para Metalworking fluids, que requer a correção da massa da amostra pelos brancos de campo, neste caso sendo obrigatórios;

O presente documento contém informações resumidas de coleta e análise, para maiores detalhes recomendamos consultar os métodos em suas fontes originais: <https://www.cdc.gov/niosh/index.htm> e <https://www.osha.gov/>;

6. É possível a determinação dos compostos listados na tabela de determinações da IT-75 - Determinação de orgânicos voláteis de solventes de tintas, adesivos e thinners – CG FID utilizando tubo de carvão ativado de 100/50 mg, para isto consultar IT-74 Determinação individual de vapores orgânicos selecionados. A amostragem deve ser em separado, conforme sugere o método;
7. O prazo de entrega dos resultados é de 10 a 12 dias úteis a partir do recebimento das amostras em nosso laboratório, desde que estejam com todas as informações necessárias para análise;
8. Para prazos de análises diferenciados e em casos de urgência, recomendamos consultar nossa equipe técnica/comercial;
9. Para determinar a duração da coleta (intervalo de tempo), verifique quais os limites de tolerância/exposição estão disponíveis para o agente químico de interesse. Limites de Tolerância TWA, coletar pelo menos 70% da jornada diária de trabalho de 8 horas. Limites de tolerância STEL, TETO ou Valor Máximo, coletar amostras em intervalos de 15 minutos;
10. Os limites de exposição listados no presente resumo de métodos estão de acordo com o livreto da ACGIH – American Conference of Governmental Industrial Hygienists, publicação 2022;
11. Nº CAS: este número é o registro ou código atribuído pelo Chemical Abstract Service número único para cada substância química. Identifica claramente cada substância química independentemente dos vários sinônimos e denominações comerciais que possam apresentar.

## SUMÁRIO

ACETALDEÍDO .....	7
ACETATO DE 2-BUTOXIETILA.....	7
ACETATO DE 2-ETOXIETILA .....	7
ACETATO DE ETILA .....	8
ACETATO DE BUTILA, TODOS ISÔMEROS.....	8
ACETATO DE PENTILA, TODOS OS ISÔMEROS .....	9
ACETATO DE VINILA.....	9
ACETONA .....	9
ÁCIDO ACÉTICO .....	10
ÁCIDO ACRÍLICO .....	10
ÁCIDO ADÍPICO .....	10
ÁCIDO BÓRICO .....	11
ÁCIDO CLORÍDRICO, ÁCIDO NÍTRICO (ÁCIDOS VOLÁTEIS) .....	11
ÁCIDO FÓRMICO .....	12
ÁCIDO FOSFÓRICO .....	12
ÁCIDO OXÁLICO, ANIDRO E DIHIDRATADO.....	12
ÁCIDO PERACÉTICO .....	13
ÁCIDO SULFÚRICO .....	13
ACRILAMIDA .....	14
ACROLEÍNA.....	14
AGUARRÁS .....	14
ÁLCOOL N-BUTÍLICO .....	15
ÁLCOOL SEC-BUTÍLICO .....	15
ÁLCOOL ISOBUTÍLICO.....	16
ALGODÃO (PEOIRA) .....	16
AMÔNIA .....	16
ASBESTOS E OUTRAS FIBRAS .....	17
ASFALTO (BETUME), FUMOS, COMO AEROSSOL SOLÚVEL EM BENZENO.....	17
BENZENO .....	18

BISSULFITO DE SÓDIO .....	18
BUTANO, ISÔMEROS .....	18
BUTENOS, ISÔMEROS .....	19
2-BUTÓXIETANOL .....	19
CARBENDAZIN.....	19
CIANETO DE HIDROGÊNIO.....	20
CICLOHEXANONA .....	20
CICLOHEXILAMINA .....	20
CLORETO DE VINILA.....	21
CLORO .....	21
CLOROBENZENO .....	21
CLOROFÓRMIO.....	22
CUMENO .....	22
DIACETONA ÁLCOOL.....	22
O-DICLOROBENZENO .....	23
DICLOROMETANO (CLORETO DE METILENO).....	23
DIESEL .....	23
(FV) – FRAÇÃO VAPOR; (FI) – FRAÇÃO INALÁVEL .....	24
DIETANOLAMINA.....	24
(FV) – FRAÇÃO VAPOR; (FI) – FRAÇÃO INALÁVEL .....	24
DIISOCIANATO DE HEXAMETILENO (HDI).....	24
DIMETILFORMAMIDA .....	25
DIÓXIDO DE CARBONO .....	25
DIÓXIDO DE ENXOFRE.....	25
ESTIRENO, MONÔMERO.....	26
ETANOL .....	26
ETANOLAMINA .....	26
ÉTER ETÍLICO .....	27
ÉTER METÍLICO DE DIPROPILENO GLICOL (DPGME).....	27
ÉTER MONOBUTÍLICO DE DIETILENO GLICOL.....	28
ETILBENZENO.....	28

ETILENO GLICOL.....	28
2-ETOXIETANOL .....	29
FENOL.....	29
FIPRONIL .....	30
FLUORETO DE HIDROGÊNIO .....	30
FORMALDEÍDO .....	30
FOSFINA .....	31
FUMOS E PARTICULADOS INALÁVEIS DE BORRACHA (SOLÚVEIS EM CICLOHEXANO) ....	31
FRAÇÃO INALÁVEL.....	32
FTALATO DE DI(2-ETILHEXILA) .....	32
GASOLINA .....	33
GLUTARALDEÍDO .....	33
N-HEXANO .....	33
HEXANO, OUTROS ISÔMEROS QUE NÃO O N-HEXANO.....	34
HIDRAZINA .....	34
HIDROQUINONA .....	35
HIDRÓXIDO DE CÁLCIO .....	35
HIDRÓXIDO DE POTÁSSIO .....	35
HIDRÓXIDO DE SÓDIO .....	36
HIDROXITOLUENO BUTILADO .....	36
(FV) – FRAÇÃO VAPOR; (FI) – FRAÇÃO INALÁVEL. ....	36
IODO.....	37
ISOFORONA .....	37
LIMONENO.....	38
MADEIRA, FRAÇÃO INALÁVEL .....	38
MERCÚRIO .....	39
METABISSULFITO DE SÓDIO .....	39
METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO TOTAL .....	39
METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO RESPIRÁVEL .....	40
METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO INALÁVEL .....	41
METANOL .....	42

METANOL .....	42
METIL, ETIL E BUTIL MERCAPTANAS.....	42
METIL ETIL CETONA .....	43
METIL ETIL CETONA .....	43
METIL ISOBUTIL CETONA .....	44
METILENO BIS-FENIL ISOCIANATO - MDI.....	44
1-METOXI-2-PROPANOL .....	44
MONÓXIDO DE CARBONO.....	45
NAFTAS .....	45
NEGRO DE FUMO (CARBON BLACK).....	48
ÓLEO MINERAL .....	49
ÓXIDO DE ETILENO.....	49
ÓXIDOS DE NITROGÊNIO - ÓXIDO NÍTRICO (NO) E DIÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO <sub>2</sub> ).....	49
ÓXIDO NITROSO .....	50
OZÔNIO.....	50
PARAFINA, CERA (FUMOS).....	51
PARTICULADOS NÃO REGULAMENTADOS DE OUTRA FORMA – TOTAL .....	51
PARTICULADOS NÃO REGULAMENTADOS DE OUTRA FORMA – RESPIRÁVEL .....	52
PARTICULADO NÃO ESPECIFICADO DE OUTRA MANEIRA - PNOS.....	53
PENTANO, TODOS OS ISÔMEROS .....	53
PERCLOROETILENO (TETRACLOROETILENO) .....	54
PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO .....	54
PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO .....	55
PROPANO.....	55
2-PROPANOL .....	55
QUEROSENE.....	56
SÍLICA LIVRE CRISTALINA .....	56
SULFETO DE HIDROGÊNIO .....	57
TETRAHIDROFURANO .....	57
TOLUENO .....	57
TOLUENO 2,4 OU 2,6-DIISOCIANATO .....	58

**RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS**

A-08

REV-05

REF-POP-06

Página 6 de 66

<b>O-TOLUIDINA .....</b>	<b>58</b>
<b>TRICLOROETILENO.....</b>	<b>59</b>
<b>TRIETANOLAMINA.....</b>	<b>59</b>
<b>VAPORES ORGÂNICOS VOLÁTEIS .....</b>	<b>59</b>
<b>VARREDURA DE SOLVENTES .....</b>	<b>61</b>
<b>XILENO (O, M E P ISÔMEROS) .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO A – Bombas de Amostragens e Acessórios.....</b>	<b>63</b>

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 7 de 66

### ACETALDEÍDO

NIOSH 2018 - HPLC –Cromatografia líquida de alta resolução com detector UV

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de sílica gel tratada com DNPH. Manter sob refrigeração enquanto não efetuar a amostragem

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias sob refrigeração

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit porta tubos (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
75-07-0	0,1 a 1,5	1	15	0,004	---	C 25 ppm	NIOSH 2018

### ACETATO DE 2-BUTOXIETILA

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (OSHA 83 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** manter em freezer

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
112-07-2	0,1	---	48	7,7	20 ppm	---	OSHA 83

### ACETATO DE 2-ETOXIETILA

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1450 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias a 4°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 8 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
111-15-9	0,01 a 0,2	1	10	8,2	5 ppm	---	NIOSH 1450

### ACETATO DE ETILA

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1457 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 6 dias a 5°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
141-78-6	0,01 a 0,2	0,1	10	8,2	400 ppm	---	NIOSH 1457

### ACETATO DE BUTILA, TODOS ISÔMEROS

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1450 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias a 4°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
123-86-4	0,01 a 0,2	1	10	11,8	50 ppm	150 ppm	NIOSH 1450



## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 9 de 66

### ACETATO DE PENTILA, TODOS OS ISÔMEROS

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1450 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias a 4°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
123-92-2	0,01 a 0,2	1	10	6,7	50 ppm	100 ppm	NIOSH 1450

### ACETATO DE VINILA

Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1453 adaptado)

**Solvente:** Cloreto de Metileno com 5% de Metanol

**Amostrador:** Tubo anasorb 747 140/70 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
108-05-4	0,05 a 0,2	1,5	24	11,8	10 ppm	15 ppm	NIOSH 1453

### ACETONA

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1300 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** não determinada. Conservar em freezer

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
67-64-1	0,01 a 0,2	0,5	3	7,9	250 ppm	500 ppm	NIOSH 1300

Observação: amostragem em tubo TCA 400/200 mg amplia o volume máximo para 12 litros.

