

LAUDO TÉCNICO DE MEDIÇÕES

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI
CAMPUS SETE LAGOAS - CSL
ANO: 2017**

ÍNDICE

	Pág.
1-INFORMAÇÕES GERAIS	03
1.1 -FUNÇÕES EXPOSTAS	04
2 – INTRODUÇÃO	05
2.1 – OBJETIVO	05
3 - METODOLOGIA	05
3.1 - METODOLOGIA UTILIZADA POR AGENTE MONITORADO	05
3.2 - METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM/ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM	08
4- TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	09
4.1 - PERÍODO DOS LEVANTAMENTOS	09
5 -RESULTADOS E CONCLUSÕES	11
6 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA	18
ANEXO I – CERTIFICADO DE APROVAÇÃO	
ANEXO II – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO	
ANEXO III – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO JUNTO AO INMETRO	

01- INFORMAÇÕES GERAIS

INFORMAÇÕES DA CONTRATADA	
Razão Social:	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SAO JOÃO DEL-REI
Nome Fantasia:	UFSJ
CNPJ:	21.186.804/0001-05
CNAE Principal:	85.31-7-00
Ramo de Atividade	Educação superior - graduação
Grau de Risco:	2 (Dois)
Jornada de Trabalho	40 horas semanais
Endereço:	Praça Frei Orlando, nº 170; Bairro: Centro; São João Del Rey/MG; CEP: 36307352
Endereço do Campus Sete Lagoas - CSL:	Rodovia MG 424 – Km 47, S/nº; Sete Lagoas/MG, CEP: 35.701-970
Telefone/fax:	(37) 3697-2003
Email:	murilorabelo@ufs.j.edu.br
Responsável:	Murilo César Rabelo Soares

1.1 FUNÇÕES EXPOSTAS

SETOR	FUNÇÕES EXPOSTAS	AGENTES QUANTIFICADOS
Laboratório de Preparo Microbiológico e Microscópio – Laboratório de Cereais	Docente	Ácido Clorídrico Calor
Laboratório de Análise de Alimentos	Docente	Ácido Clorídrico Álcool Etílico Éter Etílico

2. INTRODUÇÃO

O controle do ambiente ocupacional, com a prevenção de doenças profissionais no contexto humano e social do país, é ainda incipiente e muitas vezes negligenciado. Tornar mais saudável o ambiente laboral é para a empresa uma maneira de prevenir perdas e investir no homem. As providências para melhorias das condições ambientais ocupacionais deverão ter objetivos mais amplos que o de apenas atender a legislação, pois é sabido que manter os valores dentro de tolerância não será suficiente, se levarmos em conta o bem estar do trabalhador e a susceptibilidade do homem, a qual o leva a agir de maneira diferente de outrem, em condições iguais.

A busca da otimização das condições de trabalho, preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores através do reconhecimento, antecipação, avaliação e principalmente controle dos riscos presentes e potenciais conduzirá à melhoria da produtividade, ao aumento da vida útil dos equipamentos, e a melhor satisfação dos empregados, o que resultará na prevenção da boa imagem da empresa na comunidade a qual está inserida.

Portanto, a Avaliação Quantitativa desses agentes na qual busca a determinação das concentrações dos agentes físicos, químicos e biológicos, é feita através de métodos padronizados de acordo com a legislação vigente, para determinação da intensidade ou concentração com que os mesmos se apresentam nos postos de trabalho.

2.1. OBJETIVO

Definir as condições do Ambiente de Trabalho quanto aos Riscos existentes e a exposição dos trabalhadores, determinando se os resultados encontrados encontram-se dentro dos limites de tolerâncias citados na NR15 da Portaria 3214/78 do MTE.

3. METODOLOGIA

3.1 METODOLOGIA UTILIZADA POR AGENTE MONITORADO

AGENTES QUÍMICOS

De acordo com a Norma de Higiene Ocupacional da Fundacentro, a NHO 02 - Análise Qualitativa da Fração Volátil (Vapores Orgânicos) em colas, tintas e vernizes por cromatografia gasosa / detector de ionização de chama. Norma de Higiene Ocupacional da Fundacentro.

Os solventes orgânicos estão presentes em vários processos industriais e têm o uso largamente disseminado no país em vários produtos tais como: benzina, thinners, aguarrás, colas, tintas, vernizes, combustíveis etc.

Para dimensionar a extensão do problema envolvendo Saúde Ocupacional e estipular metodologias de avaliação ambiental e biológica e de acompanhamento da saúde dos trabalhadores no ambiente de trabalho é primordial que sejam conhecidas as composições dos produtos químicos manipulados no ambiente de trabalho. Assim sendo, foi desenvolvido metodologia para análise da fração volátil de colas, tintas e vernizes do tipo "head-space" qualitativo.

Esta norma estabelece os procedimentos para avaliação e análise qualitativa da fração volátil de colas, tintas e vernizes à base de solventes, em especial os componentes mais tóxicos e comuns, tais como: benzeno, n-hexano, tolueno, álcool metílico e butanona, com a finalidade de identificar as substâncias voláteis que possam estar presentes em um ambiente de trabalho.

A análise da fração volátil de colas, tintas e vernizes têm como campo de aplicação a prevenção de doenças ocupacionais oriundas da exposição dos trabalhadores aos vapores destes produtos, fornecendo subsídios para proposição de medidas de controle coletivo, para substituição de voláteis mais tóxicos por outros menos tóxicos ou menos voláteis, ou ainda, substituição por outros produtos com técnicas de aplicação diferente, sendo menos agressivos.

CALOR– de acordo com a NR 15anexo 03 e NHO 06 – Normas de Higiene Ocupacional da Fundacentro.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO CALOR

O critério de avaliação da exposição ocupacional ao calor adotado pela presente Norma tem por base o Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo–IBUTG, calculado através das Equações abaixo:

a) Para ambientes internos ou externos sem carga solar:

$$IBUTG=0,7t_{bn}+0,3t_g$$

b) Para ambientes externos com carga solar:

$$IBUTG=0,7t_{bn}+0,2t_g+0,1t_{bs}$$

Onde:

t_{bn}=temperatura de bulbo úmido natural em °C

t_g=temperatura de globo em °C

t_{bs}=temperatura de bulbo seco (temperatura do ar) em °C.

As medições devem ser efetuadas no local onde permanece o trabalhador, à altura da região do corpo mais atingida.

Limites de tolerância para exposição ao calor, em regime de trabalho intermitente com períodos de descanso no próprio local de prestação de serviço.

1. Em função do índice obtido, o regime de trabalho intermitente será obtido no Quadro 1.

QUADRO N°01

REGIME DE TRABALHO INTERMITENTE COM DESCANSO NO PRÓPRIO LOCAL DE TRABALHO (por hora)	TIPO DE ATIVIDADE		
	LEVE	MODERADA	PESADA
Trabalho contínuo	Até 30,0	Até 26,7	Até 25,0
45 minutos trabalho 15 minutos descanso	30,1 a 30,5	26,8 a 28,0	25,1 a 25,9
30 minutos trabalho 30 minutos descanso	30,7 a 31,4	28,1 a 29,4	26,0 a 27,9
15 minutos trabalho 45 minutos descanso	31,5 a 32,2	29,5 a 31,1	28,0 a 30,0
Não é permitido o trabalho, sem a adoção de medidas adequadas de controle.	Acima de 32,2	Acima de 31,1	Acima de 30,0

Caro

Conforme NR – 15- anexo 03

2.Os períodos de descanso serão considerados tempo de serviço para todos os efeitos legais.

3.A determinação do tipo de atividade (Leve, Moderada ou Pesada) é feita consultando-se o Quadro n.º3.

Limites de Tolerância para exposição ao calor, em regime de trabalho intermitente com período de descanso em outro local (local de descanso).

1. Para os fins deste item, considera-se como local de descanso ambiente termicamente mais ameno, como trabalhador em repouso ou exercendo atividade leve.

