

MONICA MENDES TORRES

ASPECTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHADOR E MEIO
AMBIENTE NO SETOR DE PANIFICAÇÃO

São Paulo

2010

MONICA MENDES TORRES

ASPECTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHADOR E MEIO
AMBIENTE NO SETOR DA PANIFICAÇÃO

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
especialista em Engenharia de
Segurança do Trabalho

São Paulo
2010

AGRADECIMENTOS

Aos professores da Especialização da Universidade de São Paulo, do curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, que me mostraram e instruíram o verdadeiro sentido da segurança e conforto ao trabalhador.

Ao professor Sérgio Médici de Eston, que me mostrou desde a primeira aula a importância do minuto.

À profissional Nutricionista e irmã, Regina Mendes Torres, que me incentivou e contribuiu com suas inúmeras revisões e considerações relacionadas à saúde do trabalhador. Obrigada pela disposição, paciência e madrugadas em claro.

À profissional Arquiteta e Engenheira de Segurança do Trabalho e irmã, Claudia Mendes Torres, que me incentivou a fazer esta Especialização e pela revisão final deste trabalho.

Aos sócios-proprietários da "Panificadora Lusitana", Licínio, Luiz e Manuel, por me darem livre acesso à panificadora e a todos os funcionários, pelo carinho e respeito.

Aos meus diretores Marcos Eduardo Zabini e Ricardo Simonsen, da Mineral Engenharia, por me fornecerem os materiais necessários para realização deste trabalho e as horas dispensadas.

Aos colegas de trabalho, Aline, Eduardo, Guilherme, Luciano, Priscila, Raquel e Tatiana por me darem um sorriso em troca de uma fisionomia cansada durante a etapa final desta Monografia.

Aos meus pais, que sempre me incentivaram aos estudos. À minha mãe por estar ao meu lado no momento em que cogitei desistir. Ao meu pai, pelo exemplo de honestidade e força de vontade.

Aos queridos Bernardo Dania e Bartira Murakami, meus verdadeiros amigos e eternos "professores" de inglês.

Aos meus sobrinhos, Henrique, Najat, Isabele e Michel, pelo sorriso e brincadeira nos momentos desesperados.

A todos os meus familiares pelo apoio incansável, sem os quais seria impossível a concretização deste trabalho.

RESUMO

Com o aumento do número de panificadoras no país e consequentemente o número de trabalhadores, a preocupação com a segurança do trabalho neste setor foi significativa, visto que os recursos de segurança são precariamente divulgados e pouco distribuídos aos trabalhadores. Outro agravante é a adaptação a prédios antigos, os quais possuem pisos quebrados, ventilação inadequada, iluminação artificial deficiente, o que gera um trabalho desordenado, insalubre e penoso. Mediante isso, este trabalho teve como objetivo apresentar os riscos na Indústria da Panificação relacionados à Segurança do Trabalhador. São riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, muitos dos quais destes podem ser evitados. Este estudo foca também a falta dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para este setor, assim como a ausência de sinalizações nos diversos setores da panificação. Em se tratando de meio ambiente, o estudo procurou abordar a questão do descarte do óleo utilizado no preparo das refeições, desperdício de alimentos, desperdício de água e de energia elétrica. Para isso, foram realizadas visitas a uma panificadora no centro antigo de São Paulo, a qual permitiu livre acesso a todos os setores. Através dessas visitas, também se realizou a medição dos níveis de ruídos, utilizando-se um medidor de pressão sonora. Os resultados encontrados comprovam a preocupação dos profissionais da área: ausência de equipamentos de proteção individual, assim como de sinalizações que alertem os trabalhadores em relação a sua própria saúde e atividade desenvolvida, assim como a preocupação com o meio ambiente.

Palavras-chaves: Segurança do Trabalho na Panificação. Meio Ambiente na Panificação. Prevenção de Acidentes. Sinalização de Segurança. Equipamento de Proteção Individual. Desperdícios na Panificação.

ABSTRACT

As the number of bakeries keeps increasing, along goes the number of professionals involved in this activity, as well as the concern with how safe it is to work in an industry whose safety equipment are poorly known and every so often made available to workers. Another hindrance is the adaptation to old buildings, the floor of which is usually broken, with inadequate air circulation, deficient artificial lighting system, thus creating the perfect scenario for a work that is unordered, unhealthy and tiresome. In face of that, this paper aims to present the risks related to working in the Bakery Industry. These include physical, chemical, biologic and ergonomic risks, most of which could be avoided. This paper also portrays the lack of Individual Protection Equipment (EPI) in this branch, as well as the absence of visual signs in the most diverse areas of this market. Regarding the environment, the paper glances at the procedures for discharging the oil used to prepare meals, and also food, water and energy waste. In order to do so, field work was performed in a bakery located in the neighborhood called 'old downtown' in São Paulo, whose managers allowed all of its departments to be freely inspected. During such visits noise measurement was performed by means of a decibel meter. Results were found to corroborate the growing concern of professionals: the lack of individual protection equipment and visual signs to warn workers about their health and the task they perform, as well as no commitment to preserving the environment.