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 10 de 66

### ÁCIDO ACÉTICO

OSHA ID-186SG (adaptado) - Cromatografia de íons

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo de 100/50 mg

**Solvente:** Ácido Fórmico

**Branco de campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condicionamento para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 14 dias a temperatura ambiente (método OSHA)

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit porta tubos (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
64-19-7	0,01 a 1	20	300	6,6	10 ppm	15 ppm	ID-186SG

### ÁCIDO ACRÍLICO

OSHA PV 2005 - HPLC - Cromatografia líquida de alta resolução com detector de UV

**Amostrador:** 2 Tubos XAD 8 100 mg, ligados em série

**Solvente:** solução de metanol em água

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** não determinada, conservar em freezer

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
79-10-1	máx. 0,1	1,5	24	2	2 ppm	---	OSHA 2005

### ÁCIDO ADÍPICO

M.UNI.LAB.1017- HPLC - Cromatografia líquida de alta resolução com detector de UV

**Amostrador:** Tubos XAD 2 200/140 mg com filtro de quartzo embutido

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
124-04-9	0,2	-	100	110	5 mg/m <sup>3</sup>	---	M.UNI.LAB.1017

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 11 de 66

### ÁCIDO BÓRICO

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

**Amostragem:** método MDHS 14/4 – fração inalável

**Amostrador:** Cassete de 25 mm (para amostrador inalável), com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** estável

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração inalável (ver anexo A)

Substância CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
Ácido Bórico 10043-35-3	2 ± 0,1 (usando amostrador inalável)	45	1000	1,3	2 mg/m <sup>3</sup>	6 mg/m <sup>3</sup>	NIOSH 7303

### ÁCIDO CLORÍDRICO, ÁCIDO NÍTRICO (ÁCIDOS VOLÁTEIS)

NIOSH 7907 - Cromatografia de íons

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 3 seções, com dois filtros de fibra de vidro com porosidade de 1 µm, sendo um filtro tratado com Carbonato de Sódio

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 28 dias a 4°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

Substância CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
Cloreto de hidrogênio (Ácido Clorídrico) 7647-01-0	2	30	600	0,17	---	C 2 ppm	NIOSH 7907
Ácido nítrico 7697-37-2	2	30	600	0,14	2 ppm	4 ppm	

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 12 de 66

### ÁCIDO FÓRMICO

NIOSH 2011 - Cromatografia de íons

**Amostrador:** Tubo de sílica gel 400/200 mg precedido de cassete de poliestireno de 37 mm 2 seções, com filtro de PTFE com porosidade de 5 µm

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 1 semana a 25°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7664-38-2	0,05 a 0,2	1	24	6	5 ppm	10 ppm	NIOSH 2011

### ÁCIDO FOSFÓRICO

NIOSH 7908 - Cromatografia de íons

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm 3 seções, com filtro de fibra de vidro

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** logo após a amostragem, transferir o filtro (não transfira o suporte do filtro) com uma pinça para frasco de vidro com tampa revestida com PTFE contendo 10 mL de solução de carbonato e bicarbonato de sódio.

**Estabilidade:** 28 dias a 4°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7664-38-2	1 a 5	15	2000	1	1 mg/m <sup>3</sup>	3 mg/m <sup>3</sup>	NIOSH 7908

### ÁCIDO OXÁLICO, ANIDRO E DIHIDRATADO

OSHA PV 2115 - Cromatografia de íons

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 3 seções, com filtro de fibra de vidro, com porosidade de 1 µm

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
144-62-7	1	---	100	-	1 mg/m <sup>3</sup>	2 mg/m <sup>3</sup>	OSHA PV 2115

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 13 de 66

### ÁCIDO PERACÉTICO

Método BOHS - AOH, VOL48, N° 8, P.P715

**Amostrador:** Tubo de sílica gel de 400/200 mg, tratado com MTS (methyl p-tolysulfide)

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** não determinada, analisar o mais breve possível

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit porta tubos (ver anexo A)

**Observação:** o método adotado não considera a coleta da fração inalável e aerossol, assim, utilizar este método apenas quando a substância se apresentar na forma de vapor.

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LD (µg)	TWA	STEL	Método original
79-21-0	1	15	120	5	---	0,4 ppm (FIV)	BOHS - AOH

(FIV) – fração inalável e vapor

### ÁCIDO SULFÚRICO

OSHA ID113 (adaptado) - Cromatografia de íons

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 3 seções, com filtro de éster de celulose de 0,8 µm

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para amostragem:** remover plug e tampa do cassete e instalar no ciclone BGI

**Condições para transporte:** recolocar a tampa e plug

**Estabilidade:** 28 dias a 4°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração torácica (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7664-93-9	1,6 (usando ciclone torácico)	---	480 recomendados	1	0,2 mg/m <sup>3</sup>	---	OSHA ID 113

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 14 de 66

### ACRILAMIDA

MDHS 14/4 (coleta fração inalável) e OSHA PV2004 - Cromatografia Líquida de Alta Resolução com Detector de UV (coleta fração vapor)

**Amostrador:** Tubo XAD7 OVS 200/100 mg (FV) e Cassete 25 mm com membrana de fibra de vidro, com porosidade de 1µm (FI)

**Condições para transporte:** conservar em freezer

**Estabilidade:** não determinada

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem, kit baixa vazão e Kit fração inalável (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
---	máx. 1 (FV)	---	480	-	0,03 mg/m <sup>3</sup> (FIV)	---	OSHA PV2004
	2 (FI)	480	---	-			

### ACROLEÍNA

OSHA 52 - HPLC – Cromatografia líquida de alta resolução com detector UV

**Amostrador:** Tubo de sílica gel tratada com DNPH. Manter sob refrigeração enquanto não efetuar a amostragem

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias sob refrigeração

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit porta tubos (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
107-02-8	0,1 a 1,5	15	48	0,004	---	C 0,1 ppm	OSHA 52

### AGUARRÁS

NIOSH 1550 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo de 100/50 mg

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** pelo menos 1 semana a 25°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 15 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
8052-41-3	0,01 a 0,2	1,3	20	19	100 ppm	---	NIOSH 1550

### ÁLCOOL N-BUTÍLICO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1401 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada. Conservar em freezer

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
71-36-3	0,01 a 0,2	2	10	8,4	20 ppm	---	NIOSH 1401

### ÁLCOOL SEC-BUTÍLICO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1401 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada. Conservar em freezer

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
78-92-2	0,01 a 0,2	2	10	8,5	100 ppm	---	NIOSH 1401

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08

REV-05

REF-POP-06

Página 16 de 66

### ÁLCOOL ISOBUTÍLICO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1401 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada. Conservar em freezer

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
78-83-1	0,01 a 0,2	2	10	8,2	50 ppm	---	NIOSH 1401

### ALGODÃO (PEOIRA)

NIOSH 0600 (adaptado) - Particulados não Regulamentados de Outra Forma - Respirável - Amostragem com Ciclone Respirável/Torácico

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 3 seções, com filtro de PTFE com porosidade de 2,0 µm, pesado em micro balança eletrônica com sensibilidade de 0,001 mg

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração respirável (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
não aplicável	1,60	350	768	15	0,1 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 0600

### AMÔNIA

NIOSH 6016 - Cromatografia de íons

**Amostrador:** Pré-filtro em cassete com filtro de éster de celulose de 0,8 µm, sobre suporte de aço inoxidável ou suporte de plástico poroso, seguido de tubo de sílica-gel impregnada com ácido sulfúrico, de 200/100 mg

**Brancos de campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 35 dias a 5°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

**Nota:** na ausência de material particulado não é necessário usar o pré-filtro na amostragem



## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 17 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7664-41-7	0,1 a 0,5	0,1	96	12	25 ppm	35 ppm	NIOSH 6016

### ASBESTOS E OUTRAS FIBRAS

NIOSH 7400 - Microscopia de Contraste de Fase

**Amostrador:** Cassete Condutivo de 25 mm, com filtro de Éster de celulose com porosidade de 0,8 µm

**Condições para transporte:** transportar em caixa, rígida evitando choques e amassamentos

**Estabilidade:** estável

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (f/mm2)	TWA	STEL	Método original
---	0,5 a 16	400	---	13	1 f/cc	---	NIOSH 7400

Notas:

- 1) A presença de excesso de material particulado (poeira) pode impedir a determinação das fibras. Caso a presença de poeira em concentração elevada seja previsível, coletar amostras com baixos volumes de ar.
- 2) Este método não identifica a natureza da fibra.
- 3) Remover o plug e a tampa do cassete para amostragem.

### ASFALTO (BETUME), FUMOS, COMO AEROSSOL SOLÚVEL EM BENZENO

MDHS 14/4 (amostragem fração inalável) e NIOSH 5042 - Gravimetria

**Amostrador:** Cassete 25 mm com membrana de fibra de vidro, com porosidade de 1µm

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem, e Kit fração inalável (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
---	2 (Fl)	mín. 480	---	-	0,5 mg/m <sup>3</sup> (Fl)	---	NIOSH 5042 MDHS14-/

Nota: se a concentração da fração solúvel for superior a 0,5 mg/m<sup>3</sup> deve ser realizada a determinação dos

**HAPN:** fenantreno, antraceno, pireno, criseno e benzo(a)pireno, em atendimento a OSHA (Chemical Sampling Information - Asphalt Fumes (Petroleum)).

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 18 de 66

### BENZENO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1501 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias a 5°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
71-43-2	0,01 a 0,2	5	30	0,6	0,5 ppm	2,5 ppm	NIOSH 1501

### BISSULFITO DE SÓDIO

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 2 seções, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** estável

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7631-90-5	1 a 4	45	1000	1,75	5 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 7303

### BUTANO, ISÔMEROS

NIOSH S93 (modificado) - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Balão de tedlar de 5 L

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras (encher um balão fora da área de avaliação).

