



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO *LATU SENSU* EM HIGIENE OCUPACIONAL

FELIX GUSTAVO DE ANDRADE SANTOS

IMPORTÂNCIA DA HIERARQUIA DAS PROTEÇÕES EM UMA MARMORARIA

PATOS - PB
2019

FELIX GUSTAVO DE ANDRADE SANTOS

IMPORTÂNCIA DA HIERARQUIA DAS PROTEÇÕES EM UMA MARMORARIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Pós Graduação *latu sensu* em Higiene Ocupacional do Instituto Federal da Paraíba, *Campus* de Patos, como requisito parcial para obtenção do título de especialista.

Orientador(a): Prof. Sandra Carla Souto Vasconcelos

**PATOS - PB
2019**

S237i	<p>Santos, Felix Gustavo de Andrade. Importância da hierarquia das proteções em uma marmoraria/ Felix Gustavo de Andrade Santos. -- Patos: IFPB, 2019. 21fls: il., color.</p>
	<p>Orientadora: Sandra Carla Souto Vasconcelos</p>
	<p>Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização – Higiene Ocupacional)/ IFPB.</p>
	<p>1. Ruído 2. Calor 3. Poeira 4. Riscos ocupacionais I.Título</p>
IFPB / BC -Patos	CDU – 331.43

Elaborado por Fabiana Lopes do Nascimento – CRB-15/541

FELIX GUSTAVO DE ANDRADE SANTOS

IMPORTÂNCIA DA HIERARQUIA DAS PROTEÇÕES EM UMA MARMORARIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Pós Graduação *latu sensu*
em Higiene Ocupacional do Instituto Federal da
Paraíba, *Campus* de Patos, como requisito parcial
para obtenção do título de especialista.

Aprovado em: 06/11/19

Banca Examinadora

Sandra Carla Souto Vasconcelos
Prof. Eng. Sandra Carla Souto Vasconcelos – Orientador (a)

Maira Rodrigues Villamagna

Prof.ª. Me. Maira Rodrigues Villamagna - Examinadora

Erika do Nascimento Fernandes Pinto
Prof. Me. Erika do Nascimento Fernandes Pinto - Examinadora

AGRADECIMENTOS

Aqui devo agradecer primeiramente a Deus pela minha saúde, e pela saúde de toda minha família que, teve do meu lado em todos os momentos da vida, me incentivando e acreditando no meu potencial.

Agradecer à professora Sandra Carla Vasconcelos, minha orientadora por fazer parte dessa conquista tão importante na minha vida pessoal quanto profissional, sempre serei grato!

De forma alguma, não poderia deixar de agradecer ao SESI – Serviço Social da Indústria nas pessoas de Maria Grinete Pinheiro de Melo (Gerente Executava de Saúde e Segurança na Indústria) e Edson Carneiro Monteiro Junior (Gerente de Segurança e Saúde do Trabalho), pelo incentivo a capacitação de todos os colaboradores do SESI, visando sempre que sejamos colaboradores diferenciados no mercado para dá um serviço de boa qualidade a indústria da Paraíba, serei sempre grato a vocês.

Agradecer o Engenheiro Mister Dr. Evaldo Portela de Araújo, pelo companheirismo e amizade que tem me dado, sobre tudo o conhecimento na área de SST que sobressai dos demais profissionais que conheço, e todos que fazem parte da equipe que trabalho.

Não poderia deixar de agradecer minha esposa, amiga e companheira Fernanda Kelly Gomes da Silva, por estar sempre do meu lado, me apoiando, me incentivando, tanto na minha trajetória profissional, quanto na minha vida pessoal. Sem você seria muito difícil concluir esse curso de pós graduação, você é a pessoa mais importante da minha vida, te amo!!!

EPÍGRAFE

“Todos veem o que você parece ser, mas poucos sabem o que você realmente é.”