Keywords: Occupational Safety in the Bakery Industry. Environment and baking. Accident prevention. Safety signs. Individual protection equipment. Waste in baking.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Classificação dos extintores para cada tipo de fogo.....	27
Figura 2 – Bota de segurança, no setor da cozinha.....	35
Figura 3 – Bota de segurança, sem uso	36
Figura 4 – Uso de sapato indevido na panificadora	36
Figura 5 – Uso de chinelo no setor da indústria dos pães	36
Figura 6 – DEC-5010	37
Figura 7 – Medição realizada no setor da indústria de pães.....	40
Figura 8 – Medição no setor da indústria de pães	40
Figura 9 – Medição de ruído realizada no restaurante da “Panificadora Lusitana” ...	40
Figura 10 – Medição de ruído realizada no restaurante.....	41
Figura 11 – Medição de ruído na confeitaria.....	41
Figura 12 – Medição de ruído na confeitaria.....	41
Figura 13 – Medição realizada no balcão, próximo à chapa de lanches e ao liquidificador.....	42
Figura 14 – Medição realizada no balcão	42
Figura 15 – Quadro de luz com objeto impedindo sua visualização	43
Figura 16 – Objetos na frente do quadro de luz.....	43
Figura 17 – Escada com material impedindo a passagem	44
Figura 18 – Escada com caixa de bebida, escada de madeira, favorecendo acidentes	44
Figura 19 – Extintor com validade vencida	45
Figura 20 – Classificação do extintor obstruída	45
Figura 21 – Hidrante sem suporte para a mangueira.....	46
Figura 22 – Extintores obstruídos	46

Figura 23 – Extintores obstruídos	47
Figura 24 – Óleo armazenado após o uso	47
Figura 25 – Fritadeira ligada sem uso.....	49
Figura 26 – Luva de argolas de aço.....	51
Figura 27 – Luva para altas temperaturas	52
Figura 28 – Luva para manuseio de	52
Figura 29 – Bota de borracha	53
Figura 30 – Sapato de couro.....	53
Figura 31 – Blusão de nylon forrado com lã térmica.....	54
Figura 32 – Protetor auricular tipo Plug	54
Figura 33 – Sinalização de incêndio	55
Figura 34 – Sinalização para uso de EPI.....	56
Figura 35 – Vedação da tampa do freezer comprometida	58

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Riscos Profissionais na Indústria da Panificação.....	15
Tabela 2– Sinalização de Segurança	25
Tabela 3 - Medição de ruídos realizada no horário de almoço e níveis permitidos na NR-15, pela máxima exposição de 8 horas.	38
Tabela 4 - Medição de ruídos em horário de menor movimento e níveis permitidos na NR-15.	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CA	Certificado de Aprovação
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CGCRE	Coordenação Geral da Acreditação
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
EPI	Equipamento de Proteção Individual
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IQR	Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
kg	Quilograma
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
SABESP	Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Sindipan	Sindicato da Indústria de Panificação e Confeitaria de São Paulo
SST	Saúde e Segurança do Trabalho
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	SEGURANÇA DO TRABALHO NO SETOR DA PANIFICAÇÃO	15
2.1.1	Riscos	15
2.1.1.1	Riscos Físicos	17
2.1.1.1.1	<i>Ruído</i>	17
2.1.1.1.3	<i>Temperaturas</i>	18
2.1.1.1.3.1	<i>Calor</i>	19
2.1.1.2.1	<i>Poeira</i>	20
2.1.1.2.2	<i>Produtos Químicos</i>	20
2.1.1.3	Riscos Biológicos	20
2.1.1.4	Riscos Ergonômicos	21
2.1.1.4.1	<i>Organização do Trabalho</i>	21
2.1.1.4.2	<i>Levantamento, Transporte Manual e Manuseio da Sacaria de Farinha</i>	21
2.1.1.5	Riscos de Acidentes.....	22
2.1.1.5.1	<i>Ferramentas defeituosas</i>	22
2.1.1.5.2	<i>Máquinas e Equipamentos Desregulados</i>	22
2.1.1.5.3	<i>Pisos e Degraus Irregulares ou Escorregadios</i>	23
2.1.2	Equipamento de Proteção Individual	23
2.1.2.1	EPI para Proteção dos Membros Superiores	23
2.1.2.1.2	<i>Manga</i>	24
2.1.2.2	EPI para Proteção dos Membros Inferiores	24
2.1.2.2.1	<i>Calçado</i>	24

2.1.2.2.2 Calça.....	24
2.1.2.3 EPI para Proteção Respiratória.....	24
2.1.2.3.1 Respirador purificador de ar	24
2.1.2.4 EPI para Proteção Auditiva	25
2.1.2.4.1 Protetor Auricular	25
2.1.3 Sinalizações.....	25
2.1.4 Extintor de Incêndio	26
2.2 MEIO AMBIENTE NO SETOR DA PANIFICAÇÃO	28
2.2.1 Óleo de Cozinha.....	28
2.2.2 Resíduos	29
2.2.2.1 Resíduo Comercial.....	30
2.2.2.2 Entulho	30
2.2.3 Desperdício dos Alimentos.....	31
2.2.4 Desperdício de Água.....	31
2.2.5 Desperdício de Energia Elétrica	32
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	33
4 Resultados	35
4.1 Riscos Analisados na “Panificadora Lusitana” relacionados à Segurança do Trabalhador.....	35
4.1.1 Uso de EPI.....	35
4.1.2 Ruído.....	37
4.1.3 Sinalizações	42
4.2 Itens Relacionados ao Meio Ambiente Encontrados na “Panificadora Lusitana”	47
4.2.1 Descarte de Óleo Usado	47
4.2.2 Reciclagem.....	48

4.2.3 Desperdício de Alimentos	48
4.2.4 Desperdício de Água	48
4.2.5 Desperdício de Energia Elétrica	48
5 Discussão	50
5.1 Riscos Analisados na “Panificadora Lusitana” relacionados à Segurança do Trabalhador.....	50
5.1.1 Uso de EPI	50
5.1.1.1 Luvas.....	51
5.1.1.2 Manga	52
5.1.1.3 Calçado.....	52
5.1.1.4 Calça e Blusão	53
5.1.2 Ruído	54
5.1.3 Sinalizações.....	55
5.1.4 Extintores de Incêndio	56
5.2 Riscos Analisados na “Panificadora Lusitana” relacionados ao Meio Ambiente ..	56
.....	
5.2.1 Descarte de óleo	56
5.2.2 Reciclagem.....	57
5.2.3 Desperdício de Alimentos	57
5.2.4 Desperdício de água	57
5.2.5 Desperdício de energia elétrica	57
6 Conclusões.....	59
7 Bibliografia.....	60

1 INTRODUÇÃO

No final do século XIX o município de São Paulo passou por mudanças urbanas devido ao aumento da população.