2.Os limites de tolerância são dados segundo o Quadro n.º2.

QUADRO N°02

M(Kcal/h)	MÁXIMOIBUTG
175	30,5
200	30,0
250	28,5
300	27,5
350	26,5
400	26,0
450	25,5
500	25,0

Onde: M é a taxa de metabolismo média ponderada para uma hora, determinada pela seguinte fórmula:

$$M = \frac{M_t \times T_t + M_d \times T_d}{60}$$

Sendo:

Mt-taxa de metabolismo no local de trabalho.

Tt-soma dos tempos, em minutos, em que se permanece no local de trabalho.

Md-taxa de metabolismo no local de descanso.

Td- soma dos tempos, em minutos, em que se permanece no local de descanso.

IBUTG é o valor IBUTG médio ponderado para uma hora, determinado pela seguinte fórmula:

$$IBUTG = \frac{IBUTG_t \times T_t + IBUTG_d \times T_d}{60}$$

Sendo:

IBUTG_t= valor do IBUTG no local de trabalho. IBUTG_d= valor do IBUTG no local de descanso.

Tt e Td = como anteriormente definidos.

Os tempos Tt e Td devem ser tomados no período mais desfavorável do ciclo de trabalho, sendo Tt +Td=60 minutos corridos.

3.As taxas de metabolismo M_t e M_d serão obtidas consultando-se o Quadro n.º3.



4. Os períodos de descanso serão considerados tempo de serviço para todos os efeitos legais.

QUADRON.º3

TAXAS DE METABOLISMO POR TIPO DE ATIVIDADE

TIPO DE ATIVIDADE	Kcal/h
SENTADO EM REPOUSO	100
TRABALHO LEVE Sentado, movimentos moderados com braços e tronco (ex.: datilografia). Sentado, movimentos moderados com braços e pernas (ex.: dirigir). De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, principalmente com os braços.	125 150 150
TRABALHO MODERADO Sentado, movimentos vigorosos com braços e pernas. De pé, trabalho leve em máquina ou bancada, com alguma movimentação. De pé, trabalho moderado em máquina ou bancada, com alguma movimentação. Em movimento, trabalho moderado de levantar ou empurrar.	180 175 220 300
TRABALHO PESADO Trabalho intermitente de levantar, empurrar ou arrastar pesos (ex.: remoção com pá). Trabalho fatigante	440 550

DANOS À SAÚDE: Quando o organismo não consegue perder o excesso de calor suficiente, começa a lançar mão de suas defesas. A primeira delas é a vasodilatação cutânea. Fica-se com a pele avermelhada, devido ao aumento de fluxo sanguíneo para periferia. É uma tentativa do organismo de retirar calor do centro e por irradiação perder mais calor pela pele (no inverno a pele fica mais clara pelo mecanismo inverso). Como consequência, temos uma queda da circulação sanguínea em órgãos vitais, podendo levar o paciente ao choque circulatório e a prostração térmica. Paralelamente ao choque circulatório, que diminui a circulação na pele, pode-se ter menor perda de calor por irradiação e convecção, o que pode levar a intermação, que é a elevação da temperatura do corpo. Uma segunda linha de defesa do organismo é aumentar a perda por evaporação. É basicamente o que fazemos ao nos abanar em dia de calor. O ar (vento) favorece a evaporação do suor. Evaporando, o suor absorve o calor da pele. Como o organismo não pode controlar o vento, a perda de calor ocorre através da sudorese. Por outro lado, a perda de água e sal pode levar a câibras de calor, semelhantes aos desportistas. Como consequência temos sede e desidratação. Como controle, ingerimos mais água e sal, o que pode levar à acidez gástrica e hipertensão em alguns casos. Faltando água e sal, o organismo diminui a sudorese, originando menor perda de calor por evaporação. Se a exposição ao calor continuar, pode-se chegar à intermação.

3.2 METODOLOGIAS DE AMOSTRAGEM/ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM

O tempo de amostragem varia de caso para caso, sendo que para todos os postos de trabalho considerados importantes em termos de exposição, as avaliações atenderam a uma representatividade estatística.

Na interpretação dos resultados considerou-se que a concentração média do período avaliado representou a jornada inteira de trabalho, para efeitos de valores para comparação com os valores recomendados ou legais.

Para avaliações dos agentes ambientais, algumas considerações importantes foram observadas e seguidas:

bas

Para os agentes químicos, as avaliações ocorreram em um dia seco.

Foi coletada amostra do agente ambiental para determinação das suas concentrações, ou da sua intensidade.

Para cada função da UNIVERSIDADE FEDERAL DE SAO JOÃO DEL-REI, foram realizadas coletas de amostra individual, que se caracterizam pelo fato de o sistema de coleta ser fixado no próprio trabalhador.

4. TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

As técnicas de avaliação estão embasadas nas Normas regulamentadoras – Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho e NHO (Norma de Higiene Ocupacional).

Equipamento Utilizado Por Agente Monitorado

Ácido Clorídrico - Bomba gravimétrica Gillian modelo BDX II, cassete com filtro de Ácido Clorídrico.

Vapores Orgânicos - Bomba gravimétrica Gillian modelo BDX II, com Redutor de Vazão e Tubo de Carvão Ativado

Calor – Termômetro digital Modelo: TGD-300 Marca: Instrutherm.

4.1 PERÍODO DOS LEVANTAMENTOS

Os trabalhos de análise e levantamento das condições de trabalhos foram realizados no dia 10 de Fevereiro de 2017.

Observação: As planilhas de campo encontram-se arquivadas na SMS do Trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- Portaria 3214, de 08/06/1978 – Norma Regulamentadora nº 15 – anexo 03 e 11;
- NHO 02 - Análise Qualitativa da Fração Volátil (Vapores Orgânicos) em colas, tintas e vernizes por cromatografia gasosa / detector de ionização de chama. Norma de Higiene Ocupacional da Fundacentro;
- NHO 06 – Avaliação de Exposição Ocupacional ao Calor;
- NIOSH (National Institute Occupational Safety and Health).



LAUDO

**AGENTE
QUANTIFICADO**

ÁCIDO CLORÍDRICO
CALOR

FUNÇÃO

DOCENTE

SETOR

LABORATÓRIO DE PREPARO MICROBIOLÓGICO E MICROSCÓPIO – LABORATÓRIO DE CEREAIS

5. RESULTADOS E CONCLUSÕES

LAUDO DE AVALIAÇÃO OCUPACIONAL DE VAPORES ORGÂNICOS (ÁCIDO CLORÍDRICO)

Dados	
Empresa: Universidade Federal de São Joao Del-Rei	CNPJ: 21.186.804/0001-05
Ramo de Atividade: 85.31-7-00 - Educação superior - graduação	Grau de Risco: 02 (Dois)
Função Avaliada: Docente	Jornada de Trabalho: 40 horas semanais
Empregado Avaliado: Erick Ornelas Neves	
Local de Trabalho: Dependências do Campus Sete Lagoas.	
Setor: Laboratório de Preparo Microbiológico e Microscópio – Laboratório de Cereais	
<p>Descrição de Atividades: Ministras aulas práticas e teóricas; Preparar reagentes, peças e outros materiais utilizados em experimentos; proceder à montagem de experimentos reunindo equipamentos e material de consumo para serem utilizados em aulas experimentais e ensaios de pesquisa; fazer coleta de amostras e dados em laboratórios ou em atividades de campo relativas a uma pesquisa; proceder à análise de materiais utilizando métodos físicos, químicos, físico-químicos e bioquímicos para se identificar qualitativo e quantitativamente os componentes desse material, utilizando metodologia prescrita; proceder à limpeza e conservação de equipamentos e materiais dos laboratórios; proceder ao controle de estoque dos materiais de consumo dos laboratórios.</p>	

Metodologia / Equipamentos utilizados		
Metodologia de Análise: NIOSH 7907		
Instrumento de Medição: Bomba Gravimétrica	Modelo: BDXII	Fabricante: GILLIAN
Número de Série dos Equipamentos: N°20100602030	Número de amostragem: 01	

Resultado da Análise: Ácido Clorídrico								
Agente	Data	Duração (min)	Amostra	Vazão da Bomba	Volume da Amostra	Peso da Amostra	Concentração	Limite de Tolerância Anexo 11, NR15
Ácido Clorídrico	10/02/2017	200 minutos	TB 17/0035	Lt/min: 0,5	0,1 m ³	0,18545 mg	1,85 mg/m ³	5,5 mg/m ³

Medidas de controle existente (EPI, EPC...)	
Uso de proteção respiratória, respiradores purificador de ar tipo peça semi facial – C.A 4.115 (em anexo)	
Proteção é Adequada e Eficiente?	(x) Sim () Não

Medidas Propostas
- Manter e Registrar o uso constante de proteção respiratória. - Troca Conforme Orientações do Fabricante.