**Condições para transporte:** proteger o balão de amassamento

**Estabilidade:** 10 dias

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
106-97-8 75-28-5	0,02	---	5	1	---	1000ppm	NIOSH S93

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 19 de 66

### BUTENOS, ISÔMEROS

NIOSH S93 (modificado) - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Balão de tedlar de 5 L

**Bancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras (encher um balão fora da área de avaliação).

**Condições para transporte:** proteger o balão de amassamento

**Estabilidade:** 10 dias

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
-	máx 1	1	5	1	250 ppm	---	NIOSH S93

### 2-BUTÓXIETANOL

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1403 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 30 dias mantido a 5 °C

**Bancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
111-76-2	0,01 a 0,05	2	10	6,7	20 ppm	---	NIOSH 1403

### CARBENDAZIN

NIOSH 5601 – HPLC - Cromatografia Líquida de Alta Resolução com Detector de UV

**Amostrador:** XAD-2 OVS de 270/140 mg

**Bancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 12 dias a -12°C e 7 dias a 24°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão ou porta tubos, a depender da vazão desejada (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
10605-21-7	0,1 a 1	6	480	0,3	---	---	NIOSH 5601

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 20 de 66

### CIANETO DE HIDROGÊNIO

NIOSH 7904 - Íon específico

**Amostrador:** Solução de KOH 0,1 N em impinger, precedido de cassete de poliestireno de 37 mm de 2 seções, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 5 dias (particulado pode liberar ácido cianídrico gasoso)

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit mini impinger (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
74-90-8	0,5 a 1	10	180	4	---	C 4,7ppm	NIOSH 7904

### CICLOHEXANONA

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1300 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** não determinada. Conservar em freezer

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
108-94-1	0,01 a 0,2	1	10	9,8	20 ppm	50 ppm	NIOSH 1300

### CICLOHEXILAMINA

OSHA PV 2016 – Cromatografia Gasosa com Detector de Ionização de Chama - CG

**Solvente:** 50:50 Metanol:Água

**Amostrador:** Tubo XAD-7 de 40/80 mg tratado

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 14 dias a 25°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
108-91-8	0,1 a 0,2	10	20	2	10 ppm	----	OSHA PV2016

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 21 de 66

### CLORETO DE VINILA

NIOSH 1007 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Dois tubos de carvão ativo de 100/50 mg, ligados em série

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com Dimetilformamida

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina (separar os tubos após a amostragem)

**Estabilidade:** 10 dias a 25°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
75-01-4	0,05	0,7	5	2	1ppm	---	NIOSH 1007

### CLORO

OSHA ID-108 (adaptado)–Cromatografia de íons

**Amostrador:** Impinger com 15 ml de solução de carbonado/bicarbonato de sódio

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** transferir a solução para frasco de vidro com tampa

**Estabilidade:** 15 dias

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit mini impinger (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7782-50-5	0,5	7,5	200	1	0,1ppm	0,4 ppm	OSHA ID-108

### CLOROBENZENO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1003 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 30 dias

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
108-90-7	0,01 a 0,2	1,5	45	5	10 ppm	---	NIOSH 1003

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 22 de 66

### CLOROFÓRMIO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1003 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 30 dias

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
67-66-3	0,01 a 0,2	1	50	18	10 ppm	---	NIOSH 1003

### CUMENO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1501 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias a 5°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
98-82-8	0,01 a 0,2	1	30	10,2	5 ppm	---	NIOSH 1501

### DIACETONA ÁLCOOL

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1402 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada. Conservar em freezer

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
123-42-2	0,01 a 0,2	1	10	7,5	50 ppm	---	NIOSH 1402

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 23 de 66

### O-DICLOROBENZENO

NIOSH 1003 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Tubo de carvão ativado 100/50 mg

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com Dimetilformamida

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 30 dias

**Branco de Campo:** 10% do número de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
95-50-1	0,01 a 0,2	1	10	-	25 ppm	50 ppm	NIOSH 1003

### DICLOROMETANO (CLORETO DE METILENO)

NIOSH 1005 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Dois tubos de carvão ativo de 100/50 mg, ligados em série

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono

**Volume de ar amostrado:** máximo de 2,5 L

**Condições para transporte:** de rotina (separar os tubos após a amostragem)

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
75-09-2	0,01 a 0,2	---	2,5	30	50 ppm	---	NIOSH 1005

### DIESEL

MDHS 14/4 (coleta fração inalável) e NIOSH 1550 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama (análise)

NIOSH 1550 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama (coleta fração vapor)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativado 100/50 mg (FV) e Cassete 25 mm com membrana de fibra de vidro, com porosidade de 1µm (FI)

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** não determinada

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem, kit baixa vazão e Kit fração inalável (ver anexo A)

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 24 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
---	0,01 a 0,2 (FV)	1,3	20	-	100 mg/m <sup>3</sup> (FIV)	---	NIOSH 1550
	2 (FI)	mín. 480	---	-			

(FV) – fração vapor; (FI) – fração inalável.

### DIETANOLAMINA

MDHS 14/4 (coleta fração inalável) e NIOSH 3509 - Cromatografia de íons (análise)

NIOSH 3509 - Cromatografia de íons (coleta fração vapor)

**Solvente:** Dimetilformamida

**Amostrador:** Impinger com 15 mL de ácido hexanosulfônico (FV) e Cassete 25 mm com membrana de fibra de vidro, com porosidade de 1µm (FI)

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 3 semanas a 20°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem, kit mini impinger e Kit fração inalável (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
111-42-2	0,5 a 1 (FV)	5	300	-	1 mg/m <sup>3</sup> (FIV)	---	NIOSH 3509
	2 (FI)	mín. 480	---	-			

(FV) – fração vapor; (FI) – fração inalável.

### DIISOCIANATO DE HEXAMETILENO (HDI)

OSHA ID-42 / OSHA ID-47- Cromatografia líquida de alta resolução com detector de UV

**Amostrador:** Cassete de três seções com filtro de fibra de vidro tratado com 1,0 mg de 1-(2-piridil) piperazina (remover o plugue e a tampa do cassete para a amostragem)

**Solvente:** 10% de Dimetil Sulfóxido em Acetonitrila

**Branco de Campo recomendados:** pelo menos 1 por lote de amostras

**Condições para transporte:** após a amostragem recolocar a tampa e os plugues. Transportar sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias sob refrigeração

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
822-06-0	1	15	240	0,3	0,005 ppm	---	OSHA ID-42 / 47



## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 25 de 66

### DIMETILFORMAMIDA

NIOSH 2004 (adaptado) - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Tubo de sílica gel 100/50 mg

**Solvente:** Metanol

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 5 dias a 25°C

**Branco de Campo:** 10% do número de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
68-12-2	0,01 a 1	15	50	-	5 ppm	---	NIOSH 2004

### DIÓXIDO DE CARBONO

OSHA ID-172 (adaptado) - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Balão de tedlar de 5 L

**Condições para transporte:** proteger contra choques. Não transportar em compartimento não pressurizado de aeronaves

**Estabilidade:** uma semana a 25°C.

**Branco de Campo:** encher um balão fora da área de trabalho

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
124-38-9	0,01 a 0,3	2	5	30	5000 ppm	30000 ppm	OSHA ID-172

### DIÓXIDO DE ENXOFRE

Método NIOSH 6004 - Cromatografia de íons

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 3 seções, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm e suporte de celulose tratado com Carbonato de sódio

**Branco de campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinado

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7446-09-5	0,5 a 1,5	4	200	1,3	---	0,25 ppm	NIOSH 6004

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 26 de 66

### ESTIRENO, MONÔMERO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1501 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias a 5°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
100-42-5	0,01 a 1	1	14	10,4	10 ppm	20ppm	NIOSH 1501

### ETANOL

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1400 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** não determinada. Conservar em freezer

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
64-17-5	0,01 a 0,05	0,1	1	8,7	---	1000 ppm	NIOSH 1400

Observação: amostragem em tubo TCA 400/200 mg amplia o volume máximo para 12 litros.

### ETANOLAMINA

NIOSH 3509 – Cromatografia de íons

**Solvente:** Dimetilformamida

**Amostrador:** Impinger com 15 mL de ácido hexanosulfônico

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 3 semanas a 20°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit mini impinger (ver anexo A)

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 27 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
141-43-5	0,5 a 1	0,5	300	15	3 ppm	6ppm	NIOSH 3509

### ÉTER ETÍLICO

NIOSH 1610 – Cromatografia gasosa com detector de ionização de chama – CG-FID

**Solvente:** Acetato de Etila

**Amostrador:** Tubo de carvão ativado 100/50 mg

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 14 dias a 5°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
60-29-7	0,01 a 0,2	0,25	3	2	400 ppm	500 ppm	NIOSH 1610

### ÉTER METÍLICO DE DIPROPILENO GLICOL (DPGME)

NIOSH 2554 – Cromatografia gasosa com detector de ionização de chama – CG-FID

**Solvente:** Cloreto de Metileno/Metanol

**Amostrador:** Tubo anasorb 747 140/70 mg

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 7 dias

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
34590-94-8	0,01 a 0,2	3	25	15	50 ppm	---	NIOSH 2554

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 28 de 66

### ÉTER MONOBUTÍLICO DE DIETILENO GLICOL

OSHA PV 2095 – Cromatografia gasosa com detector de ionização de chama – CG-FID

**Solvente:** Cloreto de Metileno/Metanol

**Amostrador:** Tubo de carvão ativado 100/50 mg

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 14 dias a 25°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
112-35-5	0,2	--	10	8	10 ppm	---	OSHA PV 2095

### ETILBENZENO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1501 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias a 5°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
100-41-4	0,01 a 0,2	1	24	0,8	20 ppm	---	NIOSH 1501

### ETILENO GLICOL

NIOSH 5523 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Tubo XAD-7 OVS de 200/100mg e filtro de fibra de vidro de 13 mm (embutido)

**Solvente:** Metanol

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 14 dias a 5°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit porta tubos (ver anexo A)

**Observação:** o método NIOSH 5523 não considera a coleta da fração inalável e aerossol, assim, utilizar este método apenas quando a substância se apresentar na forma de vapor.

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 29 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
107-21-1	0,5 a 2	5	60	36	25ppm (V)	50 ppm (V)	NIOSH 5523
						10 mg/m <sup>3</sup> (I,H)	

(V) – fração vapor; (I,H) – fração inalável e aerossol.

