	RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS	A-08
		REV-0
		REF-POP-06
		Página 1 de 46

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;
6. 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/>;
7. 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;
8. O prazo de entrega dos resultados é de 10 dias úteis a partir do recebimento das amostras em nosso laboratório, desde que estejam com todas as informações necessárias para análise;
9. Para prazos de análises diferenciados e em casos de urgência, recomendamos consultar nossa equipe técnica/comercial;
10. 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;
11. 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 2020;
12. 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.

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

SUMÁRIO

ACETALDEÍDO	5
ACETATO DE 2-BUTOXIETILA.....	5
ACETATO DE 2-ETOXIETILA	5
ACETATO DE ETILA	6
ACETATO DE PENTILA, TODOS OS ISÔMEROS	6
ACETATO DE BUTILA, TODOS ISÔMEROS.....	7
ACETONA	7
ÁCIDO ACÉTICO	7
ÁCIDO CLORÍDRICO, ÁCIDO NÍTRICO (ÁCIDOS VOLÁTEIS)	8
ÁCIDO FOSFÓRICO	8
ÁCIDO PERACÉTICO	9
AGUARRÁS	9
AMÔNIA	9
ÁLCOOL N-BUTÍLICO	10
ÁLCOOL ISOBUTÍLICO.....	10
BENZENO	11
BUTANO, ISÔMEROS	11
2-BUTÓXI ETANOL	11
CIANETO DE HIDROGÊNIO.....	12
CICLOHEXANONA	12
CLOROFÓRMIO.....	13
CUMENO	13
DIACETONA ÁLCOOL.....	13
CLORETO DE METILENO	14
CLORETO DE VINILA.....	14
CLORO	15
DIÓXIDO DE CARBONO	15
DIÓXIDO DE ENXOFRE.....	15

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

ESTIRENO, MONÔMERO	16
ETANOL	16
ETANOLAMINA	17
ETILBENZENO.....	17
ETILENOGLICOL.....	17
2-ETOXIETANOL	18
FENOL.....	18
FLUORETO DE HIDROGÊNIO	19
FORMALDEÍDO	19
FRAÇÃO INALÁVEL.....	19
GLUTARALDEÍDO	20
N-HEXANO.....	20
HEXANO, OUTROS ISÔMEROS QUE NÃO O N-HEXANO.....	21
HIDRAZINA	21
HIDROQUINONA	22
IODO.....	22
ISOFORONA	23
LIMONENO.....	23
MERCÚRIO	23
METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO TOTAL	24
METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO RESPIRÁVEL	24
METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO INALÁVEL	25
METANOL	26
METIL, ETIL E BUTIL MERCAPTANAS.....	27
METIL ETIL CETONA	27
METIL ISOBUTIL CETONA	28
METILENO BISFENIL ISOCIANATO.....	28
MONÓXIDO DE CARBONO.....	28
NAFTAS	29

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

ÓXIDO DE ETILENO	32
ÓXIDOS DE NITROGENIO - ÓXIDO NÍTRICO (NO) E DIÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO ₂).....	32
OZÔNIO.....	33
PARTICULADOS NÃO REGULAMENTADOS DE OUTRA FORMA – TOTAL	33
PARTICULADOS NÃO REGULAMENTADOS DE OUTRA FORMA – RESPIRÁVEL	34
PARTICULADO NÃO ESPECIFICADO DE OUTRA MANEIRA - PNOS.....	35
PENTANO, TODOS OS ISÔMEROS	35
PERCLOROETILENO (TETRACLOROETILENO)	36
PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO	36
2-PROPANOL	37
SULFETO DE HIDROGÊNIO	37
TETRAHIDROFURANO	37
TOLUENO	38
TOLUENO 2,4 OU 2,6-DIISOCIANATO	38
TRICLOROETILENO.....	39
TRIETANOLAMINA.....	39
SÍLICA LIVRE CRISTALINA	39
VARREDURA DE SOLVENTES	40
XILENO (O, M E P ISÔMEROS)	42
ANEXO A – Bombas de Amostragens e Acessórios.....	43

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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)

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

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 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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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

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

ÁCIDO ACÉTICO

NIOSH 1603 - Cromatografia de gás com detector de ionização de chama

Amostrador: Tubo de carvão ativo de 100/50 mg

Solvente: Ácido Fórmico

Branco de campo recomendados: 10% do n° de amostras

Condicionamento para transporte: de rotina

Estabilidade: 14 dias a temperatura ambiente (método OSHA ID-186SG)