(Nicolau Maquiavel)

Resumo: Este artigo demonstrar a eficiência da hierarquia das proteções, para as avaliações ambientais (ruído, calor e poeira respirável), diante das avaliações realizadas em uma marmoraria localizada na cidade de Sousa na Paraíba, verificou-se a presença de uma concentração de poeira respirável (sílica livre) acima dos limites de tolerância, segundo a metodologia utilizada pelo laboratório (FIRJAN), sendo esse valor de $5\text{mg}/\text{m}^3$, no entanto o limite de tolerância é $3\text{mg}/\text{m}^3$, diante dessa situação temos que realizar uma intervenção no ambiente para eliminar ou neutralizar esse agente de risco. Com a implementação de medidas no ambiente de trabalho como aumento da vazão de água no setor de corte, com implementação de exaustores no setor de acabamento, foi realizada nova medição de poeira respirável com determinação de sílica livre, e foi comprovada a eliminação da sílica no ambiente de trabalho, fazendo com que a intervenção de segurança deve ser feita no ambiente ou no layout e não no colaborador como preconiza a hierarquia das proteções.

Palavras-chave: Ruído, Calor, Poeira respirável, Hierarquia das proteções.

***Abstract:** Abstract: This paper demonstrates the efficiency of the protection hierarchy for environmental assessments (noise, heat and breathable dust), compared to the evaluations performed in a marble factory located in the city of Sousa, Paraíba. A breathable dust concentration (free silica) was found above the tolerance limits, according to the methodology used by the laboratory (FIRJAN), being this value of $5\text{mg} / \text{m}^3$, however the tolerance limit is $3\text{mg} / \text{m}^3$. Faced with this situation, we must intervene in the environment to eliminate or neutralize this risk agent. With the implementation of measures in the work environment such as increased water flow in the cutting sector, with the implementation of exhaust fan in the finishing sector. A new breathable dust evaluation with free silica determination was performed, and has been proven to eliminate silica in the workplace, and was verified the safety intervention must be done in the environment or in the layout and not in the collaborator as the hierarchy of protections advocates.*

Keywords: Noise, Heat, Breathable dust, Protection hierarchy.

LISTA DE ABREVIATURAS

ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists

FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

IBUTG - Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo

LINACH - Lista Nacional de Agentes Cancerígenos para Humanos

LT - Limites de Tolerância

NHO - Normas de Higiene Ocupacional

NR - Norma Regulamentadora

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. MÉTODOS	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
3.1 AVALIAÇÃO QUALITATIVA	13
3.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA	14
3.3 RECOMENDAÇÕES	17
4. CONCLUSÕES	18
REFERÊNCIAS	19
APÊNDICE	24
APÊNDICE A - Planilha de Campo.	24
ANEXO	25
Certificados de calibrações	25

1. INTRODUÇÃO

O calor, diferentemente de outros agentes físicos é mais difícil de se obter um resultado preciso, tendo em vista a grande variedade de fatores ambientais e individuais que influem na sensação térmica (SOUZA, 2003).

De acordo com (EZIO, 2015), devido a exposição ao calor ser de forma contínuo ou intermitente, esse agente é responsável por algumas doenças como: desidratação, câibra do calor e choque térmico.

De acordo com Infoseg (2004), são vários os fatores ambientais que prejudicam a saúde do trabalhador que se expõe ao calor excessivo durante suas atividades laborais: temperatura, umidade, calor radiante e velocidade do ar. Além disso, outro fator de grande importância que deve ser considerado são as características pessoais do colaborador ao exemplo de idade, peso, condicionamento físico e aclimatação ao calor. Os aerodispersóides são dispersões de partículas sólidas ou líquidas no ar, de tamanho tão reduzido que conseguem permanecer em suspensão por longo tempo. Quanto mais tempo permanecerem no ar, maior a possibilidade de serem inalados pelos trabalhadores. Classificam-se em quatro tipos: poeiras, fumos, nevoas e neblina (EZIO, JOSE, ROBSON, 2015).

Os agentes químicos na forma de aerodispersóides passa a causar problemas quando se encontra acima do Limite de Tolerância (LT), definido através da Norma Regulamentadora N°15 (NR-15) como sendo: “a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador, durante a vida laboral” (BRASIL, 1978).

As avaliações dos agentes químicos podem ser qualitativa ou quantitativa e são a segunda etapa da higiene ocupacional, após o reconhecimento da existência de determinado agente (aerodispersóides) agressor. (SALIBA, 2016).