### 2-ETOXIETANOL

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1403 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 30 dias mantido a 5 °C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
110-80-5	0,01 a 0,05	1	6	6	5 ppm	---	NIOSH 1403

### FENOL

NIOSH 2546 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Tubo de resina XAD-7 de 100/50 mg

**Solvente:** Metanol

**Branco de campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 15 dias (método OSHA 32)

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
108-95-2	0,01 a 0,2	5	24	10	5 ppm	---	NIOSH 2546

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08

REV-05

REF-POP-06

Página 30 de 66

### FIPRONIL

ECL IT 10-25/00 - HPLC - Cromatografia Líquida de Alta Resolução com Detector de UV

**Amostrador:** Cassete de 37 mm de 2 seções, com membrana de PTFE

**Solvente:** Metanol

**Branco de campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 7 dias **Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
120068-37-3	1	15	480	0,4	---	---	ECL IT 10-25/00

### FLUORETO DE HIDROGÊNIO

NIOSH 7902 - Medidor de Íons Específicos

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 3 seções, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm e suporte de celulose tratado com Carbonato de Sódio

**Solvente:** Água

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** estável

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7664-39-3	1 a 2	15	1000	2	0,5 ppm	C 2ppm	NIOSH 7902

### FORMALDEÍDO

IT-76 - NIOSH 2016 - HPLC - Cromatografia Líquida de alta resolução com detector de UV

**Amostrador:** Tubo de sílica gel tratada com DNPH. Manter sob refrigeração enquanto não efetuar a amostragem

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 34 dias sob refrigeração

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão se for amostragem TWA ou kit porta tubos se for amostragem STEL (ver anexo A)

**Interferente:** Ozônio interfere. Usar um abatedor de ozônio caso seja prevista a sua presença

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 31 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
50-00-0	0,03 a 1,5	1	15	0,1	0,1ppm	0,3 ppm	NIOSH 2016

### FOSFINA

OSHA ID 180 – CI – Cromatografia de íons

**Amostrador:** TCA 100/50 mg, impregnado com Hidróxido de potássio

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 12 dias sob refrigeração

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit porta tubos (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7803-51-2	0,05 a 0,3	4,5	36	--	0,05 ppm	C 0,15 ppm	OSHA ID 180

### FUMOS E PARTICULADOS INALÁVEIS DE BORRACHA (SOLÚVEIS EM CICLOHEXANO)

MDHS 47/3 - 14/4 – Extração Soxhlet e Gravimetria

**Amostrador:** Cassete 25 mm com filtro de fibra de vidro com porosidade de 1 µm

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração inalável

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
---	2,0 ± 0,1	480	---	30	---	---	MDHS 47/3 – 14/4

#### Notas:

(1) A ACGIH e NR-15 não estabelecem limite de exposição ocupacional. Recomendada utilização do limite especificado em Health and Safety Executive (HSE)EH40/2005 Workplace Exposure Limits (Fourth Edition 2020). Particulado: 6 mg/m<sup>3</sup> - Fração Solúvel em Ciclohexano: 0,6 mg/m<sup>3</sup>;

(2) Podem ser requeridas várias amostras no mesmo local/atividade visto que a análise da fração extraível deve ser efetuada em pelo menos 1 mg de particulado contido em um ou mais filtros. Caso a massa dos filtros seja inferior a 1 mg, a determinação de Fumos de Borracha (Fração extraível) poderá não é realizada.

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08

REV-05

REF-POP-06

Página 32 de 66

### FRAÇÃO INALÁVEL

MDHS 14/4 – Metodologia para coleta quando a substância de interesse possuir limite de exposição para fração inalável, geralmente indicado pela presença de "(I)" ao lado do respectivo limite.

**Amostrador:** Filtro com diâmetro de 25 mm (especificação da membrana, variando de acordo com a substância de interesse), montado em cassete e em amostrador tipo IOM.

**Vazão de amostragem:**  $2,0 \pm 0,1$  L/min

**Volume de ar amostrado:** mínimo 480 L ou de acordo com substância de interesse (se definido na metodologia específica)

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte e estabilidade:** ver metodologia específica.

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração inalável (ver anexo A)

#### Notas:

1) Outros amostradores apropriados para fração inalável são: amostrador cônico, vazão de  $3,5 \pm 0,1$  L/min e amostrador multiorifícios, vazão  $2,0 \pm 0,1$  L/min, que requerem filtro de 37 e 25 mm de diâmetro respectivamente.

### FTALATO DE DI(2-ETILHEXILA)

NIOSH 5020 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono

**Amostrador:** Cassete 37 mm de 2 seções, com filtro de Éter de Celulose de  $0,8 \mu\text{m}$

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ ( $\mu\text{g}$ )	TWA	STEL	Método original
117-81-7	1 a 3	10	200	10	$5 \text{ mg/m}^3$	---	NIOSH 5020



## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 33 de 66

### GASOLINA

NIOSH 1550 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativado 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** não determinada

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
86290-81-5	0,01 a 0,2	1,3	20	20	300 ppm	500 ppm	NIOSH 1550

### GLUTARALDEÍDO

NIOSH 2532 - Cromatografia líquida de alta resolução com detector de UV

**Amostrador:** Tubo de sílica gel tratada com DNPH. Manter sob refrigeração enquanto não efetuar a amostragem

**Solvente:** Acetonitrila

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias a 25°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit porta tubos (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
111-30-8	0,05 a 0,5	1	30	0,3	---	C 0,05 ppm	NIOSH 2532

### N-HEXANO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1500 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 30 dias a 5°C

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 34 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
110-54-3	0,01 a 0,2	4 (*)	4 (*)	4,2	50 ppm	---	NIOSH 1500

Nota: (\*) volume não determinado pelo método, recomendamos coletar 4 L.

### HEXANO, OUTROS ISÔMEROS QUE NÃO O N-HEXANO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1500 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 30 dias a 5°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
75-83-2 107-83-5 96-14-0	0,01 a 0,2	4 (*)	4 (*)	1,6	500 ppm	1000 ppm	NIOSH 1500

Nota: (\*) volume não determinado pelo método, recomendamos coletar 4 L.

### HIDRAZINA

OSHA 108 - HPLC - Cromatografia líquida de alta resolução com detector de UV

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 3 seções, com 2 filtros de fibra de vidro com porosidade de 1 µm, tratados com ácido sulfúrico

**Solvente:** solução de EDTA tamponada

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 20 dias à temperatura ambiente

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
302-01-2	1	---	240	0,15	0,01 ppm	---	OSHA 108

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08

REV-05

REF-POP-06

Página 35 de 66

### HIDROQUINONA

OSHA PV-2094 - Cromatografia gasosa com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Tubo XAD7 de 40/80 mg, impregnado com Ácido fosfórico

**Solvente:** Metanol

**Branco de campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 7 dias a 25°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit porta tubos (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
123-31-9	2	---	20	5	1 mg/m <sup>3</sup>	---	OSHA PV-2094

### HIDRÓXIDO DE CÁLCIO

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 2 seções, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** estável

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
1305-62-0	1 a 4	45	1000	1,75	5 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 7303

### HIDRÓXIDO DE POTÁSSIO

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 2 seções, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** estável

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
1310-58-3	1 a 4	45	1000	1,75	---	C 2 mg/m <sup>3</sup>	NIOSH 7303

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 36 de 66

### HIDRÓXIDO DE SÓDIO

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 2 seções, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** estável

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
1310-73-2	1 a 4	45	1000	1,75	---	C 2 mg/m <sup>3</sup>	NIOSH 7303

### HIDROXITOLUENO BUTILADO

MDHS 14/4 (coleta fração inalável) e OSHA PV2108 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama (análise)

OSHA PV2108 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama (coleta fração vapor)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo XAD7 OVS 200/100 mg (FV) e Cassete 25 mm com membrana de fibra de vidro, com porosidade de 1µm (FI)

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** não determinada

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem, kit baixa vazão e Kit fração inalável (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
---	máx. 1 (FV)	---	480	-	2 mg/m <sup>3</sup> (FIV)	---	OSHA PV2108
	2 (FI)	480	---	-			

(FV) – fração vapor; (FI) – fração inalável.

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 37 de 66

### iodo

MDHS 14/4 (coleta fração inalável) e NIOSH 6005 - Cromatografia de íons (análise)

NIOSH 6005 - Cromatografia de íons (coleta fração vapor)

**Amostrador para fração inalável:** Filtro de fibra de vidro com porosidade de 1 µm, montado em cassete tipo inalável de 25 mm

**Amostrador para vapor:** Tubo de carvão tratado com Alkali de 100/50 mg

**Branco de campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 8 dias a 25 °C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Duas bombas de amostragens, kit porta tubos e kit fração inalável (ver anexo A)

**Notas:** para a coleta da fração inalável conforme método MDHS 14/4, ver Fração inalável neste resumo.

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7553-56-2	0,5 a 1	15	225	0,5	---	0,1 ppm (FV)	NIOSH 6005
	2 ± 0,1	Mínimo 480	---	0,5	0,01 ppm (FIV)	---	MDHS 14/4

(FIV) – fração inalável e vapor; (FV) – fração vapor.

### ISOFORONA

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 2508 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 7 dias a 25°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
78-59-1	0,01 a 1	2	25	7,8	---	C 5 ppm	NIOSH 2508

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 38 de 66

### LIMONENO

NIOSH 1552 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo de 100/50 mg

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 30 dias a 5°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
138-86-6	0,01 a 0,2	2	30	3	---	---	NIOSH 1552

### MADEIRA, FRAÇÃO INALÁVEL

IT-70 – Particulado inalável - MDHS 14/4 - modificado (Gravimetria)

**Amostrador:** Filtro de fibra de vidro com porosidade de 1 µm e diâmetro de 25 mm, montado em cassete pré-pesado em micro balança eletrônica com sensibilidade de 0,001 mg e em amostrador tipo IOM

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração inalável (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
não aplicável	2 ± 0,1	480	não estabelecido	30	1 mg/m <sup>3</sup> 0,5 mg/m <sup>3</sup>	---	MDHS 14/4

Limite de 1 mg/m<sup>3</sup> para todas as espécies e para Cedro vermelho do oeste 0,5 mg/m<sup>3</sup>.

#### Notas:

- 1) Concentração elevada de particulado no ambiente pode causar a saturação do filtro. Para prevenir saturação, realizar amostragens com dois ou mais filtros para cobrir a jornada;
- 2) O método determina que o resultado da amostra seja corrigido pela massa média obtida nos brancos de campos.
- 3) Outros amostradores apropriados para fração inalável: amostrador cônico, vazão de 3,5 ± 0,1 L/min e amostrador multiorifícios, vazão 2,0 ± 0,1 L/min, que requerem filtro de 37 e 25 mm de diâmetro respectivamente.