Memória de Cálculo:
Volume
$V = \frac{Q \times T}{1000}$
Concentração
$C = \frac{M}{V}$
Nível de Ação = 50% do Limite de Tolerância
Conclusão
Agente Químico: Ácido Clorídrico
O valor encontrado para Ácido Clorídrico foi de 1,85 mg/m ³ . O limite de Tolerância estabelecido pelo Anexo 11 da NR 15 é de 5,5 mg/m ³ e o nível de ação é de 2,75 mg/m ³ , conforme item 9.3.6.2 da NR 09 da Portaria 3214/78 do MTE. Portanto, o nível de ação e o Limite de Tolerância não foram ultrapassados.

LAUDO DE AVALIAÇÃO OCUPACIONAL DE CALOR

AVALIAÇÃO DE EXPOSIÇÃO À SOBRECARGA TÉRMICA - SEM CARGA SOLAR		DATA: 10/02/2017
FUNÇÃO AVALIADA: Docente		FONTE DE CALOR: Forno de Panificação
TRAJETÓRIA: Aérea / Cutânea		

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
NO LOCAL DE TRABALHO: Experimento de Alimentos.

MEDIÇÕES NO LOCAL DE TRABALHO														
TEMPERATURA														MÉDIA
TG	28,8	29,8	31,2	31,2	31,3	31,0	30,9	31,5	31,2	31,6	31,5	31,6	31,7	31,02
TBN	23,9	24,2	24,3	24,6	24,7	24,5	24,4	24,5	24,3	24,9	24,5	24,9	25,0	24,52
DRY	28,4	28,3	29,9	29,5	29,6	28,7	29,0	29,3	28,9	30,1	29,1	30,1	30,3	29,32
HORA	11:55	12:00	12:05	12:10	12:15	12:20	12:25	12:30	12:35	12:40	12:45	12:50	12:55	-----
Tipo de Atividade (local de trabalho):							TRABALHO LEVE: De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, principalmente com os braços. (60 minutos)							
Tempo de Avaliação:							60 minutos (hora mais desfavorável do dia)							
Umidade Relativa Do Ar %:							69,3%							

CÁLCULO DO IBUTG
Ambiente interno sem carga solar
IBUTG = 0,7 tbn + 0,3 tg
onde: TBN= temperatura de bulbo úmido natural TG = temperatura de globo TBS= temperatura de bulbo seco.
IBUTGt = 0,7(24,52) + 0,3 (31,02) = 26,5°C
Limite de Tolerância:
$\bar{M} = \frac{M_t \times T_t + M_d \times T_d}{60}$
= 150 kcal/h
Onde: M = Taxa de Metabolismo média ponderada para uma hora; Mt= Taxa de Metabolismo no local de trabalho (150 kcal/h); De acordo com o Quadro N° 02, do Anexo 3 da NR.15, da Portaria 3.214 de 08/06/78 do MTE, onde se classifica o metabolismo de acordo com o tipo de atividade.
Medidas de controle existente (EPI, EPC...)
Não possui.
Medidas Propostas
- Realizar anualmente treinamento de EPI; - Fornecer, Manter e Registrar o uso constante de proteção térmica (avental térmico e luva térmica). - Sistema de ventilação diluidora para a troca térmica adequada do ambiente.



PARECER TÉCNICO

De acordo com o Quadro N° 01, do Anexo 3 da NR.15, da Portaria 3.214 de 08/06/78 do MTE, o Limite de Tolerância para exposição ao calor, em regime intermitente com período de descanso no próprio local de trabalho para atividade contínua leve é de 30,0°C. Portanto, o índice encontrado (26,5°C) para o presente caso, encontra-se **ABAIXO do limite de tolerância estabelecido.**

Informações do Cliente

Contratante

SMS - Medicina e Segurança do Trabalho

Endereço: Rua Carijós, 424, 21º andar - Sala 2101

CEP: 30.120-901

Bairro: Centro

UF: Minas Gerais

Cidade: Belo Horizonte

TEL: (31) 98340-4700

Procedência (*)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI - CAMPUS SETE LAGOAS - CSL

Informações da Amostra

Número do Amostrador: TB 17/0035

Descrição da análise: Ácidos

Descrição do Amostrador:

Dois (2) filtros em série separados por um espeaço quimicamente inerte: (1) pré-filtro: filtro de fibra de quatzo 37mm de diâmetro, (2) filtro de amostragem: Filtro de fibra de quatzo 37mm de diâmetro impregnado com uma solução de 500 µl de carbonato de sódio.

Data do Recebimento da Amostra: 15/02/2017

Número do Branco de Campo: Não informado pelo cliente.

Informações da Amostragem (*)

Amostragem e informações de coletas não fazem parte do nosso escopo de acreditação.(4)
A descrição da coleta é de inteira responsabilidade do cliente.(*)

Funcionário: Erick Ornelas Neves

Função: Docente

Vazão da Bomba: 0,5 L/min.

Local da Amostragem: Laboratório de Preparo Microbiológico e Microscópio -
Laboratório de Cereais

Tempo de Amostragem: 200 min.

Data da Amostragem: 10/02/2017

Volume de Ar Amostrado: 100,00 Litros

(*) Foram utilizados dados fornecidos pelo cliente.

Técnica Analítica: Cromatografia de Íons com Detector de Condutividade

Parâmetro Analisado	Unidade	Resultado	LQ	Método	Data da Análise
Ácido Clorídrico	µg	185,45	2	NIOSH 7907	14/03/2017

NOTAS

- 1) Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente à amostra analisada.
 - 2) A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente e sem nenhuma alteração.
 - 3) A expressão "LQ" indica Limite de Quantificação, correspondente ao elemento no aparelho/técnica ;
 - 4) A amostragem é de total responsabilidade do cliente.
 - 5) O prazo para custodia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme a validade das análises.
 - 6) A estimativa de incerteza de medição é disponibilizada se solicitada pelo cliente.
 - 7) Este documento é baseado na proposta comercial do Vanadium Laboratório de Análises Químicas e em suas condições gerais de
 - 8) Este suplemento revisado substitui o Relatório de Análise antes disponibilizando tornando-o obsoleto.
- (*)Dados informados pelo cliente e de sua inteira responsabilidade.