No setor da panificação, a venda dos pães acontecia diretamente nas casas dos paulistanos, através de carros de tração animal, puxados por burros ou cavalos, sendo que estes condutores, posteriormente, fundaram as primeiras padarias na cidade de São Paulo.

A “Diretoria de Hygiene”, mais precisamente Serviço Sanitário, na época exigiu que os animais ficassem fora do perímetro urbano e não ao lado das panificadoras, como estavam acostumados.

Em dezembro de 1922, a lei nº 2503 estabelecia dias e horários para a fabricação de pão, obrigando os proprietários dos estabelecimentos a determinar o dia da folga dos seus empregados.

Em novembro de 1930 foi criado o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, para auxiliar os trabalhadores da indústria e comércio, assim como trabalhadores rurais.

No ano de 1935, entrou em vigor a lei que regulamentava os acidentes de trabalho. Caso o empregado não tivesse registro e nem carteira de identificação profissional, não poderia ser atendido em caso de acidente, no seu local de trabalho (Perissini, 2009).

1.1 PERFIL DAS PANIFICADORAS EM SÃO PAULO

De acordo com o Sindicato da Indústria de Panificação e Confeitaria de São Paulo (Sindipan), em 2008 as padarias atingiram um número de 63.200 no Estado e, apenas no município de São Paulo, chegou a um total de 12.764.

Atualmente o setor da panificação emprega cerca de 700 mil trabalhadores diretos (Sindipan).

Esse número preocupa os profissionais da área de segurança do trabalho, pois os recursos de segurança são precariamente divulgados e pouco distribuídos aos trabalhadores, seja Equipamento de Proteção Individual (EPI) ou até mesmo

distribuição de informativos a fim de promover a segurança e a saúde no ambiente de trabalho.

Segundo a Sindipan as panificadoras dividem-se em quatro categorias:

Padaria de serviço: Localizada em regiões centrais e comércio com grande movimentação. Seus produtos são de confeitaria, padaria e *rotisserie*, além de serviços de bar, lanchonete, *fast food*, etc.

Padaria de conveniência: Localizada nos bairros residenciais. Seus produtos incluem todos os fornecidos pela padaria do tipo serviço, incluindo produtos diversificados de conveniência.

Padaria tipo boutique: Situada estrategicamente em regiões com alto poder aquisitivo. Os produtos fornecidos são importados ou de fabricação própria.

Pontos quentes: Filial de padaria que recebe pães embalados e também congelados para assar no ponto quente. Não há setor de produção.

OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivos verificar a existência de procedimentos de segurança do trabalho e identificar a preocupação com o meio ambiente em uma panificadora situada no centro do município de São Paulo.

✕ Atualmente segurança do trabalho e meio ambiente são assuntos que não fazem parte do cotidiano da indústria da panificação.[✕] Devido a isso, este tema foi escolhido para apontar os riscos que uma panificadora possa causar aos funcionários, quando não apresentar os devidos cuidados e proteção à saúde e integridade dos trabalhadores.

Em relação à Segurança do Trabalho foram apontados os seguintes objetivos:

Identificar os riscos dos funcionários do setor da panificação em relação ao uso de EPI, verificar o nível de ruído a que todos os trabalhadores estão expostos (desde funcionários até sócios-proprietários) e verificar as sinalizações relacionadas ao combate de incêndio.

Tratando-se de meio ambiente, os objetivos desde trabalho foram:

Identificar o descarte do óleo utilizado nas frituras, a reciclagem, o desperdício dos alimentos, além do desperdício de água e energia elétrica.

A Segurança do Trabalho e o Meio Ambiente são áreas muito abrangentes. Sendo assim, foram identificados e analisados apenas estes itens descritos acima para realização deste trabalho.

Para que este estudo fosse desenvolvido, foi selecionada uma panificadora situada no centro histórico da capital paulista, a qual permitiu livre acesso para que fossem verificados os itens de segurança do trabalhador e os cuidados em relação ao meio ambiente.

Para preservar a integridade dos funcionários e sócios proprietários, o nome e endereço da panificadora não serão divulgados, sendo citada com o nome fictício de “Panificadora Lusitana”.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão da literatura apresenta tópicos relacionados à segurança do trabalho e ao meio ambiente na “Panificadora Lusitana”.

2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO NO SETOR DA PANIFICAÇÃO

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT) os riscos relacionados à Saúde e Segurança do Trabalho (SST) no setor da panificação podem estar presentes nas condições das instalações elétricas e dos maquinários da produção, na exposição à matéria prima utilizada na fabricação e preparo dos alimentos, na utilização dos equipamentos, e finalmente no processo de produção.

2.1.1 Riscos

O relatório Levantamento de Riscos na Indústria de Panificação (MACHADO; MACHADO; BATISTA, 1982) apresenta os riscos profissionais na indústria da panificação relacionados à Segurança do Trabalho. Estes riscos profissionais são apresentados a seguir na Tabela 1.

Tabela 1 - Riscos Profissionais na Indústria da Panificação

Setor	Risco - Irregularidade
Máquinas e Equipamentos	• Cilindros, masseiras, modeladoras e raspa-cocos: Sem proteção no ponto de operação e na transmissão de força.
Instalações Elétricas	• Máquinas sem aterramento; • Ligações improvisadas; • Fiações expostas; • Chaves inadequadas ou mal instaladas; • Terminais quebrados e sem devida proteção.
Proteção Contra Incêndio	• Locais com falta de extintor; • Extintores obstruídos e com prazos de recarga vencidos; • Extintores sem sinalização e sem ficha individual de controle; • Ausência de trabalhadores treinados em combate a incêndio.