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08

REV-05

REF-POP-06

Página 39 de 66

### MERCÚRIO

NIOSH 6009 - Espectrofotometria de emissão atômica

**Amostrador:** Tubo de hopcalite de 200 mg

**Solvente:** Solução de ácido nítrico e clorídrico

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 30 dias a 25° C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7439-97-6	0,15 a 0,25	2	100	0,05	0,025 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 6009

### METABISSULFITO DE SÓDIO

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 2 seções, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** estável

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7681-57-4	1 a 4	45	1000	1,75	5 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 7303

### METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO TOTAL

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 2 seções, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** estável

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 40 de 66

Substância CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
Antimônio 7440-36-0	1 a 4	45	1000	1,3	0,5 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 7303
Cádmio 7440-43-9				0,5	0,01 mg/m <sup>3</sup>	---	
Cálcio (óxido) 1305-78-8				7,0	2 mg/m <sup>3</sup>	---	
Cobre 7440-50-8				1,3	0,2 mg/m <sup>3</sup>	---	
Chumbo 7439-92-1				1,3	0,05 mg/m <sup>3</sup>		
Dióxido de Titânio 13463-67-7				4,2	10 mg/m <sup>3</sup>	---	
Manganês 7439-96-05				1,3	---	---	

### METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO RESPIRÁVEL

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 2 ou 3 seções (a depender do ciclone a ser utilizado), com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** estável

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração respirável (ver anexo A)

Substância CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
Alumínio 7429-90-5	1,7 (usando ciclone de nylon)	45	1000	2,5	1 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 7303
Cádmio 7440-43-9				0,5	0,002 mg/m <sup>3</sup>	---	
Ferro (óxido) 1309-37-1				1,8	5 mg/m <sup>3</sup>	---	
Manganês 7439-96-05				1,3	0,02 mg/m <sup>3</sup>	---	
Molibdênio 7439-98-7				2,5	3 mg/m <sup>3</sup>	---	
Zinco (óxido) 1314-13-2				3,1	2 mg/m <sup>3</sup>	10	

Nota: Para uso com ciclone de alumínio, solicite cassete com 3 seções.



## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 41 de 66

### METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO INALÁVEL

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

**Amostragem:** método MDHS 14/4 – fração inalável

**Amostrador:** Cassete de 25 mm (para amostrador inalável), com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** estável

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração inalável (ver anexo A)

Substância CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
Cobalto 7440-48-4	2 ± 0,1 (usando amostrador inalável)	45	1000	1,3	0,02 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 7303
Cromo 7440-47-3				0,5	0,5 mg/m <sup>3</sup>	---	
Estanho 7440-31-5				1,3	2 mg/m <sup>3</sup>	---	
Manganês 7439-96-05				1,3	0,1 mg/m <sup>3</sup>	---	
Magnésio (óxido) 1309-48-9				2,1	10 mg/m <sup>3</sup>	---	
Molibdênio 7439-98-7				2,5	10 mg/m <sup>3</sup>	---	
Níquel 7440-02-0				1,3	1,5 mg/m <sup>3</sup>	---	

### METALWORKING FLUIDS (ÓLEO DE CORTE DE METAIS, ÓLEO SOLÚVEL)

NIOSH 5524 – Gravimétrico e NIOSH 0500 – determinação do Particulado total

**Amostrador:** Cassete 37 mm de poliestireno ou polipropileno de 2 seções, com filtro de PTFE com porosidade de 2,0 µm, pesado em micro balança eletrônica com sensibilidade de 0,001 mg

**Branco de Campo (obrigatórios):** 10% do n° de amostras (utilizados para correção dos resultados das amostras)

**Condições para transporte:** transportar e manter sob refrigeração

**Estabilidade:** analisar em duas semanas

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA (#)	STEL	Método original
---	2	960 (*)	---	30	0,5 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 5524 / 0500

(\*) mínimo para atender a recomendação de LT da NIOSH para Particulado total de óleo de corte. Não há LT para fração extraível.

(#) LT recomendado pela NIOSH.

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 42 de 66

### METANOL

NIOSH 2000 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Tubo de sílica gel de 100/50 mg

**Solvente:** 5% Isopropanol em água

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** refrigerado a 5°C

**Estabilidade:** 30 dias a 5°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
67-56-1	0,02 a 0,2	1	5	1,09	200 ppm	250 ppm	NIOSH 2000

### METANOL

OSHA 91- Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Tubo anasorb 747 400 mg em série com tubo anasorb 747 200 mg

**Solvente:** Dissulfeto de carbono e Dimetilformamida

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 18 dias

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
67-56-1	0,01 a 0,05	0,25	5	1,5	200 ppm	250 ppm	OSHA 91

### METIL, ETIL E BUTIL MERCAPTANAS

NIOSH 2542 - Cromatografia de gás com detector fotométrico de chama

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm com filtro de fibra de vidro com porosidade de 1 µm, impregnado com acetato de mercúrio

**Solvente:** Dicloroetano e Ácido Clorídrico

**Brancos de campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** proteger da luz

**Estabilidade:** 3 semanas

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 43 de 66

Substância CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
Metil mercaptana 74-93-1	0,1 a 0,2	10	150	2	0,5 ppm	---	NIOSH 2542
Etilmercaptana 75-08-1				2	0,5 ppm	---	
n-Butilmercaptana 109-79-5				2	0,5 ppm	---	

### METIL ETIL CETONA

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 2500 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 72 horas a 25°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
78-93-3	0,01 a 0,2	0,25	12	0,18	200 ppm	300 ppm	NIOSH 2500

### METIL ETIL CETONA

NIOSH 2500 – Cromatografia de Gás com Detector de Ionização de Chama – CG FID

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo anasorb 747 140/70 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 90 dias a 5°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
78-93-3	0,01 a 0,2	0,25	12	0,18	200 ppm	300 ppm	NIOSH 2500

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 44 de 66

### METIL ISOBUTIL CETONA

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1300 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada. Conservar em freezer

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
108-10-1	0,01 a 0,2	1	10	8,4	20 ppm	75 ppm	NIOSH 1300

### METILENO BIS-FENIL ISOCIANATO - MDI

OSHA ID-42 / OSHA ID-47- Cromatografia líquida de alta resolução com detector de UV

**Amostrador:** Cassete 37 mm de 3 seções, com filtro de fibra de vidro tratado com 1,0 mg de 1-(2-piridil) piperazina (remover o plugue e a tampa do cassete para a amostragem)

**Solvente:** 10% de Dimetil Sulfóxido em Acetonitrila

**Branco de Campo recomendados:** pelo menos 1 por lote de amostras

**Condições para transporte:** após a amostragem recolocar a tampa e os plugues. Transportar sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias sob refrigeração

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA (1)	STEL	Método original
101-68-8	1	15	240	0,3	0,005 ppm	---	OSHA ID-42 / 47

(1) Limite de acordo com a publicação ACGIH 2020.

### 1-METOXI-2-PROPANOL

NIOSH 2554 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Tubo anasorb 747 140/70 mg

**Solvente:** Dissulfeto de carbono e Dimetilformamida

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 7 dias

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 45 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
107-98-2	0,01 a 0,2	3	25	2	50 ppm	100 ppm	NIOSH 2554

### MONÓXIDO DE CARBONO

OSHA ID-210 (adaptado) - Cromatografia de Gás com Detector de Ionização de Chama

**Amostrador:** Balão de tedlar de 5 L

**Condições para transporte:** proteger contra choques. Não transportar em compartimento não pressurizado de aeronaves

**Estabilidade:** duas semanas a 25°C.

**Branco de Campo:** encher um balão fora da área de trabalho

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
630-08-0	0,01 a 1	2	5	2	25 ppm	---	OSHA ID-210

### NAFTAS

NIOSH 1500, NIOSH 1501, NIOSH 1550 - Cromatografia de Gás com Detector de Ionização de Chama

Análise por varredura de 15 substâncias, comumente presentes nas Naftas comerciais.

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 400/200 mg

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono

**Vazão de amostragem:** de 0,02 a 0,2 L/min

**Volume Mínimo de amostragem:** 3 L

**Volume Máximo de amostragem:** 10 L

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

**Nota:** O método é baseado nos métodos originais da NIOSH para cada agente químico e foi validado internamente, conforme os requisitos do DOQ-CGCRE-008 - Orientação sobre validação de Métodos analíticos, INMETRO.

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 46 de 66

Naftas CAS	Determinações	TWA	STEL	LQ (µg)	Método original
<b>Espíritos minerais</b> 8052-41-3	Benzeno	0,5 ppm	2,5 ppm	1,1	NIOSH 1500
	Cumeno	50 ppm	---	20,4	NIOSH 1501
	Etilbenzeno	20 ppm	---	1,7	NIOSH 1500
	Metilciclohexano	400 ppm	---	0,23	NIOSH 1500
	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Naftaleno (2)	10 ppm	---	0,5	NIOSH 5506
	Nonano	200 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
	Tolueno	20 ppm	---	6,9	NIOSH 1500
	Trimetil benzeno, todos isômeros	25 ppm	---	30	OSHA PV 2091
Xileno	100 ppm	150 ppm	6,3	NIOSH 1500	
<b>Éter de petróleo</b> 8052-41-3	Ciclohexano	100 ppm	---	12	NIOSH 1500
	Ciclopentano (3)	600 ppm	---	0,16	NIOSH 1500
	n-Hexano	50 ppm	---	8,5	NIOSH 1500
	Hexano, outros isômeros	500 ppm	1000 ppm	3,2	NIOSH 1500
	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Pentano, todos os isômeros	1000 ppm	---	9,8	NIOSH 1500
<b>Nafta de alcatrão</b> 8030-30-6	Benzeno	0,5 ppm	2,5 ppm	1,1	NIOSH 1500
	Etilbenzeno	20 ppm	---	1,7	NIOSH 1500
	Metilciclohexano	400 ppm	---	0,23	NIOSH 1500
	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Nonano	200 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
	Octano, todos os isômeros	300 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
	Tolueno	20 ppm	---	6,9	NIOSH 1500
	Xileno	100 ppm	150 ppm	6,3	NIOSH 1500
<b>Nafta de petróleo</b> 8002-05-09	Ciclohexano	100 ppm	---	12	NIOSH 1500
	n-Hexano	50 ppm	---	8,5	NIOSH 1500
	Hexano, outros isômeros	500 ppm	1000 ppm	3,2	NIOSH 1500
	Heptano, todos os isômeros	400 ppm	500 ppm	0,10	NIOSH 1500
	Metilciclohexano	400 ppm	---	0,23	NIOSH 1500
	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Octano, todos os isômeros	300 ppm	---	0,09	NIOSH 1500