AVALIAÇÃO DE EXPOSIÇÃO A SOBRECARGA TÉRMICA

NOME DA EMPRESA: <i>UFST - Campos Sete Lagoas</i>		DATA: <i>10/02/2017</i>
NOME DO FUNCIONÁRIO: <i>Erick Damelas Neves</i>		
FUNÇÃO: <i>Docente</i>		FONTE DE CALOR: <i>Forno de Panificação</i>
INÍCIO DA MEDIÇÃO NO LOCAL DE TRABALHO:		TERMINO DA MEDIÇÃO NO LOCAL DE TRABALHO:

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE NO LOCAL DE TRABALHO:	TEMPO DE TRABALHO:
<i>Experimento de Alimentos</i>	<i>60 min</i>
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE NO LOCAL DE DESCANSO:	TEMPO NO LOCAL DE DESCANSO:

MEDIÇÃO LOCAL DE TRABALHO															
TEMPERATURA														MÉDIA	
*GLOBO	TG	28.8	29.8	31.2	31.2	31.3	31.0	30.9	31.5	31.2	31.6	31.5	31.6	31.7	31.02
*WET	TBN	23.9	24.2	24.3	24.6	24.7	24.5	24.4	24.5	24.3	24.9	24.5	24.9	25.0	24.52
*DRY	TBS	28.4	28.3	29.9	29.5	29.6	28.7	29.0	29.3	28.9	30.1	29.1	30.1	30.3	29.32
	HORA	11:55	12:00	12:05	12:10	12:15	12:20	12:25	12:30	12:35	12:40	12:45	12:50	12:55	-

MEDIÇÕES NO LOCAL DE DESCANSO															
TEMPERATURA														MÉDIA	
*GLOBO	TG														
*WET	TBN														
*DRY	TBS														
	HORA														

TIPO DE ATIVIDADE	TIPO DE ATIVIDADE
TEMPO DE ATIVIDADE	TEMPO DE ATIVIDADE
METABOLISMO	METABOLISMO
UMIDADE RELATIVA DO AR%	UMIDADE RELATIVA DO AR%

IBUTG LOCAL DE TRABALHO: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"><i>69.3%</i></div>	IBUTG LOCAL DE DESCANSO:
---	--------------------------

IBUTG MÉDIO:
METABOLISMO MÉDIO:

PARECER TÉCNICO ASSINATURA: <i>Erick D. Neves</i>
--

LAUDO

**AGENTE
QUANTIFICADO**

VAPORES ORGÂNICOS:

ÁCIDO CLORÍDRICO
ÁLCOOL ETÍLICO
ETER ETILICO

FUNÇÃO

DOCENTE

SETOR

LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE ALIMENTOS



LAUDO DE AVALIAÇÃO OCUPACIONAL DE VAPORES ORGÃNICOS (ACIDO CLORÍDRICO)

Dados	
Empresa: Universidade Federal de São João Del - Rei	CNPJ: 21.186.804/0001-05
Ramo de Atividade: 85.31-7-00 - Educação superior - graduação	Grau de Risco: 02 (Dois)
Função Avaliada: Docente	Jornada de Trabalho: 40 horas semanais
Empregado Avaliado: Christiano Vieira Pires	
Local de Trabalho: Dependências do Campus Sete Lagoas.	
Setor: Laboratório de Análise de Alimentos.	
<p>Descrição de Atividades: Ministrando aulas práticas e teóricas; Preparar reagentes, peças e outros materiais utilizados em experimentos; proceder à montagem de experimentos reunindo equipamentos e material de consumo para serem utilizados em aulas experimentais e ensaios de pesquisa; fazer coleta de amostras e dados em laboratórios ou em atividades de campo relativas a uma pesquisa; proceder à análise de materiais utilizando métodos físicos, químicos, físico-químicos e bioquímicos para se identificar qualitativo e quantitativamente os componentes desse material, utilizando metodologia prescrita; proceder à limpeza e conservação de equipamentos e materiais dos laboratórios; proceder ao controle de estoque dos materiais de consumo dos laboratórios.</p>	

Metodologia / Equipamentos utilizados		
Metodologia de Análise: NISOH 7907		
Instrumento de Medição: Bomba Gravimétrica	Modelo: BDXII	Fabricante: GILLIAN
Número de Série dos Equipamentos: N° 20130901078	Número de amostragem: 01	

Resultado da Análise: Ácido Clorídrico								
Agente	Data	Duração (min)	Amostra	Vazão da Bomba	Volume da Amostra	Peso da Amostra	Concentração	Limite de Tolerância Anexo 11, NR15
Ácido Clorídrico	10/02/2017	200 minutos	TB 17/0032	Lt/min: 0,5	0,1 m ³	0,15228 mg	1,52 mg/m ³	5,5 mg/m ³

Medidas de controle existente (EPI, EPC...)	
Uso de proteção respiratória, respiradores purificador de ar tipo peça semi facial – C.A 4115 (em anexo)	
Proteção é Adequada e Eficiente?	(x) Sim () Não

Medidas Propostas
- Manter e Registrar o uso constante de proteção respiratória. - Troca Conforme Orientações do Fabricante.

Memória de Cálculo:
Volume $V = \frac{Q \times T}{1000}$
Concentração $C = \frac{M}{V}$
Nível de Ação = 50% do Limite de Tolerância

Conclusão
Agente Químico: Ácido Clorídrico O valor encontrado para Ácido Clorídrico foi de 1,52 mg/m ³ . O limite de Tolerância estabelecido pelo Anexo 11 da NR 15 é de 5,5 mg/m ³ e o nível de ação é de 2,75 mg/m ³ , conforme item 9.3.6.2 da NR 09 da Portaria 3214/78 do MTE. Portanto, o nível de ação e o Limite de Tolerância não foram ultrapassados.

LAUDO DE AVALIAÇÃO OCUPACIONAL DE VAPORES ORGÂNICOS (ÉTER ETÍLICO)

Dados	
Empresa: Universidade Federal de São Joao Del - Rei	CNPJ: 21.186.804/0001-05
Ramo de Atividade: 85.31-7-00 - Educação superior - graduação	Grau de Risco: 02 (Dois)
Função Avaliada: Docente	Jornada de Trabalho: 40 horas semanais
Empregado Avaliado: Christiano Vieira Pires	
Local de Trabalho: Dependências do Campus Sete Lagoas.	
Setor: Laboratório de Análise de Alimentos	
<p>Descrição de Atividades: Ministras aulas práticas e teóricas; Preparar reagentes, peças e outros materiais utilizados em experimentos; proceder à montagem de experimentos reunindo equipamentos e material de consumo para serem utilizados em aulas experimentais e ensaios de pesquisa; fazer coleta de amostras e dados em laboratórios ou em atividades de campo relativas a uma pesquisa; proceder à análise de materiais utilizando métodos físicos, químicos, físico-químicos e bioquímicos para se identificar qualitativo e quantitativamente os componentes desse material, utilizando metodologia prescrita; proceder à limpeza e conservação de equipamentos e materiais dos laboratórios; proceder ao controle de estoque dos materiais de consumo dos laboratórios.</p>	

Metodologia / Equipamentos utilizados		
Metodologia de Análise: NIOSH 1610		
Instrumento de Medição: Bomba Gravimétrica	Modelo: BDXII	Fabricante: GILLIAN
Número de Série dos Equipamentos: N° 20100302030	Número de amostragem: 01	

Resultado da Análise: Éter Etílico								
Agente	Data	Duração (min)	Amostra	Vazão da Bomba	Volume da Amostra	Peso da Amostra	Concentração	Limite de Tolerância Anexo11, NR15
Éter Etílico	10/02/2017	15 minutos	TB 4435	Lt/min: 0,2	0,003 m³	1,23 mg	410 mg/m³	940 mg/m³

Medidas de controle existente (EPI, EPC...)	
Uso de proteção respiratória, respiradores purificador de ar tipo peça semi facial – C.A 4115 (em anexo)	
Proteção é Adequada e Eficiente?	(x) Sim () Não

Medidas Propostas
- Manter e Registrar o uso constante de proteção respiratória. - Troca Conforme Orientações do Fabricante.