Continua

Setor	Risco - Irregularidade
Cor e Sinalização	• Ausência de delimitação nas áreas de risco das máquinas; • Ausência de faixas e cartazes educativos; • Falta de uma sinalização dos riscos.
Transporte, Armazenamento e Manuseio de Materiais	• Sacas de farinha armazenadas a grande altura, diretamente sobre o piso ou em contato com as estruturas laterais do prédio; • Posições viciosas de trabalho observadas durante o transporte manual da lenha e na utilização de determinadas máquina; • Contato da pele com a lenha durante o transporte manual da mesma; • Ausência de área delimitada para movimentação do produto acabado.
Arranjo Físico	• Má distribuição das máquinas e equipamentos; • Deficiência no espaço físico de trabalho; • Deficiência no espaço de corredores e áreas de circulação.
Condições Físicas do Prédio	• Ambientes e locais de trabalho confinados; • Precárias condições dos telhados e forros; • Pisos desnivelados e escorregadios; • Escadas sem corrimão e degraus estreitos ou desgastados; • Paredes com revestimentos fragmentados.
Acessórios de Trabalho	• Inexistência de delimitação na área reservada à utilização da calanga (forno); • Riscos em potencial na utilização da raspadeira e demais instrumentos de corte.
EPI	• Ausência de proteção visual e facial durante a exposição do forneiro à projeção de partículas quentes (câmara do forno); • Ausência de proteção respiratória no contato com a poeira de trigo, desprendida durante o seu despejo nas massadeiras.

Fonte: Levantamento de Riscos na Indústria de Panificação – FUNDACENTRO/Unidade Regional de Pernambuco. Agosto de 1982.

Como observado na tabela acima, são vários os riscos que podem comprometer a integridade física do trabalhador, tais como as condições do maquinário e a ausência de EPI.

Equipamentos que não possuem proteção no ponto de operação e instalações elétricas precárias ou ainda ligações improvisadas são fatores que contribuem para o aumento do risco de acidentes.

Ainda de acordo com a tabela 1, algumas medidas reduziriam o risco destes acidentes, tais como: a disposição correta dos extintores, com as respectivas sinalizações; sinalização da delimitação das áreas de riscos; empilhamento e armazenamento adequados de sacarias e o uso adequado de EPIs.

No setor da panificação os riscos estão relacionados a diversas situações que podem causar danos à saúde dos trabalhadores. Os riscos são considerados como físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

Há definições para cada tipo de risco, as quais são apresentadas a seguir (SESI, 2005).

2.1.1.1 Riscos Físicos

Os riscos físicos são considerados como: ruído, vibração, umidade, radiações ionizantes e não ionizantes e temperatura extrema (frio e calor).

Na panificação os agentes identificados são o ruído, a umidade, e temperaturas extremas (frio e calor).

2.1.1.1.1 Ruído

Em níveis elevados, o ruído pode causar perda auditiva, aumento da pressão arterial e incômodo.

O ruído é definido como um som sem harmonia, sendo um som indesejável (BISTAFA, 2006). Assim, geralmente, de conotação negativa.

O desenvolvimento tecnológico tem trazido consigo um aumento dos níveis de ruído causados por máquinas, fábricas, tráfego etc. (Fundamentos do Controle de Ruído Industrial. Universidade de São Paulo – USP, 2009a).

Poluição sonora é definida como a poluição decorrente da emissão de energia sonora, geralmente o ruído, que produz efeitos adversos à saúde de indivíduos e da população.

Os efeitos adversos à saúde, como, por exemplo, a mudança na morfologia e na fisiologia de um organismo, resulta na perda da capacidade funcional do ser

humano. Essa perda pode ocasionar qualquer redução temporária ou de longo prazo do funcionamento físico, psicológico ou até mesmo social do ser humano (USP, 2009a).

Para a realização deste trabalho, foram utilizados os dados apresentados na NR-15, a qual trata das Atividades e Operações Insalubres acima dos limites de tolerância previstos nesta Norma.

De acordo com a mesma, Limite de Tolerância é a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral.

2.1.1.1.2 Umidade

A exposição prolongada às condições de umidade e consequentemente ao frio, acelera a perda de calor corporal. Isso ocorre quando o indivíduo está usando meias ou calçados úmidos ou permanece com o corpo molhado ou parcialmente imerso em água. O pé de imersão, como é conhecido, trata-se de uma lesão não congelante causada pelo frio, que ocorre nas extremidades inferiores quando mantidas úmidas (O Ambiente e as Doenças do Trabalho. Universidade de São Paulo – USP, 2009b).

São consideradas insalubres as atividades ou operações executadas em locais com umidade excessiva, capazes de produzir danos à saúde dos trabalhadores, mediante laudo de inspeção realizada no local de trabalho, segundo NR-15 “Atividades e Operações Insalubres”, Anexo 10.

2.1.1.1.3 Temperaturas

No setor de panificação são identificadas situações tanto de calor intenso (por exemplo, fornos) como de frio (câmeras frigoríficas).

Por serem submetidos a variações marcantes de temperatura e à umidade excessiva, resultantes do trabalho de manipulação de fornos e da simultânea circulação em áreas com temperatura mais baixa, tais trabalhadores são expostos ao risco de problemas pulmonares (MACHADO; MACHADO; BATISTA, 1982).

2.1.1.1.3.1 Calor

O calor está relacionado a temperaturas elevadas, provocadas por fontes naturais ou artificiais, no caso das panificadoras, os fornos. Pode provocar fadiga, fraqueza, tontura, dor de cabeça, desidratação, câibras, mal estar e irritações na pele, dependendo da atividade exercida próxima às fontes de calor.