Saliba, (2012), um aerodispersóide muito conhecido e o mais abundante na crosta terrestre é sílica (SiO_2), esses átomos por sua vez, une-se a outros formando diversas estruturas cristalizadas, resultando em diferentes classes de sílicas cristalizadas. Desse modo, a sílica cristalizada pode apresentar-se em forma de quartzo, cristobalita, tridmita, amorfa. A nocividade das partículas de SiO_2 é maior de acordo com a sua forma. Assim, a sílica amorfa e a fundida são menos nocivas que as cristalinas.

Para Saliba (2016), o ruído contínuo e intermitente segundo a portaria 3.214/78 e a norma NHO 01 da FUNDACENTRO, o ruído contínuo ou intermitente é aquele não classificado como impacto. O ruído contínuo é aquele cujo NPS varia em até 3 dB durante um período longo (mais de 15 minutos) de observação. A NR-15, anexo 2, da portaria 3.214/78 e a NHO 01 define ruído de impacto como picos de energia acústica de duração inferior a 1 (um) segundo, a intervalos superior a 1 (um) segundo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar qualitativa e quantitativamente a exposição ocupacional a diversos agentes ambientais (físico e químico), e com essas avaliações, demonstrar a importância de implementação da hierarquia das proteções num ambiente laboral. (BARAZZUTTI, 2008).

2. MÉTODOS

Trata-se de demonstrar de forma quantitativa a importância de realizarmos a implementação da hierarquia das proteções em uma marmoraria localizada na cidade de Sousa na Paraíba, conforme preconiza a portaria 3.214 de 08 de junho de 1978 por meio da NR-09 no item 6.3.5.4.

Como se trata de uma avaliação ambiental com ênfase na higiene ocupacional, foi realizada medições de ruído (dosimetria), calor (stress térmico) e poeira (sílica cristalina), para essas aferições foram utilizados equipamentos com certificados de calibração de validade de um ano.

A avaliação do ruído foi realizada por um equipamento chamado audiodosímetro da marca CHROMPACK com configuração previamente definida conforme preconiza a FUNDACENTRO através da NHO-01, ou seja, o equipamento teve sua configuração da seguinte forma: ruído contínuo ou intermitente, limite de tolerância de 85,0dB (A) para oito horas trabalhadas, nível limiar de integração de 80,0dB (A), e incremento de duplicidade $q=3$. Após inserida no equipamento tal configuração, o mesmo é colocado no colaborador na zona auditiva, que fica entorno de 150mm ou 15,0cm do ouvido. Logo então, o equipamento é ligado para uma jornada de oito horas.

Figura 1: Medidor de pressão sonora mod. SmartdB da marca CHROMPACK.



Fonte: Autor (2019).

A marmoraria tem uma cobertura de forma parcial, ou seja, não tem a sobre carga térmica na situação mais crítica, portanto para aferição do calor (stress térmico) não é considerada a carga solar para a determinação do IBUTG (índice de bulbo úmido termômetro de globo). A metodologia utilizada para essa aferição levou em consideração o que preconiza a FUNDACENTRO pela NHO-06.

Os valores do IBUTG para ambientes internos ou externos sem carga solar são calculados da seguinte forma (1):

$$\text{IBUTG} = 0,7 \text{ Tbn} + 0,3 \text{ Tg} \quad (1)$$

Sendo:

IBUTG = índice de bulbo úmido termômetro de globo

Tbn = temperatura de bulbo úmido natural

Tg = temperatura do globo

O medidor utilizado para aferição do stress térmico foi da marca CHROMPACK localizada na situação mais desfavorável possível.

Figura 2: Medidor de stress térmico mod. Net.Temp da marca CHROMPACK.



Fonte: Autor (2019).

Mediante uma avaliação qualitativa em todos os setores, verificou-se a necessidade de realizar avaliação química no setor de corte de mármore e granitos, ou seja, há necessidade de avaliação de poeira respirável com detecção de sílica livre cristalizada, para isso foi utilizada uma bomba de amostragem da marca GILIAN mod. GILAIR PLUS, com uma vazão estabelecida pelo laboratório ($Q=1,70 \text{ l/min.}$), e um

ciclone de nylon com cassete duplo para poeira respirável (determinação de sílica livre cristalizada). Após a configuração da bomba e a colocação de todos acessórios, é colocado no colaborador que está exposto ao agente químico (poeira respirável).