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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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	7	10 ppm	15 ppm	NIOSH 1603

ÁCIDO CLORÍDRICO, ÁCIDO NÍTRICO (ÁCIDOS VOLÁTEIS)

NIOSH 7907 - Cromatografia de íons

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

Brancos 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	

ÁCIDO FOSFÓRICO

NIOSH 7908 - Cromatografia de íons

Amostrador: Cassete de poliestireno de 37 mm, com filtro de PTFE com porosidade de 0,45 µm

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 ³	3 mg/m ³	NIOSH 7908

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

ÁCIDO PERACÉTICO

Método BOHS - AOH, VOL48, Nº 8, P.P715

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

Brancos 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)	NIOSH 7908

(FIV) – fração inalável e vapor

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

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
8052-41-3	0,01 a 0,2	1,3	20	19	100 ppm	---	NIOSH 1550

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 nº de amostras

Condições para transporte: de rotina

Estabilidade: 35 dias a 5°C

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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

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

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 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

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
78-83-1	0,01 a 0,2	2	10	8,2	50 ppm	---	NIOSH 1401

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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

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
71-43-2	0,01 a 0,2	5	30	0,6	0,5 ppm	2,5 ppm	NIOSH 1501

BUTANO, ISÔMEROS

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
106-97-8	0,02	---	5	1	---	1000 ppm	NIOSH S93

2-BUTÓXI ETANOL

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

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

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

CIANETO DE HIDROGÊNIO

NIOSH 7904 - Íon específico

Amostrador: Solução de KOH 0,1 N em impinger, precedido de cassete de poliestireno de 37 mm, 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 4,7 ppm	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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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 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
67-66-3	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 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
98-82-8	0,01 a 0,2	1	30	10,2	50 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 n° de amostras

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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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

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

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

Branco 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	1 ppm	---	NIOSH 1007

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

CLORO

OSHA ID-101 - Medidor de íon específico

Amostrador: Impinger com 15 mL de solução de ácido sulfâmico

Brancos de Campo recomendados: 10% do nº de amostras

Condições para transporte: transferir para frasco de vidro com tampa revestida internamente com PTFE, enxaguar o impinger com solução de ácido sulfâmico e juntar ao frasco

Estabilidade: 30 dias

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

Nota: na presença de particulado usar como pré-filtro um cassete de polipropileno de 25 mm, com filtro de PTFE com porosidade de 0,45 µm e sobre suporte de polipropileno

CAS	Vazão L/min	Vol. (L) mín.	Vol. (L) máx.	LQ (µg)	TWA	STEL	Método original
7782-50-5	0,5 a 1	15	240	1	0,1 ppm	0,4 ppm	OSHA ID-101

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, com filtro de éster de celulose com porosidade de 0,8 µm e suporte de celulose tratado com Carbonato de sódio

Brancos 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)

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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

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	20 ppm	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 0,2	0,1	1	8,7	---	1000 ppm	NIOSH 1400

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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 nº de amostras

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
141-43-5	0,5 a 1	0,5	300	15	3 ppm	6 ppm	NIOSH 3509

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 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
100-41-4	0,01 a 0,2	1	24	0,8	20 ppm	---	NIOSH 1501

ETILENOGLICOL

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 nº 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)

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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.

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	25 ppm (V)	50 ppm (V)	NIOSH 5523
						10 mg/m ³ (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

FLUORETO DE HIDROGÊNIO

NIOSH 7902 - Medidor de Íons Específicos

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

Solvente: Água

Brancos 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 2 ppm	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)

Brancos 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

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	5	0,1	0,1 ppm	0,3 ppm	NIOSH 2016

FRAÇÃO INALÁVEL

MDHS 14/3 – 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 ± 0,1 L/min

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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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.