2.1.1.1.3.2 Frio

Com a exposição prolongada ao frio, as extremidades do corpo (mãos, pés, nariz, orelhas, rosto) são irrigadas por sangue arterial mais frio, com o intuito de preservar a temperatura corporal.

A geladura ocorre com temperaturas ambientes abaixo do ponto de congelamento, entre -2°C e -10°C. Alguns fatores para os processos de congelamento ocorrem através de: ventos fortes, umidade do ar alta, altitudes elevadas e contato com materiais condutivos (metais, água), (USP, 2009b).

A NR-15 “Atividades e Operações Insalubres, Anexo 9, determina que atividades ou operações executadas no interior de câmaras frigoríficas, que exponham os trabalhadores ao frio, sem a proteção adequada, são consideradas insalubres mediante laudo de inspeção realizada no local de trabalho.

2.1.1.2 Riscos Químicos

Os riscos químicos são considerados como: poeiras, produtos químicos, fumos, gases, vapores e neblinas.

Os agentes químicos identificados na panificação são os produtos de limpeza, e poeira da farinha de trigo. A farinha pode gerar alergia ao trabalhador, independente da quantidade e tamanho da partícula.

A seguir são descritos os riscos químicos que a panificação apresenta.

2.1.1.2.1 Poeira

A poeira é uma suspensão de partículas no ar, gerada mecanicamente, constituída por partículas sólidas formadas por ruptura mecânica de um sólido. As poeiras são geradas no manuseio de sólidos a granel, na forma de pó (TORLONI; VLADIMIR, 2003). A poeira é apontada neste caso como risco químico advindo da farinha de trigo.

A exposição ao pó da farinha de trigo é o risco ambiental mais comum na indústria da panificação. Geralmente os funcionários envolvidos nessa atividade são acometidos por transtornos de saúde como: espasmos bronquiais, tosse, rinite alérgica e até doenças obstrutivas crônicas dos pulmões. Há ainda irritação ocular e lacrimejamento (MACHADO; MACHADO; BATISTA, 1982).

2.1.1.2.2 Produtos Químicos

Os produtos químicos, incluindo produtos de limpeza, utilizados por tempo prolongado podem causar danos à pele.

Os agentes químicos podem ser absorvidos por via cutânea, assim, é necessária a manipulação com luvas adequadas para estes produtos, incluindo o uso constante de outros EPIs (bota, avental) para proteção de diversas partes do corpo (SESI, 2005).

2.1.1.3 Riscos Biológicos

Em se tratando de riscos biológicos, são considerados os microrganismos (fungos, vírus e bactérias), parasitas como ácaros e outros. Estão no ambiente de trabalho através de vetores como gato, rato, inseto e até mesmo o ser humano e também do lixo.

A proliferação de agentes biológicos pode ocorrer através da umidade relativa do ar, temperatura acima de 25°C e presença de matéria orgânica.

2.1.1.4 Riscos Ergonômicos

Os riscos ergonômicos considerados na panificação são aqueles que podem provocar danos à saúde do trabalhador por alterações psicofisiológicas, como também comprometer a segurança no ambiente de trabalho e a produtividade.

Os agentes ergonômicos considerados são: a organização do trabalho (horário da jornada, postura no trabalho e repetição das tarefas), levantamento de cargas, transporte manual e manuseio da sacaria de farinha, a qual é transportada frequentemente, expondo os trabalhadores ao risco de contraírem doenças lombares (MACHADO; MACHADO; BATISTA, 1982).

2.1.1.4.1 Organização do Trabalho

A NR-17, que descreve sobre Ergonomia, estabelece parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, a fim de proporcionar conforto, segurança e desempenho suficiente nas atividades do trabalho. De acordo com o item 17.6.2 desta NR, para a organização do trabalho são considerados no mínimo os seguintes fatores:

- a) As normas de produção;
- b) O modo operatório;
- c) A exigência do tempo;
- d) A determinação do conteúdo de tempo;
- e) O ritmo de trabalho;
- f) O conteúdo das tarefas.

2.1.1.4.2 Levantamento, Transporte Manual e Manuseio da Sacaria de Farinha

Ainda de acordo com a NR-17, as condições de trabalho incluem levantamento, transporte e descarga de materiais.

O item 17.2.1.1 da NR especifica que o transporte manual de cargas designa todo transporte no qual o peso da carga é suportado por completo por um só trabalhador, abrangendo o levantamento e a deposição da carga.

Assim, a sacaria da farinha geralmente com 50kg é possível ser carregada por um único trabalhador, desde que sob a condição de obter os devidos cuidados para o levantamento e transporte manual do peso, afim de não comprometer sua saúde ou sua segurança.

2.1.1.5 Riscos de Acidentes

O risco de acidente pode ocorrer em situações inadequadas no ambiente de trabalho, o qual resulta em lesão corporal ou traumas emocionais.

Os riscos considerados estão presentes em ferramentas defeituosas, máquinas e equipamentos desregulados ou utilizados de maneira inapropriada, pisos e degraus irregulares ou escorregadios.

2.1.1.5.1 Ferramentas defeituosas

A inspeção de todas as ferramentas antes da utilização deve ser uma prática rotineira, sendo responsabilidade do encarregado do setor como também do trabalhador usuário. No caso da panificação, as facas podem apresentar os seguintes problemas: bordas cortantes, chanfradas ou de forma inadequada, cabo mal fixado, quebrado ou curto, afiação insuficiente e ausência de protetor de mão ou protetor impróprio (Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações. Universidade de São Paulo - USP, 2008c).

2.1.1.5.2 Máquinas e Equipamentos Desregulados

As máquinas e equipamentos desregulados podem causar acidentes aos trabalhadores.