Figura 3: Bomba de amostragem mod. GILIAIR PLUS da marca GILIAN e Ciclone de nylon com cassete duplo para detecção de poeira respirável.



Fonte: Autor (2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 AVALIAÇÃO QUALITATIVA

Os colaboradores da marmoraria iniciam suas atividades no horário das 07:00 horas até 11:00 horas no turno da manhã, e no turno da tarde 13:00 horas às 17:00 horas, no decorrer desse horário laboral foi realizado todas as avaliações ambientais de ruído (dosimetria), calor (stress térmico) e poeira (sílica). Sendo um local semiaberto com ventilação natural e artificial (ventilador), pé direito de aproximadamente 2,00 metros e piso cimentado tipo industrial.

A marmoraria tem no seu piso cimentado, com uma canaleta abaixo do piso com grades, para a drenagem da água envolta da bancada da serra mármore e granito, com a intensão de captação da água no processo de corte e reaproveitamento da mesma. A marmoraria apesar de ser um único vão, a mesma tem os seguintes setores: estoque, polimento/acabamento, corte e colagem, como se trata de um único vão com vários setores, a metodologia utilizada foi considerar que todos fazem parte de um grupo homogêneo de exposição, pois todos os colaboradores experimentam dos mesmos agentes químicos e físicos.

Toda produção para iniciar-se, passa primeiramente pelo setor administrativo com a ordem de serviço autorizada previamente pelo cliente e pelo setor administrativo da marmoraria, após autorização emitida, inicia-se no setor de corte, com cortes de granitos e mármore, após as peças serem cortadas iram para o setor de acabamento, para retirar algumas imperfeições ou detalhes que foi deixada pelo setor de corte, depois as peças são coladas no setor de colagem e por fim toda a peça é polida e acabada.

No setor de colagem, é utilizada uma cola na qual foi analisada a sua composição química por meio da FISPQ, e observamos que a mesma é a base de água, ou seja, não tem nenhum risco referente a inalação da mesma, embora seja de extrema importância utilização de EPIs como mascarar e luvas.

3.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA

As medições foram realizadas no mês de agosto de 2018, em uma marmoraria na cidade de Sousa no estado da Paraíba, foram realizadas medições de ruído, calor e poeira respirável com detecção de sílica livre.

Na avaliação do ruído, foi colocado o instrumento no colaborador no horário da chegada para sua atividade laboral, a medição de ruído teve um tempo de amostragem de 6:32:26 de medição, ou seja, mais que 75% de sua jornada laboral, sendo assim um valor bem representativo. Porém antes da instalação do equipamento, o mesmo foi calibrado com o valor de referência 94,0dB, e após a jornada de trabalho, foi feito novamente a calibração com a mesma intensidade do início (94,0dB), como a empresa é um único vão, com todos os setores, fizemos as avaliações nos setores mais desfavoráveis possível (setor de corte e setor de acabamento) como preconiza a legislação, até porque outros setores teriam em tese uma intensidade menor de pressão sonora, obtivemos uma intensidade média no setor de corte 88,5dB com uma dose diária de 82,0% e no setor de acabamento uma intensidade média no setor 74,3dB com uma dose diária de 11,4%, essas intensidades médias não estão sendo considerado a atenuação do EPI, na qual é fornecido pelo empregador conforme a legislação pertinente.

Analisando os dados registrados no equipamento, vemos que o setor de corte houve uma intensidade acima dos limites de tolerância (85,0dB) como preconiza a NR-15 da portaria 3.214/78 em seu anexo, porém para esse risco (ruído) é fornecido protetor auditivo tipo concha na qual atenua a intensidade para abaixo do limite de tolerância, fazendo com que deixe de ser um ambiente insalubre conforme preconiza o artigo 193 da CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas), já o setor de acabamento não foi considerado um ambiente insalubre e nem se enquadra no nível de ação, conforme é citado na NR-09 item 9.3.6.2 alinha “b” da portaria 3.214/78.