GLUTARALDEÍDO

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

Amostrador: Tubo de sílica gel tratada com DNPH (manter sob refrigeração)

Solvente: Acetonitrila

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 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	---	C0,05 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

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
110-54-3	0,01 a 0,2	4 (*)	4 (*)	4,2	50 ppm	---	NIOSH 1500

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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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

HIDROQUINONA

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

Amostrador: Tubo XAD-7 de 40/80 mg, impregnado com ácido fosfórico

Solvente: Metanol

Brancos 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 ³	---	OSHA PV-2094

iodo

MDHS 14/3 (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 alcali de 100/50 mg

Brancos 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 14/3, 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 14/3

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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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

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

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)

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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 ³	---	NIOSH 6009

METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO TOTAL

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

Amostrador: Cassete de poliestireno de 37 mm, 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 total (ver anexo A)

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 ³	---	NIOSH 7303
Cádmio 7440-43-9				0,5	0,01 mg/m ³	---	
Cálcio (óxido) 1305-78-8				7,0	2 mg/m ³	---	
Cobre 7440-50-8				1,3	0,2 mg/m ³	---	
Chumbo 7439-92-1				1,3	0,05 mg/m ³	---	
Dióxido de Titânio 13463-67-7				4,2	10 mg/m ³	---	
Manganês 7439-96-05				1,3	---	---	

METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO RESPIRÁVEL

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

Amostrador: Cassete de poliestireno de 37 mm, 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)

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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 ³	---	NIOSH 7303
Cádmio 7440-43-9				0,5	0,002 mg/m ³	---	
Ferro (óxido) 1309-37-1				1,8	5 mg/m ³	---	
Manganês 7439-96-05				1,3	0,02 mg/m ³	---	
Molibdênio 7439-98-7				2,5	3 mg/m ³	---	
Zinco (óxido) 1314-13-2				3,1	2 mg/m ³	10	

METAIS, COM LIMITE PARA FRAÇÃO INALÁVEL

IT-77 - NIOSH 7303 (adaptado)

Amostragem: método MDHS 14/3 – 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 ³	---	NIOSH 7303
Cromo 7440-47-3				0,5	0,5 mg/m ³	---	
Estanho 7440-31-5				1,3	2 mg/m ³	---	
Manganês 7439-96-05				1,3	0,1 mg/m ³	---	
Magnésio (óxido) 1309-48-9				2,1	10 mg/m ³	---	
Molibdênio 7439-98-7				2,5	10 mg/m ³	---	
Níquel 7440-02-0				1,3	1,5 mg/m ³	---	

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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

NIOSH 5524 - Gravimétrico

NIOSH 0500 – determinação do Particulado total

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

Brancos de Campo (obrigatórios): 10% do nº 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 ³	---	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.

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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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)

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	---	NIOSH2542
Etil mercaptana 75-08-1				2	0,5 ppm	---	
n-Butil mercaptana 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: 3 semanas a 25°C

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
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

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

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
108-10-1	0,01 a 0,2	1	10	8,4	20 ppm	75 ppm	NIOSH 1300

METILENO BISFENIL ISOCIANATO

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

Brancos 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
101-68-8	1	15	240	0,3	0,005 ppm	---	OSHA ID-42 / 47

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)

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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 0,01 a 0,2 L/min

Volume Mínimo de amostragem: 3 L

Volume Máximo de amostragem: 10 L

Brancos 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.

Naftas CAS	Determinações	TWA	STEL	LQ (µg)	Método original
Espíritos minerais 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	
Éter de petróleo 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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

Nafta de alcatrão 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
Nafta de petróleo 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
Nafta VM & P 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
Solvente de borracha 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
AB-9 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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

Solvesso 150 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
Isoparafina 13/15 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
Isoparafina 13/21 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
Isoparafina 17/21 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
Isoparafina 22/25 68551-17-7 68551-20-2	Nafta	(LEO)	---	35	NIOSH 1550
Nafta não definida	Ver nota (1)	(LEO)	---	---	NIOSH 1550

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, Trimetil benzeno 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 conterá o Ciclopentano se estiver presente na amostra.

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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

Brancos 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 NITROGENIO - ÓXIDO NÍTRICO (NO) E DIÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO2)

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

Amostrador: Tubo com 2 seções de peneiras moleculares intermediada com catalisador intermediário (manter sob refrigeração enquanto não efetuar a amostragem)

Brancos 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)

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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

OZÔNIO

OSHA ID-214 - Cromatografia de íons

Amostrador: Cassete de poliestireno de 37 mm, 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.

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.

PARTICULADOS NÃO REGULAMENTADOS DE OUTRA FORMA – TOTAL

IT-70 – Particulado total - NIOSH 0500 - Gravimétrico

Amostrador: Cassete de poliestireno de 37 mm, 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 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

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, 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 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
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.