A NR-12, Máquinas e Equipamentos, trata sobre as instalações e áreas de trabalho. De acordo com esta NR, os reparos, limpeza, ajustes e inspeção devem ser executados com as máquinas paradas, salvo se o movimento for indispensável à sua realização.

A manutenção e inspeção devem ser realizadas somente por pessoas devidamente credenciadas pela empresa (NR-12).

2.1.1.5.3 Pisos e Degraus Irregulares ou Escorregadios

Ainda de acordo com a NR-12, os pisos dos locais de trabalho onde estão instalados máquinas e equipamentos devem ser vistoriados e limpos, sempre que apresentarem riscos provenientes de graxas, óleos e outras substâncias, que os tornem escorregadios.

No caso da panificação podem ocorrer acidentes através dos pisos escorregadios devido ao óleo de cozinha e ainda degraus irregulares, com obstruções que impedem a passagem.

2.1.2 Equipamento de Proteção Individual

A NR-6 referente à Equipamento de Proteção Individual declara que todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, é destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde do mesmo.

Todo EPI só pode ser comercializado com o Certificado de Aprovação – CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde do trabalho: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.

A empresa é obrigada a fornecer gratuitamente aos funcionários os EPI's adequados ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento.

2.1.2.1 EPI para Proteção dos Membros Superiores

O item F da NR-6 descreve todos os EPI's necessários para a Proteção dos Membros Superiores. A seguir são apresentados os EPI's recomendados e utilizados na panificação.

2.1.2.1.1 Luva

O transporte manual de utensílios danificados expõe frequentemente os empregados a cortes e a dermatites de contato, em função da ausência de EPIs (MACHADO; MACHADO; BATISTA, 1982).

- a) Luva de segurança para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes;
- b) Luva de segurança para proteção as mãos contra agentes térmicos;
- c) Luva de segurança para proteção das mãos contra agentes químicos.

2.1.2.1.2 Manga

- a) Manga de segurança para proteção do braço e do antebraço contra umidade proveniente de operações com uso de água.

2.1.2.2 EPI para Proteção dos Membros Inferiores

Geralmente os trabalhadores do setor de panificação se vestem de maneira precária (bermudas) e suam demasiadamente (MACHADO; MACHADO; BATISTA, 1982).

2.1.2.2.1 Calçado

- a) Calçado de segurança para proteção dos pés e pernas contra a umidade proveniente de operações com uso de água.

2.1.2.2.2 Calça

- a) Calça de segurança para proteção das pernas contra umidade proveniente de operação com uso de água;
- b) Calça de segurança para proteção das pernas contra agentes térmicos.

2.1.2.3 EPI para Proteção Respiratória

2.1.2.3.1 Respirador purificador de ar

- a) Respirador purificador de ar para proteção das vias respiratórias contra poeiras e névoas.

2.1.2.4 EPI para Proteção Auditiva

2.1.2.4.1 Protetor Auricular

- a) Protetor auditivo de inserção para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15 (Atividades e Operações Insalubres).

2.1.3 Sinalizações

As sinalizações de segurança foram instituídas com o intuito de identificar as cores utilizadas nos ambientes de trabalho a fim de prevenir acidentes, identificar equipamentos de segurança, delimitar áreas entre outros.

As cores a serem adotadas devem indicar e advertir os riscos existentes, porém, o uso destas cores não poderá ser excessivo de forma a causar distração, confusão e fadiga ao trabalhador (NR-26, Sinalização de Segurança).

A NR 26 tem por objetivo fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para a prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança e canalizações empregadas nas indústrias para a condução de líquidos e gases, e advertindo contra riscos e também delimitando áreas.

As cores adotadas deverão seguir a legislação vigente: vermelho, amarelo, branco, preto, azul, verde, laranja, púrpura, lilás, cinza, alumínio e marrom.

No caso do setor de panificação, seguem algumas utilizações, apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2– Sinalização de Segurança

Cores	Utilização
Vermelha	• Caixas de alarme de incêndio, hidrantes, extintores e sua localização, indicação de extintores, localização de mangueiras de incêndio, portas de saídas de emergência.
Amarela	• Partes baixas de escadas portáteis; corrimãos, parapeitos, pisos e partes inferiores de escadas que apresentem riscos; paredes de fundo de corredores sem saídas; vigas de baixa altura; avisos de advertência.

Continua

Cores	Utilização
Branca	• Corredores de circulação, por meio de faixas; localização e coletores de resíduos; áreas em torno de equipamentos de combate a incêndio ou outros de emergência; áreas destinadas à armazenagem; zonas de segurança.
Preta	• Pode ser utilizada em substituição a cor branca, quando condições especiais o exigirem.
Azul	• Indicar “Cuidado”, estando limitado a avisos contra uso e movimentação de equipamentos; avisos colocados em fontes de potência.
Verde	• Indicar “Segurança”; caixas de equipamento de socorro de urgência; quadros para exposição de cartazes, boletins, avisos de segurança; localização de EPIs; dispositivos de segurança.
Laranja	• Partes móveis de máquinas e equipamentos; faces internas de caixas protetoras de dispositivos elétricos;
Marrom	• Pode ser empregado para identificar qualquer fluido não identificável pelas outras cores, segundo o critério de cada empresa.

Fonte: NR 26/1978

2.1.4 Extintor de Incêndio

De acordo com SESI, os extintores devem ser instalados em locais onde haja menor probabilidade do fogo bloquear seu acesso, fixados em altura de no máximo 1,60 m do piso à sua parte superior (válvula) e possuir sinalização para ser rapidamente visualizado.

Para isso, a área de instalação do extintor não deve estar obstruída.

Os extintores devem ser inspecionados mensalmente, com a finalidade de verificar seu aspecto externo, lacres e válvulas.

Ainda segundo o SESI, o cilindro deve ser submetido a teste hidrostático a cada cinco anos.

Após a utilização do extintor ou quando este apresentar despressurização deverá ser recarregado imediatamente.