O agente físico calor foi avaliado no setor de corte e acabamento, pois são setores onde se encontra o maior esforço físico e conseqüentemente maior carga de taxa metabólica.

Na observação da avaliação de calor (stress térmico), vimos que os colaboradores descansam no mesmo local onde realiza suas atividades laborais, sendo assim devemos observar o quadro 1 da NR-15 com determinação do IBUTG. Na qual o valor aferido do IBUTG no setor de corte foi 25,3 e no setor de acabamento foi 24,7, tendo esses valores

extraídos do equipamento, vimos que os dois ambientes são salubres para os colaboradores.

As atividades nesses dois setores, podem ser executadas de forma contínua, ou intermitente sem causar danos à saúde dos trabalhadores envolvidos no processo.

A avaliação de poeira respirável com detecção de sílica, foi aferida no setor de corte, pois foi verificado na avaliação qualitativa a presença de poeira (respirável) na execução do corte de peças de mármore e granito, embora esse setor tenha a presença de água para a realização do corte de mármore e granitos. Para essa avaliação foi colocada uma bomba de amostragem na cintura do operador, com um ciclone para poeira respirável na zona respiratória do colaborador, a bomba já calibrada com vazão pré-estabelecida pelo laboratório. Após o tempo necessário para a coleta, o ciclone é totalmente lacrado e enviado para análise. O resultado da poeira respirável foi de $5,00 \text{ mg/m}^3$, sendo que o limite de tolerância é 3 mg/m^3 , com esses dados o ambiente é insalubre com base da NR-15 e também com direito a aposentadoria especial, conforme preconiza a lista nacional de agentes cancerígenos para humanos (LINACH). De acordo com a legislação previdenciária, a eliminação da sílica não é eficaz com a implementação de EPIs (mascaras), pois se trata de um elemento químico carcinogênico.

Diante da situação exposta, e de acordo com a NR-09 no item 9.3.5.4, temos que agir no sentido de eliminar ou neutralizar o agente químico, obedecendo a hierarquia das proteções, sendo assim devemos ver a questão da proteção coletiva, e assim foi feito. Foi instalado exaustores no ambiente do setor de corte, e aumento da vazão da água para o corte de peças em mármore ou granitos, depois dessas adequações, foi realizada novas medições com mesmos parâmetros utilizados na primeira medição, e podemos observar que o agente químico (poeira respirável e sílica livre) foi eliminado somente com a intervenção no processo produtivo da produção, sem a necessidade de realizar intervenção no trabalhador, com a implementação do EPIs. A qual erroneamente os empregadores ao constatar um risco no ambiente para um colaborador, o mesmo fornece como primeira opção de proteção o EPI, sendo que na hierarquia das proteções, essa ação de fornecer EPI é a última opção das hierarquias.

3.3 RECOMENDAÇÕES

De acordo com a NR-15 a exposição ao calor com valores de IBUTG, inferiores aos limites de tolerância fixados nos Quadros 1 e 2 do Anexo 3 não é devido por parte do empregador o pagamento de 20% sobre o salário mínimo da região, referente ao adicional de insalubridade. O ruído no ambiente produtivo deve haver uma intervenção no sentido de atenuar o uso das máquinas (serra mármore), ou expor de forma intercalada os colaboradores expostos ao ruído (pressão sonora) no setor de corte, caso não seja possível a realização dessa medida administrativa, faz a necessidade de fornecimento do EPIs e fiscalização do uso conforme preconiza a NR-01 item 1.4.1.

A questão da poeira respirável (com detecção de sílica), deve haver um monitoramento sistêmico e eficaz, para que esse agente não volte a ser um risco para os colaboradores. Esse monitoramento se faz observando a vazão da água no setor de corte, para que não seja menor e não realizar atividade de corte sem o uso de água nesse setor. Independentemente de qualquer coisa é muito importante o uso de EPIs para todos os setores e colaboradores, pois não sabemos em que instante/tempo, esse agente químico (poeira respirável) possa ser um risco para os trabalhadores.

Treinamento e informação aos colaboradores para que percebam quando parar a produção em situações onde o corte é feito com uma vazão muito baixa e na falta de água.