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08

REV-05

REF-POP-06

Página 47 de 66

<b>Nafta VM &amp; P</b> 8032-32-4	Benzeno	0,5 ppm	2,5 ppm	1,1	NIOSH 1500
	Cumeno	50 ppm	---	20,4	NIOSH 1501
	Etilbenzeno	20 ppm	---	1,7	NIOSH 1500
	Heptano, todos os isômeros	400 ppm	500 ppm	0,10	NIOSH 1500
	Metilciclohexano	400 ppm	---	0,23	NIOSH 1500
	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Nonano	200 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
	Octano, todos os isômeros	300 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
	Trimetil benzeno, todos isômeros	25 ppm	---	30	OSHA PV 2091
	Tolueno	20 ppm	---	6,9	NIOSH 1500
	Xileno	100 ppm	150 ppm	6,3	NIOSH 1500
<b>Solvente de borracha</b> 8030-30-6	Ciclohexano	100 ppm	---	12	NIOSH 1500
	Ciclopentano (5)	600 ppm	---	0,16	NIOSH 1500
	Heptano, todos os isômeros	400 ppm	500 ppm	0,10	NIOSH 1500
	n-Hexano	50 ppm	---	8,5	NIOSH 1500
	Hexano, outros isômeros	500 ppm	1000 ppm	3,2	NIOSH 1500
	Metilciclohexano	400 ppm	---	0,23	NIOSH 1500
	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Octano, todos os isômeros	300 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
	Pentano, todos os isômeros	1000 ppm	---	9,8	NIOSH 1500
<b>AB-9</b> 64742-95-6 25551-13-7	Cumeno	50 ppm	---	20,4	NIOSH 1501
	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Trimetil benzeno, todos isômeros	25 ppm	---	30	OSHA PV 2091
<b>Solvesso 150</b> 64742-94-5	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Naftaleno (3)	10 ppm	---	0,5	NIOSH 5506
	Trimetil benzeno, todos isômeros	25 ppm	---	30	OSHA PV 2091
<b>Isoparafina 13/15</b> 68551-15-5	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Nonano	200 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
	Octano, todos os isômeros	300 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
<b>Isoparafina 13/21</b> 68551-15-5 68551-18-8	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Nonano	200 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
	Octano, todos os isômeros	300 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
<b>Isoparafina 17/21</b> 68551-15-5 68551-18-8	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Nonano	200 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
	Octano, todos os isômeros	300 ppm	---	0,09	NIOSH 1500
<b>Isoparafina 22/25</b> 68551-17-7 68551-20-2	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
	Ver nota (1)	(LEO)	---	---	NIOSH 1550

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08

REV-05

REF-POP-06

Página 48 de 66

### Notas:

- (1) Naftas não definidas são aquelas que não foram identificadas pelo solicitante, neste caso o laboratório identificará quanto à similaridade com as naftas comerciais. No caso em que a nafta não for similar às comerciais, serão determinados todos os hidrocarbonetos com TLV da ACGIH mais os remanescentes que serão relatados como "nafta". (serão determinados: Nafta, Pentano e isômeros, Hexano e isômeros, Ciclopentano, Ciclohexano, Heptano e isômeros, Metilciclohexano, Octano e isômeros, Benzeno, Tolueno, Xilenos, Etil Benzeno, Trimetilbenzeno e isômeros e Cumeno.
- (2) Se identificado Naftaleno na amostra analisada, o resultado poderá não ser válido, desta forma, caberá a recomendação para amostragem específica, uma vez que o Naftaleno possui metodologia própria.
- (3) Não é possível a distinção entre o Ciclopentano e um dos isômeros do n-Hexano, o resultado do Hexano, outros isômeros irá conter o Ciclopentano se estiver presente na amostra.

### NEGRO DE FUMO (CARBON BLACK)

NIOSH 5000 - Gravimétrico

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 2 seções, com filtro de PVC com porosidade de 5,0 µm, pesado em micro balança eletrônica com sensibilidade de 0,001 mg, montado sobre suporte de aço inoxidável

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
1333-86-4	1,0 a 2	30	570	30	3,5 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 5000

### Notas:

- 1) a NR-15 recomenda um período de amostragem de 360 minutos, utilizando uma vazão de 2,0 L/min, Para o cumprimento do método e da NR-15, recomendamos utilizar 2 ou mais amostradores para cada trabalhador avaliado, determinando a média ponderada no tempo como resultado final;
- 2) a ACGIH estabelece limite para Negro de Fumo como fração inalável, neste caso a amostragem deverá ser realizada utilizando amostrador IOM de aço inoxidável;



## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08

REV-05

REF-POP-06

Página 49 de 66

### ÓLEO MINERAL

**Amostragem:** MDHS 14/4 (fração inalável) - **Análise:** NIOSH 5026 - Espectrofotometria de Absorção no Infravermelho

**Amostrador:** Cassete 25 mm, com membrana de fibra de vidro

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** estável

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração inalável (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
---	2 ± 0,1	20	500	10	5 mg/m <sup>3</sup>	---	MDHS 14/4-NIOSH5026

### ÓXIDO DE ETILENO

NIOSH 1614 (adaptado) - Cromatografia de gás com detector de captura de elétrons

**Amostrador:** Tubo de anasorb 747 (carvão de petróleo tratado com ácido bromídrico) de 100/50 mg. Manter sob refrigeração enquanto não efetuar a amostragem

**Solvente:** Cloreto de metileno em metanol

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

Condições para transporte: de rotina

**Estabilidade:** 17 dias a 25°C; proteger da luz

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
75-21-8	0,05 a 0,15	1	24	0,9	1 ppm	---	NIOSH 1614

### ÓXIDOS DE NITROGÊNIO - ÓXIDO NÍTRICO (NO) E DIÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO<sub>2</sub>)

OSHA ID-182 / OSHA ID-190–Cromatografia de íons

**Amostrador:** Tubo com 2 seções de peneiras moleculares intermediada com catalisador. Manter sob refrigeração enquanto não efetuar a amostragem

**Branco de Campo recomendados:** 10% do número de amostras

Condições para transporte: de rotina

**Estabilidade:** 30 dias (método OSHA ID-190)

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 50 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
Óxido nítrico 10102-43-9	0,025 a 0,2	---	6	0,6	25 ppm	---	OSHA ID-190
Dióxido de nitrogênio 10102-44-0				1	0,2 ppm	---	OSHA ID-182

### ÓXIDO NITROSO

Winsconsin Occupational Hygiene Laboratory (WOHL) in-House File e OSHA não validado - Cromatografia de Gás com detector de captura de elétrons)

**Amostrador:** Balão Multicamadas

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** proteger contra amassamento

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem, kit baixa vazão e Kit balão de amostragem (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
10024-97-2	0,01 a 0,1	1	5	1 ppm	50 ppm	---	WOHL/OSHA

### OZÔNIO

OSHA ID-214 - Cromatografia de íons

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 3 seções, com 2 filtros de fibra de vidro com porosidade de 1 µm, impregnados com nitrito de sódio

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do número de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 30 dias entre 20 e 25°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

#### Notas:

- 1) se a concentração de Ozônio esperada for maior do que 0,2 ppm, reduzir a vazão de amostragem para 0,25 L/min.
- 2) o dióxido de enxofre constitui um interferente. Quando a sua presença for antecipada, deverá ser usado um tubo oxidante apassivado com Ozônio.
- 3) Nitratos particulados também são interferentes, relatar sua presença se conhecida.

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 51 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
10028-15-6	0,25 a 1,5	22,5	90	0,8	0,05 ppm (1) 0,08 ppm (2) 0,10 ppm (3) 0,20 ppm (4)	---	OSHA ID-214

**Limite de exposição para:** (1) trabalho pesado, (2) trabalho moderado, (3) trabalho leve, (4) trabalho pesado, moderado ou leve com duração ≤ 2 horas.

### PARAFINA, CERA (FUMOS)

OSHA PV 2047 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 2 seções, com filtro de fibra de vidro com porosidade de 1 µm

**Solvente:** Dissulfeto de carbono

**Branco de campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condicionamento para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit porta tubos (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
8002-74-2	1	---	100	10	2 mg/m <sup>3</sup>	---	OSHA PV 2047

### PARTICULADOS NÃO REGULAMENTADOS DE OUTRA FORMA – TOTAL

IT-70 – Particulado total - NIOSH 0500 - Gravimétrico

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 2 seções, com filtro de PVC com porosidade de 5,0 µm, pesado em micro balança eletrônica com sensibilidade de 0,001 mg

**Branco de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
não aplicável	1 a 2	7	133	30	---	---	NIOSH 0500

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 52 de 66

### Observação:

A fim de comparar o resultado de Poeira Total com o limite estabelecido pela NR 15, pode ser necessária a determinação Sílica Livre Cristalina.

### Notas:

- 1) Concentração elevada de particulado no ambiente pode causar a saturação do filtro. Para prevenir saturação, fazer coletas compostas por mais amostradores para cobrir a jornada de trabalho.
- 2) A carga máxima do filtro é de 2 mg. Se o filtro não estiver sobrecarregado (>2 mg de partículas) é possível ampliar este volume até 960 L, atendendo assim até 8 horas de avaliação;
- 3) O método NIOSH determina que o resultado das amostras seja corrigido pela massa média obtida nos brancos de campos.

### PARTICULADOS NÃO REGULAMENTADOS DE OUTRA FORMA – RESPIRÁVEL

IT-70 – Particulado respirável - NIOSH 0600 - Gravimétrico

**Amostrador:** Cassete de poliestireno de 37 mm de 2 ou 3 seções (a depender do ciclone a ser utilizado), com filtro de PVC com porosidade de 5,0 µm, pesado em micro balança eletrônica com sensibilidade de 0,001 mg

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração respirável (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
não aplicável	ver quadro abaixo	20	400	30	---	---	NIOSH 0600

Tipo do ciclone	Vazão de amostragem
Nylon de 10 mm	1,7 L/min.
Higgins-Dewell	2,2 L/min.
Alumínio	2,5 L/min.