Quaisquer manutenções realizadas devem ser registradas em uma ficha de controle de inspeção do aparelho.

Para a extinção do fogo por meio de água são utilizados os hidrantes, porém sua obrigatoriedade de instalação é para os estabelecimentos industriais que possuam 50 ou mais trabalhadores. A exigência de possuir hidrantes não desobriga o estabelecimento da instalação de extintores de incêndio.

A NR-23 é referente à Proteção Contra Incêndios. Esta norma dispõe que todas as empresas deverão possuir: proteção contra incêndios, saídas para a rápida retirada dos funcionários e clientes, em caso de incêndio, equipamentos suficientes para combater o fogo e pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos.

A NR - 23 ainda determina que “em todos os estabelecimentos ou locais de trabalho só devem ser utilizados extintores de incêndio que obedecem às normas brasileiras ou regulamentos técnicos do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, garantindo essa exigência pela posição nos aparelhos de identificação de conformidade de órgãos de certificação credenciados pelo INMETRO”.

Os extintores são aplicados seguindo a classificação do tipo de fogo (Figura 1).



Figura 1 - Classificação dos extintores para cada tipo de fogo

Fonte: www.tudosobrextintores.blogspot.com

Classe A – Materiais que queimam em superfície e profundidade e deixam resíduos, como papel, madeira e tecidos. Extintor apropriado: Água Pressurizada.

Classe B – Líquidos inflamáveis que queimam somente em superfície e não deixam resíduos, como: óleos, graxas, tintas e gasolina. Extintor apropriado: Dióxido de Carbono e Pó Químico Seco.

Classe C – Equipamentos elétricos energizados, como: motores, quadros de força e luminárias. Extintor apropriado: Dióxido de carbono e Pó Químico Seco

Os extintores que forem marcados com A, B e C conseguem apagar todos os tipos.

Classe D – Metais pirofóricos, como: magnésio, zircônio, titânio e sódio. Extintor apropriado: Pó Químico Especial.

2.2 MEIO AMBIENTE NO SETOR DA PANIFICAÇÃO

Atualmente o setor de panificação é aliado ao meio ambiente, pois com as mudanças de antigos conceitos passou a contribuir com a preservação do mesmo, incentivando a coleta seletiva e a reciclagem de óleo, por exemplo.

2.2.1 Óleo de Cozinha

A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) recomenda que o óleo doméstico ou de restaurante não seja descartado nos ralos e vasos sanitários dos imóveis e estabelecimentos comerciais, pois o acúmulo de óleos e gorduras nos encanamentos com o tempo causa entupimentos e rompimentos nas redes de coleta.

A Sabesp sugere a instalação de Caixas Retentoras de Gordura para os estabelecimentos comerciais. São eles: restaurantes, lanchonetes, padarias, supermercados e Shopping Center.

Para estabelecimentos como: hospitais, clínicas médicas, postos de saúde: (caso haja restaurantes nas instalações), a Sabesp recomenda a instalação de caixa retentora de gases e ataduras e caixa retentora de gordura

O óleo retido tem que ser removido periodicamente das caixas retentoras e o resíduo sólido deve ser destinado às empresas específicas, muitas destas, transformam este óleo em sabão.

A periodicidade dessa remoção/limpeza varia de 3 a 6 meses, de acordo com a necessidade de cada estabelecimento.

As características de cada tipo de caixa retentora são descritas a seguir.

Caixa retentora de gordura: Retém gordura, graxas e óleos contidos no esgoto e impedem o escoamento para a rede coletora, evitando a obstrução da rede.

Caixa retentora de óleos e graxas: Retêm graxas e óleos contidos no esgoto, impedem o escoamento para a rede coletora, evitando a obstrução da rede.

A Sabesp recomenda que após o uso, o óleo de cozinha doméstica e comercial, seja guardado em recipientes adequados depois de frio e posteriormente doados a entidades que aproveitam o mesmo para o preparo de sabão.

2.2.2 Resíduos

A prefeitura de São Paulo é responsável pela limpeza pública, desde a coleta, o transporte e a disposição do lixo domiciliar, comercial e dos espaços públicos. As alternativas para o destino final dos resíduos são: reciclagem, reutilização, compostagem, incineração, aterro sanitário ou depósito de lixões. (MENDONÇA, 2002).

Visando a melhoria do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) e a disposição final de resíduos, a CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) atua juntamente com os municípios do Estado para que a operação dos aterros e dos sistemas de tratamento e disposição final destes ocorra de forma adequada (CETESB, 2009).

O Projeto Ambiental Estratégico Lixo Mínimo é uma parceria entre a CETESB e o Governo do Estado de São Paulo, o qual tem como objetivo reduzir os resíduos sólidos urbanos, incentivando a reutilização, a reciclagem, a redução e a recuperação de energia e a destinação adequada dos rejeitos inaproveitáveis (SMA, 2010).

Com o Projeto Ambiental Estratégico Lixo Mínimo foi possível reduzir o número de sistemas de tratamento e disposição de resíduos municipais. Em 2007 as condições inadequadas de disposições de resíduos totalizavam 137, em 2009 esse número reduziu para sete (CETESB, 2009).

A classificação dos resíduos sólidos (incluindo resíduos pastosos e líquidos) divide-se em grupos de perigosos e não perigosos. Os resíduos não perigosos podem ser classificados como inertes e não inertes (NBR 10.004:2004, Resíduos Sólidos - Classificação).

Ainda de acordo com a mesma NBR, os resíduos são classificados em:

Classe I – Perigosos:

Apresentam risco à saúde pública ou ao ambiente, caracterizando-se por terem uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Classe II – Não perigosos:

Classe II A – Não inertes: São resíduos que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I, Perigosos ou de resíduos classe II B. Os resíduos classe II A podem ter propriedades tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Classe II B – Inertes: São resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente. Exemplo destes resíduos: rochas, vidros, borrachas, que não são facilmente decompostos.