Memória de Cálculo:
Volume $V = \frac{Q \times T}{1000}$
Concentração $C = \frac{M}{V}$
Nível de Ação = 50% do Limite de Tolerância

Conclusão
<p>Agente Químico: Éter Etílico</p> <p>O valor encontrado para Éter Etílico foi de 410 mg/m³. O limite de Tolerância estabelecido pelo Anexo 11 da NR 15 é de 940 mg/m³ e o nível de ação é de 470 mg/m³, conforme item 9.3.6.2 da NR 09 da Portaria 3214/78 do MTE. Portanto, o nível de ação e o Limite de Tolerância não foram ultrapassados.</p>

Handwritten signature

LAUDO DE AVALIAÇÃO OCUPACIONAL DE VAPORES ORGÂNICOS (ÁLCOOL ETÍLICO)

Dados	
Empresa: Universidade Federal de São João Del - Rei	CNPJ: 21.186.804/0001-05
Ramo de Atividade: 85.31-7-00 - Educação superior - graduação	Grau de Risco: 02 (Dois)
Função Avaliada: Docente	Jornada de Trabalho: 40 horas semanais
Empregado Avaliado: Christiano Vieira Pires	
Local de Trabalho: Dependências do Campus Sete Lagoas.	
Setor: Laboratório de Análise de Alimentos.	
<p>Descrição de Atividades: Ministrar aulas práticas e teóricas; Preparar reagentes, peças e outros materiais utilizados em experimentos; proceder à montagem de experimentos reunindo equipamentos e material de consumo para serem utilizados em aulas experimentais e ensaios de pesquisa; fazer coleta de amostras e dados em laboratórios ou em atividades de campo relativas a uma pesquisa; proceder à análise de materiais utilizando métodos físicos, químicos, físico-químicos e bioquímicos para se identificar qualitativo e quantitativamente os componentes desse material, utilizando metodologia prescrita; proceder à limpeza e conservação de equipamentos e materiais dos laboratórios; proceder ao controle de estoque dos materiais de consumo dos laboratórios.</p>	

Metodologia / Equipamentos utilizados		
Metodologia de Análise: NIOSH 1400		
Instrumento de Medição: Bomba Gravimétrica	Modelo: BD XII	Fabricante: GILLIAN
Número de Série dos Equipamentos: N° 201312010	Número de amostragem: 01	

Resultado da Análise: Álcool Etílico								
Agente	Data	Duração (min)	Amostra	Vazão da Bomba	Volume da Amostra	Peso da Amostra	Concentração	Limite de Tolerância Anexo 11, NR15
Álcool Etílico	10/02/2017	20 minutos	TB 4438	Lt/min: 0,05	0,001 m ³	0,06 mg	60 mg/m ³	1480 mg/m ³

Medidas de controle existente (EPI, EPC...)	
Uso de proteção respiratória, respiradores purificador de ar tipo peça semi facial – C.A 4.115 (em anexo)	
Proteção é Adequada e Eficiente?	(x) Sim () Não

Medidas Propostas
- Manter e Registrar o uso constante de proteção respiratória. - Troca Conforme Orientações do Fabricante.

Memória de Cálculo:
Volume
$V = \frac{Q \times T}{1000}$
Concentração
$C = \frac{M}{V}$
Nível de Ação = 50% do Limite de Tolerância
Conclusão
Agente Químico: Álcool Etílico
O valor encontrado para Éter Etílico foi de 60 mg/m ³ . O limite de Tolerância estabelecido pelo Anexo 11 da NR 15 é de 1480 mg/m ³ e o nível de ação é de 740 mg/m ³ , conforme item 9.3.6.2 da NR 09 da Portaria 3214/78 do MTE. Portanto, o nível de ação e o Limite de Tolerância não foram ultrapassados.



Informações do Cliente

Contratante

SMS - Medicina e Segurança do Trabalho

Endereço: Rua Carijós, 424, 21º andar - Sala 2101

CEP: 30.120-901

Bairro: Centro

UF: Minas Gerais

Cidade: Belo Horizonte

TEL: (31) 98340-4700

Procedência (*)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI - CAMPUS SETE LAGOAS - CSL

Informações da Amostra

Número do Amostrador: TB 17/0032

Descrição da análise: Ácidos

Descrição do Amostrador:

Dois (2) filtros em série separados por um espedaço quimicamente inerte: (1) pré-filtro: filtro de fibra de quartzo 37mm de diâmetro, (2) filtro de amostragem: Filtro de fibra de quartzo 37mm de diâmetro impregnado com uma solução de 500 µl de carbonato de sódio.

Data do Recebimento da Amostra: 15/02/2017

Número do Branco de Campo: Não informado pelo cliente.

Informações da Amostragem (*)

Amostragem e informações de coletas não fazem parte do nosso escopo de acreditação.(4)
A descrição da coleta é de inteira responsabilidade do cliente.(*)

Funcionário: Christiano Vieira Pires

Função: Docente

Vazão da Bomba: 0,5 L/min.

Local da Amostragem: Laboratório de Análise de Alimentos

Tempo de Amostragem: 200 min.

Data da Amostragem: 10/02/2017

Volume de Ar Amostrado: 100,00 Litros

(*) Foram utilizados dados fornecidos pelo cliente.

Técnica Analítica: Cromatografia de Íons com Detector de Condutividade

Parâmetro Analisado	Unidade	Resultado	LQ	Método	Data da Análise
Ácido Clorídrico	µg	152,28	2	NIOSH 7907	14/03/2017

NOTAS

- 1) Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente à amostra analisada.
 - 2) A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente e sem nenhuma alteração.
 - 3) A expressão "LQ" indica Limite de Quantificação, correspondente ao elemento no aparelho/técnica ;
 - 4) A amostragem é de total responsabilidade do cliente.
 - 5) O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme a validade das análises.
 - 6) A estimativa de incerteza de medição é disponibilizada se solicitada pelo cliente.
 - 7) Este documento é baseado na proposta comercial do Vanadium Laboratório de Análises Químicas e em suas condições gerais de
 - 8) Este suplemento revisado substitui o Relatório de Análise antes disponibilizando tornando-o obsoleto.
- (*)Dados informados pelo cliente e de sua inteira responsabilidade.

Informações do Cliente

Contratante

SMS - Medicina e Segurança do Trabalho

Endereço: Rua Carijós, 424, 21º andar - Sala 2101

CEP: 30.120-901

Bairro: Centro

UF: Minas Gerais

Cidade: Belo Horizonte

TEL: (31) 98340-4700

Procedência (*)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI - CAMPUS SETE LAGOAS - CSL

Informações da Amostra

Número do Amostrador: TB 4435

Descrição da análise: Vapores Orgânicos

Descrição do Amostrador: Tubo com adsorvente sólido (Carvão ativo, 2 secções: 100mg/50mg)

Data do Recebimento da Amostra: 15/02/2017

Número do Branco de Campo: Não informado pelo cliente.

Informações da Amostragem (*)

Amostragem e informações de coletas não fazem parte do nosso escopo de acreditação.(4)
A descrição da coleta é de inteira responsabilidade do cliente.(*)

Funcionário: Christiano Vieira Pires

Função: Docente

Vazão da Bomba: 0,2 L/min.

Local da Amostragem: Laboratório de Análise de Alimentos

Tempo de Amostragem: 15 min.

Data da Amostragem: 10/02/2017

Volume de Ar Amostrado: 3,00 Litros

(*) Foram utilizados dados fornecidos pelo cliente.

Técnica Analítica: Cromatografia Gasosa com Detector de Ionização de Chama

Parâmetro Analisado	Unidade	Resultado	LQ	Método	Data da Análise
Éter Etilico	mg	1,23	0,01	NIOSH 1610	23/02/2017

NOTAS

- 1) Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente à amostra analisada.
 - 2) A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente e sem nenhuma alteração.
 - 3) A expressão "LQ" indica Limite de Quantificação, correspondente ao elemento no aparelho/técnica ;
 - 4) A amostragem é de total responsabilidade do cliente.
 - 5) O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme a validade das análises.
 - 6) A estimativa de incerteza de medição é disponibilizada se solicitada pelo cliente.
 - 7) Este documento é baseado na proposta comercial do Vanadium Laboratório de Análises Químicas e em suas condições gerais de
 - 8) Este suplemento revisado substitui o Relatório de Análise antes disponibilizando tornando-o obsoleto.
- (*)Dados informados pelo cliente e de sua inteira responsabilidade.