### Observação:

A fim de comparar o resultado de Poeira Respirável com o limite estabelecido pela NR 15, pode ser necessária a determinação Sílica Livre Cristalina.

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 53 de 66

### Notas:

- 1) Para uso com ciclone de alumínio, solicite cassete com 3 seções.
- 2) Concentração elevada de particulado no ambiente pode causar a saturação do filtro. Para prevenir saturação, fazer coletas compostas por mais amostradores para cobrir a jornada de trabalho.
- 3) A carga máxima do filtro é de 2 mg. Se o filtro não estiver sobrecarregado (>2 mg de partículas) é possível ampliar este volume até 960 L, atendendo assim até 8 horas de avaliação;
- 4) O método NIOSH determina que o resultado das amostras seja corrigido pela massa média obtida nos brancos de campos.

### PARTICULADO NÃO ESPECIFICADO DE OUTRA MANEIRA - PNOS

IT-70 – Particulado inalável - MDHS 14/4 - modificado (Gravimetria)

**Amostrador:** Cassete 25 mm com filtro de fibra de vidro com porosidade de 1 µm, pré-pesado em micro balança eletrônica com sensibilidade de 0,001 mg

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração inalável (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
não aplicável	2 ± 0,1	480	não estabelecido	30	---	---	MDHS 14/4

### Notas:

- 1) Concentração elevada de particulado no ambiente pode causar a saturação do filtro. Para prevenir saturação, realizar amostragens com dois ou mais filtros para cobrir a jornada;
- 2) O método determina que o resultado da amostra seja corrigido pela massa média obtida nos brancos de campos.
- 3) Outros amostradores apropriados para fração inalável: amostrador cônico, vazão de 3,5 ± 0,1 L/min e amostrador multiorifícios, vazão 2,0 ± 0,1 L/min, que requerem filtro de 37 e 25 mm de diâmetro respectivamente.

### PENTANO, TODOS OS ISÔMEROS

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1500 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 30 dias a 5°C

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 54 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
109-66-0	0,01 a 0,2	4 (*)	4 (*)	9,8	1000 ppm	---	NIOSH 1500

(\*) volume não determinado pelo método, recomendamos coletar 4 L.

### PERCLOROETILENO (TETRACLOROETILENO)

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1003 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** 30 dias

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
127-18-4	0,01 a 0,2	1	40	23,6	25 ppm	100 ppm	NIOSH 1003

### PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

OSHA VI-6 - Espectrofotometria de absorção no visível

**Amostrador:** Impinger com 15 mL de solução de oxissulfato de titânio

**Branco de Campo recomendados:** 10% do número de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não estabelecida

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit mini impinger (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7722-84-1	máx 0,5	20	100	5	1 ppm	---	OSHA VI-6

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08

REV-05

REF-POP-06

Página 55 de 66

### PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

OSHA 1019 - Espectrofotometria de absorção no visível

**Amostrador:** Cassete 37 mm de 2 seções com 2 filtros de Fibra de Vidro, tratados com solução de oxissulfato de titânio, envolto em papel alumínio.

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do número de amostras

**Condições para transporte:** protegido contra luz

**Estabilidade:** 30 dias

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7722-84-1	máx 0,5	20	100	5	1 ppm	---	OSHA 1019

### PROPANO

NIOSH S93 (modificado) - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Balão de tedlar de 5 L

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras (encher um balão fora da área de avaliação).

**Condições para transporte:** proteger o balão de amassamento

**Estabilidade:** 10 dias

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (ppm)	TWA	STEL	Método original
74-98-6	0,02 a 0,25	---	5	1	---	---	NIOSH S93 (modificado)

### 2-PROPANOL

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1400 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** não determinada. Conservar em freezer

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
67-63-0	0,01 a 0,2	0,3	3	8,2	200 ppm	400 ppm	NIOSH 1400

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 56 de 66

### QUEROSENE

NIOSH 1550 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo de 100/50 mg

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** pelo menos 1 semana a 25°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
-	0,01 a 0,2	1,3	20	19	200 ppm	---	NIOSH 1550

### SÍLICA LIVRE CRISTALINA

**Método:** NIOSH 7602 - Espectrofotometria de Infravermelho

**Amostrador:** Cassete 37 mm com filtro de PVC com porosidade de 5,0 µm de 2 ou 3 seções (de acordo com o ciclone a ser utilizado) pré-pesado em micro balança eletrônica com sensibilidade de 0,001 mg

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do nº de amostras

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração respirável (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
---	1,7 (*)	600	800	5	0,025 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 7602

(\*) vazão utilizando ciclone de nylon de 10 mm

### Observação:

A fim de determinar o limite conforme a NR 15, é necessária a determinação de Poeira Respirável e Poeira Total.

### Notas:

1) O solicitante deve informar se a amostra pode conter os seguintes materiais que constituem interferentes e deverão ser removidos durante a análise: cimento, sílica amorfa (este interferente não pode ser removido), calcita (acima de 20% da massa de poeira), grafite e silicatos. A falta dessa informação implica no não tratamento da amostra com possível prejuízo do resultado.

2) A presença de material particulado colorido em alta concentração poderá impossibilitar a leitura no espectrofotômetro de infravermelho e o resultado não será relatado.



## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08

REV-05

REF-POP-06

Página 57 de 66

### SULFETO DE HIDROGÊNIO

NIOSH 6013 - Cromatografia de íons

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo de 400/200 mg, precedido de cassete 37 mm com filtro de PTFE de 0,45 µm sobre suporte de plástico poroso

**Branco de Campo recomendados:** 10% do número de amostras

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 30 dias a 25°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit porta tubos (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7783-06-4	0,1 a 1,5	1,2	40	0,7	1 ppm	5 ppm	NIOSH 6013

### TETRAHIDROFURANO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1609 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
109-99-9	0,01 a 0,2	1	9	10,1	50 ppm	100 ppm	NIOSH 1609

### TOLUENO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1501 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias a 5°C

**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 58 de 66

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
108-88-3	0,01 a 0,2	1	8	3,5	20 ppm	---	NIOSH 1501

### TOLUENO 2,4 OU 2,6-DIISOCIANATO

OSHA ID-42 / OSHA ID 47 - Cromatografia líquida de alta resolução com detector de UV

**Amostrador:** Cassete 37 mm de 3 seções com filtro de fibra de vidro tratado com 1,0 mg de 1-(2-piridil) piperazina (remover o plugue e a tampa do cassete para a amostragem)

**Solvente:** 10% de Dimetil Sulfóxido em Acetonitrila

**Bancos de Campo recomendados:** pelo menos 1 por lote de amostras

**Condições para transporte:** após a amostragem recolocar a tampa e os plugues. Transportar sob refrigeração

**Estabilidade:** 30 dias sob refrigeração

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit fração total (ver anexo A)

**Observação:** os métodos OSHA ID-42/OSHA ID-47 não consideram a coleta da fração inalável e aerossol, assim, utilizar estes métodos apenas quando a substância se apresentar na forma de vapor.

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
91-08-7 584-84-9	1	15	240	0,3	0,001 ppm (FIV)	0,005 ppm (FIV)	OSHA ID-42 / 47

(FIV) – fração inalável e vapor

### O-TOLUIDINA

NIOSH 2002 – Cromatografia gasosa com detector de ionização de chama - CG FID

**Solvente:** Etanol 95%

**Amostrador:** Tubo de sílica gel 150/75 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Bancos de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
95-53-4	0,01 a 1	10	150	-	2 ppm	-	NIOSH 2002

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 59 de 66

### TRICLOROETILENO

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1022 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Condições para transporte:** de rotina

**Estabilidade:** não determinada

**Brancos de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
79-01-6	0,01 a 0,2	1	30	25,4	10 ppm	25 ppm	NIOSH 1022

### TRITANOLAMINA

NIOSH 3509 - CI - Cromatografia de íons

**Amostrador:** Impinger com 15 mL de ácido hexanosulfônico

**Brancos de Campo recomendados:** pelo menos 1 por lote de amostras

**Condições para transporte:** rotina

**Estabilidade:** 3 semanas a 20°C

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit mini impinger (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
102-71-6	0,5 a 1	5	300	15	5 mg/m <sup>3</sup>	---	NIOSH 3509

### VAPORES ORGÂNICOS VOLÁTEIS

IT-74 - Determinação de orgânicos voláteis– CG FID

Análise de solventes orgânicos no mesmo amostrador, presentes ao mesmo tempo no processo/atividade.

Indispensável verificar no método original se os parâmetros de vazão, volume mínimo e volume máximo permitem agrupar as substâncias desejadas, pois em alguns casos o volume mínimo é superior ao volume máximo de outra substância (verificar disponíveis no quadro abaixo).

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg

**Vazão de amostragem:** de 0,01 a 0,2 L/min

**Volume Mínimo de amostragem:** verificar individualmente na tabela abaixo

**Volume Máximo de amostragem:** verificar individualmente na tabela abaixo

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 60 de 66

**Condições para transporte:** sob refrigeração

**Estabilidade:** 12 dias ou 72 horas se o agente químico Metil Etil Cetona estiver presente

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

**Nota 1:** O método é baseado nos métodos originais da NIOSH para cada agente químico e foi validado internamente, conforme os requisitos do DOQ-CGCRE-008 - Orientação sobre validação de Métodos analíticos, INMETRO.