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.

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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 14/3 - 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

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 14/3

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

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

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
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

Brancos 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

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

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
67-63-0	0,01 a 0,2	0,3	3	8,2	200 ppm	400 ppm	NIOSH 1400

SULFETO DE HIDROGÊNIO

NIOSH 6013 - Cromatografia de íons

Amostrador: Tubo de carvão ativo de 400/200 mg, precedido de filtro de 37 mm de PTFE de 0,45 µm, montado em cassete com 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)

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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)

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 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)

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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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

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
79-01-6	0,01 a 0,2	1	30	25,4	10 ppm	25 ppm	NIOSH 1022

TRIETANOLAMINA

NIOSH 3509 - CI - Cromatografia de íons

Amostrador: Impinger com 15 mL de ácido hexanosulfônico

Branco 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 ³	---	NIOSH 3509

SÍLICA LIVRE CRISTALINA

Método: NIOSH 7602 - Espectrofotometria de Infravermelho

Amostrador: Cassete com filtro de PVC com porosidade de 5,0 µm pré-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 respirável (ver anexo A)

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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 ³	---	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.

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.

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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	5ppm	---	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-Butóxi etanol	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
Diacetona álcool	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
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

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

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

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
1330-20-7	0,01 a 0,2	2	23	3,1	100 ppm	150 ppm	NIOSH 1501

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

ANEXO A – Bombas de Amostragens e Acessórios

Bombas de Amostragens



Kit Baixa Vazão



reductor de fluxo



protetor de tubos



CPC – controlador de pressão



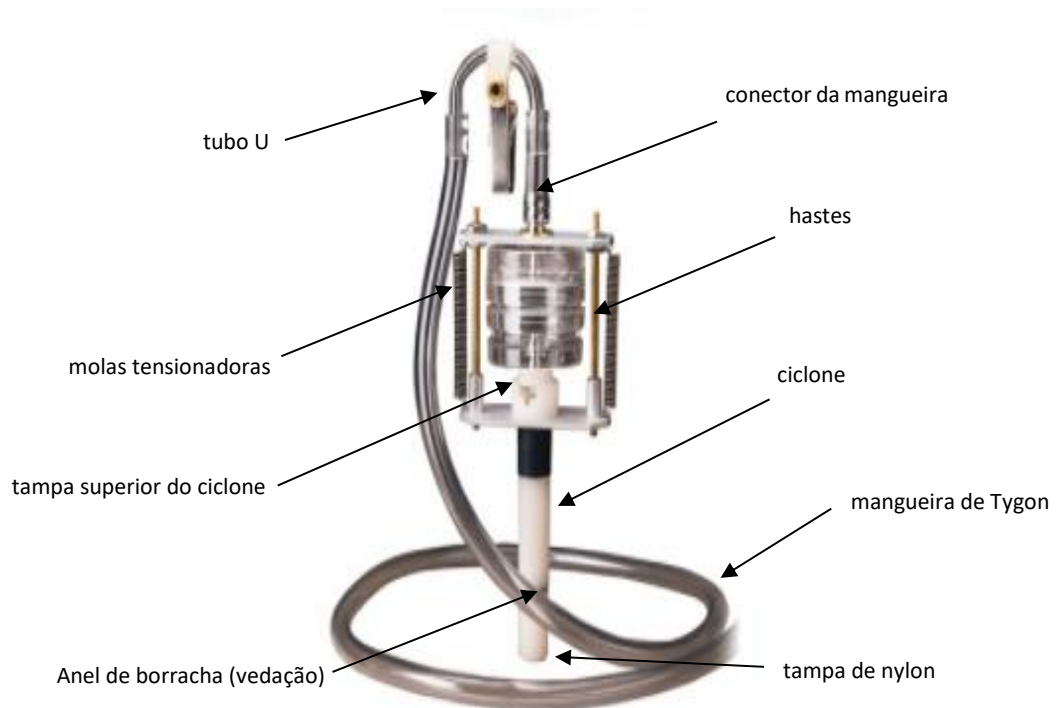
mangueira de Tygon

RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

Kit Porta Tubos



Kit Fração Respirável



RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

Kit Fração Total



Kit Fração Inalável



RESUMOS DE MÉTODOS PARA AGENTES QUÍMICOS

Kit Mini Impinger (Borbulhador)



mini impinger



mangueira de Tygon