Informações do Cliente

Contratante

SMS - Medicina e Segurança do Trabalho

Endereço: Rua Carijós, 424, 21º andar - Sala 2101

CEP: 30.120-901

Bairro: Centro

UF: Minas Gerais

Cidade: Belo Horizonte

TEL: (31) 98340-4700

Procedência (*)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI - CAMPUS SETE LAGOAS - CSL

Informações da Amostra

Número do Amostrador: TB 4438

Descrição da análise: Vapores Orgânicos

Descrição do Amostrador: Tubo com adsorvente sólido (Carvão ativo, 2 secções: 100mg/50mg)

Data do Recebimento da Amostra: 15/02/2017

Número do Branco de Campo: Não informado pelo cliente.

Informações da Amostragem (*)

Amostragem e informações de coletas não fazem parte do nosso escopo de acreditação.(4)
A descrição da coleta é de inteira responsabilidade do cliente.(*)

Funcionário: Christiano Vieira Pires

Função: Docente

Vazão da Bomba: 0,05 L/min.

Local da Amostragem: Laboratório de Análise de Alimentos

Tempo de Amostragem: 20 min.

Data da Amostragem: 10/02/2017

Volume de Ar Amostrado: 1,00 Litro

(*) Foram utilizados dados fornecidos pelo cliente.

Técnica Analítica: Cromatografia Gasosa com Detector de Ionização de Chama

Parâmetro Analisado	Unidade	Resultado	LQ	Método	Data da Análise
Álcool Etilíco	mg	0,06	0,01	NIOSH 1400	23/02/2017


NOTAS

- 1) Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente à amostra analisada.
 - 2) A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente e sem nenhuma alteração.
 - 3) A expressão "LQ" indica Limite de Quantificação, correspondente ao elemento no aparelho/técnica ;
 - 4) A amostragem é de total responsabilidade do cliente.
 - 5) O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme a validade das análises.
 - 6) A estimativa de incerteza de medição é disponibilizada se solicitada pelo cliente.
 - 7) Este documento é baseado na proposta comercial do Vanadium Laboratório de Análises Químicas e em suas condições gerais de
 - 8) Este suplemento revisado substitui o Relatório de Análise antes disponibilizando tornando-o obsoleto.
- (*)Dados informados pelo cliente e de sua inteira responsabilidade.

6 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O presente Estudo de Agentes Ambientais foi realizado pela empresa especializada em Higiene Ocupacional SMS SERVIÇO DE MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO LTDA., tendo como responsável técnico a profissional THAÍS FERNANDA DA SILVA – Engenheira de Segurança do Trabalho, CREA 191943/D.

As informações para elaboração deste trabalho foram prestadas pela UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI, ficando sob responsabilidade da mesma eventuais mudanças.



Thaís Fernanda da Silva
Engenheira de Segurança do Trabalho
CREA/MG: 191943/D

Thaís Fernanda da Silva
Engenheira de Segurança do Trabalho
CREA 191943/D
NIT: 129.25089.11-0

Belo Horizonte, 17 de Março de 2017



ANEXO I

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE
SECRETARIA DE INSPEÇÃO DO TRABALHO - SIT
DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO - DSST

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO - CA Nº 4.115
VÁLIDO

Validade: 25/05/2020

Nº. do Processo: 46000.005365/2015-16

Produto: Importado

Equipamento: RESPIRADOR PURIFICADOR DE AR TIPO PEÇA SEMIFACIAL

Descrição: Respiradores purificadores de ar tipo peça semifacial, com corpo que conjuga suporte em material plástico rígido cinza escuro em sua parte central e o restante da peça facial em elastômero sintético cinza, com tonalidades diferentes de acordo com o tamanho da peça. Nas laterais do corpo das peças, encontram-se localizados dois dispositivos plásticos, um de cada lado, dotados, em sua parte dianteira, de um encaixe tipo baioneta e de um anel de borracha, onde são fixados os filtros químicos, combinados e para partículas com encaixe tipo baioneta ou a base de fixação para utilização dos filtros para partículas planos. Na parte traseira de cada um dos dispositivos, encontra-se fixada uma válvula de inalação. O respirador possui, em sua parte central, uma válvula de exalação. O respirador pode ou não ser dotado de um suporte de material plástico rígido cinza escuro, fixado na parte frontal de seu corpo através de dois botões e do envoltório da válvula de exalação, por encaixe tipo pressão. Este suporte, que também atua como cobertura (tampa) da válvula de exalação, possui quatro aberturas em suas laterais, duas superiores e duas inferiores, através das quais passam as pontas de dois tirantes elásticos ajustáveis, que deslizam livremente no seu interior. A peça facial pode ou não possuir um sistema de hastes com pontas flutuantes, dotado, na parte central, de um encaixe que atua como tampa da válvula de exalação, fixado ao corpo da peça através de dois botões e do envoltório da válvula de exalação, por encaixe tipo pressão. Nas extremidades das pontas flutuantes estão presas quatro presilhas plásticas, através das quais passam as pontas de dois tirantes elásticos ajustáveis. O tirante localizado na parte inferior da peça possui uma fivela de fechamento e o tirante localizado na parte superior, um suporte para cabeça. O respirador é utilizado com os seguintes filtros: 1 - Filtros químicos classe 1: 3M 6001; 3M 6002; 3M 6003 - vapores orgânicos e gases ácidos; 3M 6004; 3M 6005; 3M 6006; 3M 6009; 3M 6009S. 2 - Filtros para partículas: 3M 2071; 3M 2078 -com camada de carvão ativado; 3M 5N11 - filtro plano; 3M 2091; 3M 2096 - com camada de carvão ativado; 3M 2097 - com camada de carvão ativado; 3M 5935BR - filtro plano; 3M 7093; 3 - Filtros combinados (químico classe 1 e para partículas classe P2): 3M 2076HF; 4 - Filtros combinados (químico classe 1 e para partículas classe P3): 3M 60926.

Aprovado para: PROTEÇÃO DAS VIAS RESPIRATÓRIAS DO USUÁRIO CONTRA A INALAÇÃO DE PARTÍCULAS SÓLIDAS, QUANDO UTILIZADO COM FILTROS MECÂNICOS OU COMBINADOS, E CONTRA GASES E VAPORES, QUANDO UTILIZADO COM FILTROS QUÍMICOS OU COMBINADOS.

Observação: I) Para a adequada utilização do equipamento de proteção respiratória, devem ser observadas as recomendações da FUNDACENTRO contidas na publicação intitulada "Programa de Proteção Respiratória - recomendações, seleção e uso de respiradores", além do disposto nas Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. II) Este equipamento pode ser de origem nacional ou importado.

Marcação do CA: No suporte plástico

Referências: Peça Semifacial-3M Séries 6000 e 6000 DD:3M 6100(S)(cinza claro-P);3M 6200(M)(cinza-M);3M 6300(L) (cinza escura-G);3M 6100 DD(S)(cinza claro-P);3M 6200 DD(M)(cinza-M);3M 6300 DD(L)(cinza escura-G)

Tamanhos: P; M e G

Cores: Cinza; cinza claro, cinza escuro

Normas técnicas: ABNT NBR 13694:1996, NBR 13696/2010, NBR 13697/2010

Laudos:

Nº. Laudo: 371/2014-A

Laboratório: FUNDACENTRO - FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEG E MED DO TRABALHO

Empresa: 3M DO BRASIL LTDA

CNPJ: 45.985.371/0001-08 **CNAE:** 2099 - Fabricação de produtos químicos não especificados anteriormente

Endereço: ANHANGUERA S/N KM 110

Bairro: JARDIM MANCHESTER (NOVA VENEZA)

Cidade: SUMARE

CEP: 13181900

UF: SP

ANEXO II

CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO



PSC - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.º.: 1612A15226

Cliente: SMS SERVIÇOS DE MEDICINA E SEG. DO TRABALHO LTDA
Endereço: RUA DOS CARIJÓS, 424 - SALA 2106
Cidade/UF: BELO HORIZONTE-MG

Objeto da Calibração: BOMBA COLETORA DE AR
Fabricante: GILIAN
Modelo: BDX II
Número de Série: 20100602030

Ordem de Serviço: 6930
Data de Recebimento: 19.12.2016
Data da Calibração: 21.12.2016

Parâmetro Calibrado

Vazão dm³/min

Condições Ambientais do Laboratório

Temperatura: 23,7 °C

Umidade Relativa:

58 %

Pressão Barométrica:

686 mmHg

Fluido de Calibração

Ar Ambiente

Instrução de Trabalho e Procedimento de Calibração Utilizado

IT CAL-01

O método de calibração utilizado foi através de um totalizador de volume de gás, que consiste basicamente na regulação de diferentes vazões de ar indicadas pelo amostrador sob calibração, e a comparação com a vazão medida por meio do medidor padrão de vazão do Laboratório, ambos montados em série.