Agente químico	Volume min/Max (L)	TWA	STEL	LQ (µg)	Método original
Acetato de 2-butoxietila – CAS 112-07-2	máx . 48	20 ppm	---	7,7	OSHA 83
Acetato de 2-etoxietila – CAS 111-15-9	1 a 10	5 ppm	---	8,2	NIOSH 1450
Acetato de butila, todos os isômeros – CAS 123-86-4	1 a 10	50 ppm	150 ppm	11,8	NIOSH 1450
Acetato de etila – CAS 141-78-6	0,1 a 10	400 ppm	---	8,2	NIOSH 1457
Acetato de pentila, todos os isômeros – CAS 123-92-2	1 a 10	50 ppm	100 ppm	6,7	NIOSH 1450
Acetona – CAS 67-64-1	0,5 a 3	250 ppm	500 ppm	7,9	NIOSH 1300
Álcool n-butílico – CAS 71-36-3	2 a 10	20 ppm	---	8,4	NIOSH 1401
Álcool isobutílico – CAS 78-83-1	2 a 10	50 ppm	---	8,2	NIOSH 1401
Benzeno – CAS 71-43-2	5 a 30	0,5 ppm	2,5 ppm	0,6	NIOSH 1501
2-Butóxietanol – CAS 111-76-2	2 a 10	20 ppm	---	6,7	NIOSH 1403
Ciclohexanona – CAS 108-94-1	1 a 10	20 ppm	50 ppm	9,8	NIOSH 1300
Cumeno – CAS 98-82-8	1 a 30	50 ppm	---	10,2	NIOSH 1501
Diacetona álcool – CAS 123-42-2	1 a 10	50 ppm	---	7,5	NIOSH 1402
Estireno, monômero – CAS 100-42-5	1 a 14	10 ppm	20 ppm	10,4	NIOSH 1501
Etanol – CAS 64-17-5	0,1 a 1	---	1000 ppm	8,7	NIOSH 1400
Etilbenzeno – CAS 100-41-4	1 a 24	20 ppm	---	0,8	NIOSH 1501
2-Etoxietanol – CAS 110-80-5	1 a 6	5 ppm	---	6,0	NIOSH 1403
n-Hexano – CAS 110-54-3	4 (*)	50 ppm	---	4,2	NIOSH 1500
Hexano, outros isômeros – CAS 110-54-3	4 (*)	500 ppm	1000 ppm	1,6	NIOSH 1500
Isoforona – CAS 78-59-1	2 a 25	---	C 5 ppm	7,8	NIOSH 2508
Metil etil cetona – CAS 78-93-3	0,25 a 12	200 ppm	300 ppm	0,18	NIOSH 2500
Metil isobutil cetona – CAS 108-10-1	1 a 10	20 ppm	75 ppm	8,4	NIOSH 1300
Pentano, todos os isômeros – CAS 109-66-0	4 (*)	1000 ppm	---	9,8	NIOSH 1500
Percloroetileno – CAS 127-18-4	1 a 40	25 ppm	100 ppm	23,6	NIOSH 1003
2-Propanol – CAS 67-63-0	0,3 a 3	200 ppm	400 ppm	8,2	NIOSH 1400
Tetrahidrofurano – CAS 109-99-9	1 a 9	50 ppm	100 ppm	10,1	NIOSH 1609
Tolueno – CAS 108-88-3	1 a 8	20 ppm	---	3,5	NIOSH 1501
Tricloroetileno – CAS 79-01-6	1 a 30	10 ppm	25 ppm	25,4	NIOSH 1022
Xileno (o, m e p isômeros) – CAS 1330-20-7	2 a 23	100 ppm	150 ppm	3,1	NIOSH 1501

Nota: (\*) volume não determinado pelo método, recomendamos coletar 4 L.

## RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 61 de 66

### VARREDURA DE SOLVENTES

IT-75 - Determinação de orgânicos voláteis de solventes de tinta, adesivos e thinners – CG FID

Análise por varredura de 29 solventes orgânicos comumente presentes em tintas, adesivos e thinners.

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com Dimetilformamida

**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 400/200 mg

**Vazão de amostragem:** de 0,01 a 0,1 L/min

**Volume Mínimo de amostragem:** 1 L

**Volume Máximo de amostragem:** 12 L

**Condições para transporte:** refrigerado

**Estabilidade:** 12 dias ou 72 horas se o agente químico Metil Etil Cetona estiver presente

**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

**Nota 1:** O método é baseado nos métodos originais da NIOSH para cada agente químico e foi validado internamente, conforme os requisitos do DOQ-CGCRE-008 - Orientação sobre validação de Métodos analíticos, INMETRO.

Agente químico	CAS	TWA	STEL	LQ (µg)	Método original
Acetato de 2-butoxietila	112-07-2	20 ppm	---	15,3	OSHA 83
Acetato de 2-etoxietila	111-15-9	5 ppm	---	16,3	NIOSH 1450
Acetato de butila, todos os isômeros	123-86-4	50 ppm	150 ppm	23,5	NIOSH 1450
Acetato de etila	141-78-6	400 ppm	---	16,3	NIOSH 1457
Acetato de pentila, todos os isômeros	123-92-2	50 ppm	100 ppm	13,5	NIOSH 1450
Acetona	67-64-1	250 ppm	500 ppm	15,9	NIOSH 1300
Álcool n-butílico	71-36-3	20 ppm	---	16,8	NIOSH 1401
Álcool isobutílico	78-83-1	50 ppm	---	16,4	NIOSH 1401
Benzeno	71-43-2	0,5 ppm	2,5 ppm	1,1	NIOSH 1501
2-Butóxietanol	111-76-2	20 ppm	---	13,4	NIOSH 1403
Ciclohexanona	108-94-1	20 ppm	50 ppm	19,7	NIOSH 1300
Cumeno	98-82-8	50 ppm	---	20,4	NIOSH 1501
Diacetonaálcool	123-42-2	50 ppm	---	14,9	NIOSH 1402
Estireno, monômero	100-42-5	10 ppm	20 ppm	20,9	NIOSH 1501
Etanol	64-17-5	---	1000 ppm	17,4	NIOSH 1400
Etilbenzeno	100-41-4	20 ppm	---	1,7	NIOSH 1501
2-Etoxietanol	110-80-5	5 ppm	---	12	NIOSH 1403
n-Hexano	110-54-3	50 ppm	---	8,5	NIOSH 1500
Hexano, outros isômeros que não n-Hexano	110-54-3	500 ppm	1000 ppm	3,2	NIOSH 1500
Isoforona	78-59-1	---	C 5 ppm	15,6	NIOSH 2508

**RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS**A-08  
REV-05  
REF-POP-06  
Página 62 de 66

Metil etil cetona	78-93-3	200 ppm	300 ppm	8,9	NIOSH 2500
Metil isobutil cetona	108-10-1	20 ppm	75 ppm	16,8	NIOSH 1300
Pentano, todos os isômeros	109-66-0	1000 ppm	---	19,6	NIOSH 1500
Percloroetileno	127-18-4	25 ppm	100 ppm	47,3	NIOSH 1003
2-Propanol	67-63-0	200 ppm	400 ppm	16,4	NIOSH 1400
Tetrahidrofurano	109-99-9	50 ppm	100 ppm	20,1	NIOSH 1609
Tolueno	108-88-3	20 ppm	---	6,9	NIOSH 1501
Tricloroetileno	79-01-6	10 ppm	25 ppm	50,7	NIOSH 1022
Xileno (o, m e p isômeros)	1330-20-7	100 ppm	150 ppm	6,3	NIOSH 1501

**XILENO (O, M E P ISÔMEROS)**

IT-74 - Determinação individual de vapores orgânicos selecionados – CG FID (NIOSH 1501 adaptado)

**Solvente:** Dissulfeto de Carbono com 5% de Dimetilformamida**Amostrador:** Tubo de carvão ativo 100/50 mg**Condições para transporte:** sob refrigeração**Estabilidade:** 30 dias a 5°C**Branco de Campo recomendados:** 10% do n° de amostras**Equipamentos e acessórios necessários:** Bomba de amostragem e kit baixa vazão (ver anexo A)

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
1330-20-7	0,01 a 0,2	2	23	3,1	100 ppm	150 ppm	NIOSH 1501

ANEXO A – Bombas de Amostragens e Acessórios

Bombas de Amostragens



Kit Baixa Vazão



reductor de fluxo



protetor de tubos



CPC – controlador de pressão

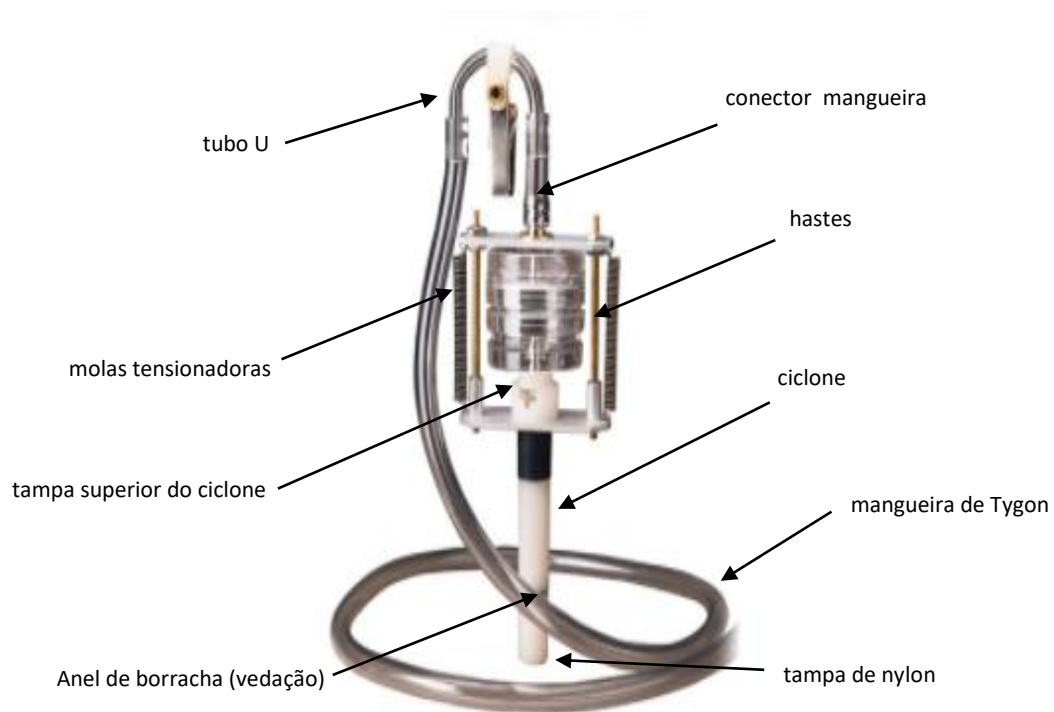


manguera de Tygon

### Kit Porta Tubos



### Kit Fração Respirável





**Kit Fração Total**



**Kit Fração Inalável**



**Kit Mini Impinger (Borbulhador)**



miniimpinger



Bolsa para miniimpinger



mangueira de Tygon

**Kit Balão de Amostragem**



mangueira de Tygon



Amostrador tipo balão  
Tedlar ou Aluminizado (Multicamadas)