Controle médico, envolvendo exames médicos admissionais e periódicos, com foco na exposição ao agente químico (poeira respirável), visando à determinação e ao monitoramento da aptidão física e à manutenção de um histórico ocupacional.

Permissão para interromper o trabalho quando o colaborador sentir extremo desconforto ao respirar ou identificar sinais de alerta ou condições de risco à sua saúde e a integridade física.

CONCLUSÕES

Diante do que foi exposto, embora os colaboradores permaneçam no setor produtivo por muito tempo durante toda sua jornada de trabalho, os mesmos estão em um ambiente salubre sem nenhum risco ocupacional que venha a prejudicar a saúde dos colaboradores; sendo por que os agentes não são riscos, como é o caso do calor (stress térmico) que ficou a baixo dos limites de tolerância, de acordo com a NR-15.

No caso do ruído, deve haver uma atenção especial, pois esse agente está enquadrado no nível de ação segundo a NR-09, ou seja, a empresa deve ter ações preventivas para que esse agente não se torne um risco aos colaboradores, porém não deve ser de toda forma essa intervenção, deve seguir a hierarquia das proteções para eliminar ou neutralizar tal agente ambiental.

No que se refere a avaliação química (poeira respirável), o empregador deve garantir fornecimento contínuo de água nas máquinas no ato de corte de mármore e granitos, para o setor de corte, pois o aumento da vazão de água foi de extrema importância para eliminação do agente químico (poeira respirável). Quanto ao empregador cabe fazer cumprir as medidas preventivas como o monitoramento periódico da exposição ambiental, promover controle médico, ofertar permissão para interromper o trabalho caso o trabalhador ache necessário, e praticar medidas preventivas respeitando a hierarquia estabelecida pela NR-09 onde deve-se priorizar o controle do agente na fonte.

Por fim, orienta-se nesse caso, por uma questão complementar, que o trabalhador continue fazendo uso dos EPIs para protegê-los de riscos de acidentes mecânicos e ocupacionais.

Além disso, uma nova avaliação deve ser realizada após essas adoções no processo produtivo para comprovação de que a atividade se tornou saudável e salubre para o trabalhador.

REFERÊNCIAS

BARAZZUTTI, L. Laudo de Avaliação de Exposição ao Calor em Ambiente de Trabalho. Porto Alegre: s/e. 2008.

BRASIL, Escola Nacional da Inspeção do Trabalho (ENIT). Secretaria De Inspeção Do Trabalho. Norma Regulamentadora n.º 09. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Data de publicação: 06/07/78. Última atualização: 07/07/17. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-09.pdf>. Acesso em: 08/09/2019.

_____. NR-15. Atividades e Operações Insalubres. Data de publicação: 06/07/78. Última atualização: 19/12/18. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-15.pdf>. Acesso em: 06/03/2019.

FUNDACENTRO. Norma de higiene ocupacional 01. NHO-1. Avaliação da exposição ocupacional ao calor. São Paulo, 2ª Ed. 2017.

SALIBA, T. M. Manual prático de avaliação e controle de poeira e outros particulados: PPRA. 4. ed. São Paulo: LTr, 2010.

SALIBA, T. M. Manual prático de avaliação e controle de ruído: PPRA. 9. ed. São Paulo: LTr, 2016.

SALIBA, T. M. Manual prático de avaliação e controle de calor: PPRA. 7. ed. São Paulo: LTr, 2016.

SILVA, D. V. G; AGUIAR, F; MOREIRA, I. S. Estudo da Metodologia para avaliação, caracterização, medicação e controle da exposição ocupacional ao calor. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Extensão em Higiene Ocupacional) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo, 2010.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Planilha de Campo