Padrão Utilizado

Medidor de Vazão para Gás, número de série 11209, data da calibração 30.06.2015, calibrado por Graftel LLC. Certificado de calibração número 49883, válido até 30.06.2018.

Revisão do Formulário - 03

Página 01 de 02

-x-



PSC - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº.: 1612A15226

Tabela 1 - Resultados da Calibração

Valor indicado	Valor de referência	Erro	Incerteza expandida U	Fator de abrangência
dm ³ /min	dm ³ /min	(%)	(%)	(k)
1,000	1,116	8,51	0,04	2
1,500	1,523	0,05	0,04	2
2,000	2,006	1,88	0,04	2

Os resultados apresentados na Tabela 1 são valores médios obtidos a partir de 05 medições sequenciais das vazões indicadas no instrumento calibrado e no padrão.

As incertezas apresentadas na Tabela 1 foram determinadas conforme a ITCAL006, baseadas nas orientações do ISO GUM.

A incerteza expandida da medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição, multiplicada pelo fator de abrangência k=2 que, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Observações

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente ao item de serviço supra mencionado e nas condições de calibração referenciadas.

O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações.

Para calibração de amostradores de fluxo de ar com sistema de rotâmetro, é utilizado como referência para indicação da vazão na escala do rotâmetro, a linha imaginária que divide a esfera em duas partes iguais para indicação da vazão na escala do medidor.

Serviços executados no laboratório de calibração da PS Controles Industriais Ltda, com utilização de padrões calibrados em laboratórios acreditados pelo CGCRE/INMETRO, em conformidade com requisitos da NBR/ISO 17025.

A periodicidade desta calibração depende dos procedimentos internos do cliente (usuário).

Certificado assinado eletronicamente.

Belo Horizonte, 21.12.2016

Renato Vidal Resende
Gestor Qualidade

Eng. Antônio Célio Sousa Silva
CREA 57775/D
Coordenador de Laboratório

Página 02 de 02



PSC - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº.: 1612A15228

Cliente: SMS SERVIÇOS DE MEDICINA E SEG. DO TRABALHO LTDA
Endereço: RUA DOS CARIJÓS, 424 - SALA 2106
Cidade/UF: BELO HORIZONTE-MG

Objeto da Calibração: BOMBA COLETORA DE AR
Fabricante: GILIAN
Modelo: BDX II
Número de Série: 201312010

Ordem de Serviço: 6930
Data de Recebimento: 19.12.2016
Data da Calibração: 21.12.2016

Parâmetro Calibrado

Vazão dm³/min

Condições Ambientais do Laboratório

Temperatura: 23,7 °C	Umidade Relativa	58 %
	Pressão Barométrica:	686 mmHg

Fluido de Calibração

Ar Ambiente

Instrução de Trabalho e Procedimento de Calibração Utilizado

IT CAL-01

O método de calibração utilizado foi através de um totalizador de volume de gás, que consiste basicamente na regulação de diferentes vazões de ar indicadas pelo amostrador sob calibração, e a comparação com a vazão medida por meio do medidor padrão de vazão do Laboratório, ambos montados em série.

Padrão Utilizado

Medidor de Vazão para Gás, número de série 11209, data da calibração 30.06.2015, calibrado por Graftel LLC. Certificado de calibração número 49883, válido até 30.06.2018.

Revisão do Formulário - 03

Página 01 de 02

-X-



PSC - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº.: 1612A15228

Tabela 1 - Resultados da Calibração

Valor indicado	Valor de referência	Erro	Incerteza expandida U	Fator de abrangência
dm ³ /min	dm ³ /min	(%)	(%)	(k)
1,000	1,083	5,71	0,04	2
1,500	1,532	0,65	0,04	2
2,000	2,008	1,97	0,04	2

Os resultados apresentados na Tabela 1 são valores médios obtidos a partir de 05 medições sequenciais das vazões indicadas no instrumento calibrado e no padrão.

As incertezas apresentadas na Tabela 1 foram determinadas conforme a ITCAL006, baseadas nas orientações do ISO GUM.

A incerteza expandida da medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição, multiplicada pelo fator de abrangência $k=2$ que, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Observações

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente ao item de serviço supra mencionado e nas condições de calibração referenciadas.

O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações

Para calibração de amostradores de fluxo de ar com sistema de rotâmetro, é utilizado como referência para indicação da vazão na escala do rotâmetro, a linha imaginária que divide a esfera em duas partes iguais para indicação da vazão na escala do medidor.

Serviços executados no laboratório de calibração da PS Controles Industriais Ltda, com utilização de padrões calibrados em laboratórios acreditados pelo CGCRE/INMETRO, em conformidade com requisitos da NBR/ISO 17025.

A periodicidade desta calibração depende dos procedimentos internos do cliente (usuário).

Certificado assinado eletronicamente

Belo Horizonte, 21.12.2016

Renato Vidal Resende
Gestor Qualidade

Eng. Antônio Célio Sousa Silva
CREA 57775/D
Coordenador de Laboratório

Página 02 de 02



PSC - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº.: 1612A15227

Cliente: SMS SERVIÇOS DE MEDICINA E SEG DO TRABALHO LTDA
Endereço: RUA DOS CARIJÓS,424 - SALA 2106
Cidade/UF: BELO HORIZONTE-MG

Objeto da Calibração: BOMBA COLETORA DE AR
Fabricante: GILIAN
Modelo: BDX II
Número de Série: 20130901078

Ordem de Serviço: 6930
Data de Recebimento: 19.12.2016
Data da Calibração: 21.12.2016

Parâmetro Calibrado

Vazão dm³/min

Condições Ambientais do Laboratório

Temperatura: 23,7 °C

Umidade Relativa:

58 %

Pressão Barométrica:

686 mmHg

Fluido de Calibração

Ar Ambiente

Instrução de Trabalho e Procedimento de Calibração Utilizado

IT CAL-01

O método de calibração utilizado foi através de um totalizador de volume de gás, que consiste basicamente na regulagem de diferentes vazões de ar indicadas pelo amostrador sob calibração, e a comparação com a vazão medida por meio do medidor padrão de vazão do Laboratório, ambos montados em série.

Padrão Utilizado

Medidor de Vazão para Gás, número de série 11209, data da calibração 30.06.2015, calibrado por Graftel LLC. Certificado de calibração número 49883, válido até 30.06.2018.

Revisão do Formulário - 03

Página 01 de 02

-x-



PSC - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.º.: 1612A15227

Tabela 1 - Resultados da Calibração

Valor indicado	Valor de referência	Erro	Incerteza expandida U	Fator de abrangência
dm ³ /min	dm ³ /min	(%)	(%)	(k)
1.000	1.173	12,93	0,04	2
1.500	1.519	0,17	0,04	2
2.000	2.018	2,48	0,04	2

Os resultados apresentados na Tabela 1 são valores médios obtidos a partir de 05 medições sequenciais das vazões indicadas no instrumento calibrado e no padrão.

As incertezas apresentadas na Tabela 1 foram determinadas conforme a ITCAL006, baseadas nas orientações do ISO GUM.