PLANILHA DE INFORMAÇÕES DE CAMPO
<p>Equipamentos: - Dosímetro; - Termômetro de Globo Índice de Bulbo Úmido; - Bomba de Amostragem (gravimetria);</p> <p>Tempo de Avaliação: - 8 horas;</p> <p>Local: - Marmoraria localizada na cidade de Sousa na Paraíba;</p>
<p>SETORES AVALIADOS: - Setor de Corte; - Setor de Acabamento; - Setor de Montagem; - Setor de Polimento.</p>
<p>CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E OPERACIONAIS:</p> <p>Ambiente com piso cimentado (industrial), com pé direito de aproximadamente 2,0 metros de altura, ventilação natural e artificial, sendo que no setor de polimento existe aberturas no telhado. Todos os colaboradores estão num mesmo GHE (grupo homogêneo de exposição), pois todos estão expostos aos mesmos riscos/agentes ambientais.</p>
<p>DESCRIÇÃO DETALHADA DAS CARACTERÍSTICAS OCUPACIONAIS</p> <p>Para todos os trabalhadores são distribuídos EPIs de acordo com os riscos que estão expostos, sendo verificado pela ficha de EPI de cada colaborador. Sendo que nem todos os colaboradores usam o EPI, fazendo com que a empresa seja responsável por essa inconsistência no setor produtivo.</p>

ANEXO

Certificado de calibrações



Almond do Brasil Imp. Com. e Repr. Ltda
Rua Horácio de Castilho, 284 - Vila Maria Alta
CEP: 02125-030 - São Paulo - SP
Fone: 55 11 3488-9300
Site: <http://www.almond.com.br>
CNPJ: 01.236.739/0001-60

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº 6215-2019



Solicitante do Serviço:

Nome: Serviço Social da Indústria - SESI
Endereço: Av. Manoel Gonçalves Guimarães, 195
Bairro: José Pinheiro
Cidade: Campina Grande
CEP: 58.407-363

UF: PB
Contato: 83 2101-5307

Identificação do Item:

Item: Bomba de Amostragem de Ar
Marca: Sensidyne Inc.
Modelo: G/Air Plus
N.º de Série: 20190710094

Dados do Ensaio:

Data do Ensaio: 2-out-19
N.º do Processo: 2059
Item: 3
Procedimento de Ensaio: PC-21 - Ensaio de Bomba de Amostragem de Ar Rev. 06

Condições Ambientais:

Temperatura: 22,8 °C
Umidade Relativa: 47,3 %
Pressão Atmosférica: 923,6 mBar

Método de Ensaio:

É verificada a linearidade da vazão comparando a vazão de sucção da bomba de amostragem de ar no medidor de vazão volumétrica padrão e verificado a estabilidade da vazão indicada em função da pressão aplicada na entrada de ar da bomba a fim de evidenciar o sistema de compensação de fluxo quando disponível.

Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado nº	Emitente	Validade
Calibrador de Vazão	P-048	171 351-101	IPT - RBC	fevereiro-20
Barômetro Digital	P-024	M01284-19	RBC-0165	fevereiro-21
Vacuômetro	P-047	169 444-101	IPT - RBC	novembro-19
Termo-Higrômetro	P-053	LT-221 571	RBC-0281	fevereiro-20

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre, de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número 1257



RBC - Rede Brasileira de Calibração

Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N^o 102.011

Página 1 de 7

Laboratório de Acústica

Dados do Cliente:

Nome: Serviço Social da Indústria - SESI
 Endereço: Rua Manoel Gonçalves Guimarães, 195
 Cidade: Campina Grande
 Estado: PB
 CEP: 58407-363

Dados do Instrumento Calibrado:

Nome:	Audiosímetro	Tipo:	1
Marca:	Chrompack	N ^o de Identificação:	Não consta
Modelo:	SmartdB	N ^o de Processo:	38499
N ^o de Série:	0000002287	Data da Calibração:	12/02/19
N ^o de Patrimônio:	Não consta		



Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO – AUD – 1200 rev.09

Normas de Referência:

IEC 60651: 2001 e ANSI S1.25: 1991

Padrões Utilizados:

Nome	N ^o Identificação	N ^o Certificado	Rastreabilidade	Data de Validade
Gerador de Funções	TAG 0064	RBC-17/0324	RBC	07/07/19
Calibrador Eletro-Acústico	TAG 0065	DIMCI 1057/2017	INMETRO	26/09/19
Barômetro	TAG 0381	LV00498-23172-18-R0	RBC	21/08/19
Termo-Higrômetro	TAG 0381(2)	097.943	RBC	05/09/19