A incerteza expandida da medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição, multiplicada pelo fator de abrangência $k=2$ que, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Observações

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente ao item de serviço supra mencionado e nas condições de calibração referenciadas.

O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações.

Para calibração de amostradores de fluxo de ar com sistema de rotâmetro, é utilizado como referência para indicação da vazão na escala do rotâmetro, a linha imaginária que divide a esfera em duas partes iguais para indicação da vazão na escala do medidor.

Serviços executados no laboratório de calibração da PS Controles Industriais Ltda. com utilização de padrões calibrados em laboratórios acreditados pelo CGCRE/INMETRO, em conformidade com requisitos da NBR/ISO 17025.

A periodicidade desta calibração depende dos procedimentos internos do cliente (usuário).

Certificado assinado eletronicamente.

Belo Horizonte, 21.12.2016

Renato Vidal Resende
Gestor Qualidade

Eng. Antônio Célio Sousa Silva
CREA 57775/D
Coordenador de Laboratório

Página 02 de 02



PSC - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº.: 1612A15230

Cliente: SMS SERVIÇOS DE MEDICINA E SEG.DO TRABALHO LTDA
Endereço: RUA DOS CARIJÓS,424 - SALA 2106
Cidade/UF: BELO HORIZONTE-MG

Objeto da Calibração: MONITOR DE ESTRESSE TÉRMICO
Fabricante: INSTRUTHERM
Modelo: TGD-300
Número de Série: 070307661

Ordem de Serviço: 6930
Data de Recebimento: 19.12.2016
Data da Calibração: 21.12.2016

Parâmetro Calibrado

Temperatura
(°C)

Condições Ambientais do Laboratório

Temperatura: 23,7 °C

Umidade Relativa: 58%

Instrução de Trabalho e Procedimento de Calibração Utilizado

IT CAL-002

O método de calibração utilizado foi o de comparação, que consiste basicamente na regulagem de diferentes temperaturas indicadas pelo amostrador sob calibração, e a comparação com a temperatura medida por meio do medidor padrão, ambos montados em série.

Padrão Utilizado

Termohigrometro digital, data da calibração 17.06.2015, calibrado por Masterlabor Cal0272, certificado de calibração número 8852/15. Validade do padrão 17.06.2017.

Revisão do Formulário - 03

-X-

Página 01 de 02

PS CONTROLES INDUSTRIAIS LTDA.
Rua Padre Eustáquio, 516 - CEP:30710-580 - Belo Horizonte - MG
Telefax:55(31)3278-2190 - Fone: 55(31)3588-3312
E-mail: pscontroles@pscontroles.com.br
www.pscontroles.com.br



PSC - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº.: 1612A15230



Resultados da Calibração

	Valor medido pelo padrão	Indicação média no instrumento calibrado	Incerteza da Medição		Erro Médio
	°C	°C	°C	%	%
S e c o	15,0	15,1	0,3	2,1	1,0
	24,6	25,1	0,3	1,2	2,1
	29,7	30,0	0,3	1,0	1,3
Ú m i d o	14,4	14,6	0,3	1,9	1,6
	24,6	24,7	0,3	1,1	0,4
	29,7	30,2	0,3	0,9	1,7
G l o b o	14,4	14,5	0,3	1,9	1,1
	24,6	25,2	0,3	1,1	2,3
	29,7	30,2	0,3	0,9	1,7

Os resultados apresentados acima, são valores médios obtidos a partir de 05 medições sequenciais dos valores indicados no instrumento calibrado e no padrão.

A incerteza expandida da medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição, multiplicada pelo fator de abrangência $k=2$, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %.

Observações

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente ao item de serviço supra mencionado e nas condições de calibração referenciadas.

O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações.

A Cgcre/Inmetro é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo do IAF para Sistema de Gestão da Qualidade.

Serviços executados no laboratório de calibração da PS Controles Industriais Ltda, com utilização de padrões calibrados em laboratórios acreditados pelo CGCRE/INMETRO, em conformidade com requisitos da NBR/ISO 17025.

Certificado assinado eletronicamente.

Belo Horizonte, 21.12.2016

Renato Vidal Resende
Gestor Qualidade

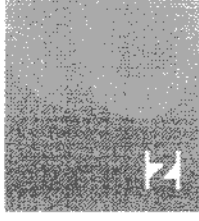
Eng. Antônio Célio Sousa Silva
CREA 57775/D
Coordenador de Laboratório

Página 02 de 02

ANEXO III

**CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO
LABORATÓRIO JUNTO AO INMETRO**

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação



Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) e da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC)

Certificado de Acreditação

Acreditação nº CRL 0894

Acreditação Inicial: 08-10-2015

Vanadium

Vanadium Laboratório de Ensaios Físico Químicos Serviços Ambientais
Rua Santa Catarina, 105 – Vila Universal – Betim – MG

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro concede acreditação ao Laboratório acima identificado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento da sua competência para realizar calibrações e/ou ensaios constantes no Escopo de Acreditação.

Emissão: 08-10-2015

Aldeney Freire Costa
Coordenador Geral de Acreditação

Validade: 08-10-2019

A situação atual da acreditação deve ser verificada no endereço eletrônico www.inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosacreditados.asp

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 – ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 1

Total de Folhas: 2

RAZÃO SOCIAL/DESIGNAÇÃO DO LABORATÓRIO

VANADIUM LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS AMBIENTAIS LTDA.

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0894	INSTALAÇÃO PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE Ar Ambiente (Higiene Ocupacional)	ENSAIOS QUÍMICOS Determinação de metais por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado Cu LQ: 0,11 µg Mn LQ: 0,13 µg Pb LQ: 0,07 µg	NIOSH 7303 Rev. 01 de 15/03/2003
	Determinação de particulado total por gravimetria. LQ: 0,30 µg	NIOSH 0500 Rev. 02 de 15/08/1994
	Determinação de particulado respirável por gravimetria. LQ: 0,30 µg	NIOSH 0600 Rev. 03 de 15/01/1998.
	Determinação de Ácidos Inorgânicos por Cromatografia de Íons: Ácido Clorídrico LQ: 2 µg Ácido Nítrico LQ: 2 µg Ácido Sulfúrico LQ: 2 µg	NIOSH 7907 Rev. 01 de 20/05/14
	Determinação de Amônia por Cromatografia de Íons Amônia LQ: 12 µg	NIOSH 6016 Rev. 01 15/05/1996
	Determinação de formaldeído por cromatografia líquida de alta eficiência com detector espectrofotométrico (UV/Vis) LQ: 5 µg	NIOSH – 2016 Rev. 02 15/03/2003.
	Determinação de Ozônio por Cromatografia de Íons: Ozônio LQ: 0,8 µg	OSHA ID214:2008

"Este Escopo cancela e substitui a revisão emitida anteriormente"

Em, 30/01/2017

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 2

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0894	INSTALAÇÃO PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<p><u>MEIO AMBIENTE</u> Ar Ambiente (Higiene Ocupacional) Continuação</p> <p align="center">XXXXXXXXXXXX</p>	<p><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></p> <p>Determinação de Dióxido de Nitrogênio por Cromatografia de Íons. LQ: 0,3 µg</p> <p>Determinação de Sílica Cristalina por Difratomia de Raios -X LQ: 5 µg</p> <p>Determinação de Hidrocarbonetos aromáticos (BTEX) por cromatografia gasosa e detecção de ionização por chama: Benzeno LQ: 0,3 µg Tolueno LQ: 0,3 µg Etilbenzeno LQ: 0,3 µg o, m, p – Xileno LQ: 0,3 µg</p> <p align="center">XXXXXXXXXXXX</p>	<p>OSHA ID182:1991</p> <p>NIOSH – 7500 Rev.04 de 15/03/2003</p> <p>NIOSH 1501 Rev. 03 de 15/03/2003</p> <p align="center">XXXXXXXXXXXX</p>