Os resíduos sólidos são agrupados nas categorias de domiciliar, comercial, industrial, hospitalar, agrícola, público, entulho e terminais. A seguir são apresentadas as descrições de cada tipo de resíduo (VALLE, 2002).

2.2.2.1 Resíduo Comercial

Os resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais têm grande variedade de materiais, sendo a maioria inerte (VALLE, 2002).

O grupo de resíduos é composto por matéria orgânica como papéis, plásticos de vários grupos, metal, vidro. O destino correto é a reciclagem, por não se tratar de resíduos orgânicos na sua grande maioria (MENDONÇA, 2002).

2.2.2.2 Entulho

É gerado em obras de construção civil, reformas e demolições. Geralmente são constituídos de materiais inertes e na maioria são recicláveis (MENDONÇA, 2002).

2.2.3 Desperdício dos Alimentos

A quantidade de comida produzida diariamente no planeta é suficiente para alimentar toda a população mundial. Porém, a fome mata no mundo 17 pessoas a cada minuto, devido à falta de acesso a essa comida produzida.

De todos os alimentos produzidos no campo, as perdas variam de 20% a 60% e em torno de 40% do que é cultivado, é consumido (Instituto AKATU, 2004).

De acordo com o Relatório Mundial Sobre a Fome (2006) da ONU (Organizações das Nações Unidas), “existem hoje 854 milhões de pessoas subnutridas no mundo”. Tal acordo revela ainda que “300 milhões de crianças passam fome no mundo e 25 mil pessoas morrem por dia de má nutrição ou doenças associadas ao problema”

O Brasil encontra-se numa posição privilegiada no mundo, pois é um dos principais produtores de alimentos. Porém, existe uma notável incoerência nesse dado: é um país que desperdiça R\$ 14 bilhões/ano em alimentos que alimentariam 30 bilhões de pessoas (Instituto AKATU, 2004)..

2.2.4 Desperdício de Água

Segundo NATUREBA (2010), grande parte da superfície do planeta é coberta por água. Todavia, sua maioria (97,5%) é salgada e está nos oceanos, o que significa que é imprópria para uso agrícola e industrial. O restante (2,5%) é doce, sendo que a maior parte está concentrada nas geleiras.

Desse total, apenas menos de 1% existente é próprio para consumo e encontra-se nos rios, lagos e lençóis subterrâneos.

O Brasil dispõe de 13,7% do total de água doce disponível no mundo. Só na Bacia Amazônica estão 73% dessa água (NATUREBA, 2010).

Da água utilizada no país, a maioria é destinada a agricultura – aproximadamente 63% são destinados a irrigação. Dezoito por cento são para consumo doméstico e 14% destinados à indústria. O restante, utilizado para consumo dos animais de criação. Todo esse consumo tende a ser de maneira abusiva (AMBIENTE BRASIL, 2010).

Estudos demonstram que 20 litros de água por dia, para consumo humano seriam suficientes. No entanto, em países como Estados Unidos, o consumo chega a 575 litros, sendo 50 litros para uso de descargas.

Um dos principais fatores que contribui para a degradação dos recursos é a poluição ambiental (NATUREBA, 2010).

Agrotóxicos, resíduos industriais e de lixões e lançamento de esgoto doméstico sem tratamento são os principais poluidores dos rios. O alto consumo doméstico de água, por exemplo, acaba gerando muito esgoto que, quando não tratado, polui os rios.

Segundo o Programa Ambiental das Nações Unidas em 2025, dois terços do planeta enfrentarão a escassez de água se os padrões de consumo atual continuar (SABESP, 2009).

2.2.5 Desperdício de Energia Elétrica

Atualmente a eletricidade é a fonte de energia mais presente no cotidiano, sendo a mais simples e versátil. A energia elétrica não é uma fonte, afinal precisa ser gerada através de outro energético, mas é um eficiente vetor, pois é transportada e distribuída para os seguintes usos: iluminação, acionamento de motores e máquinas, funcionamento de aparelhos eletrônicos, aquecimento, refrigeração, etc (Almanaque Brasil Socioambiental, 2005).

A geração de energia elétrica contribui com 23% das emissões de gases do efeito estufa e o Brasil tem um enorme potencial de redução destes índices através de energias renováveis, contribuindo assim, com o aumento da eficiência energética. (GREENPEACE, 2008).

De acordo com o Diário Comércio, Indústria & Serviços (DCI, 2009) no setor da panificação, a energia elétrica é o segundo maior gerador de custos, perdendo apenas para o trigo.

O Programa Combate ao Desperdício de Energia Elétrica (Procel) tem por objetivo diminuir o desperdício de energia elétrica no país, além de expandir o desenvolvimento tecnológico, a segurança energética e reduzir os impactos ambientais.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A “Panificadora Lusitana”, que está situada no centro histórico do município de São Paulo, se enquadra na categoria de Padaria de Serviço, sendo que os setores de maior movimentação são a confeitaria e balcão da lanchonete.

Em funcionamento desde a década de 1950, a panificadora conta ainda com um restaurante com capacidade para atender 40 clientes.

O horário de funcionamento é das 5:00 horas da manhã às 0:00 hora, todos os dias da semana, inclusive feriados.

Para compor o quadro efetivo, a panificadora dispõe de: padeiro, entregador, cozinheiro, confeiteiro, balconista, chapeiro e garçom, totalizando 27 funcionários. Além destes, há ainda três sócios-proprietários.

Com uma produção diária entre 9 e 10 mil pães, a panificadora é abastecida por GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) encanado e energia elétrica.

A seguir, foi instituído um método investigativo, o qual foi desenvolvido através de contato pessoal de forma que fluísse para uma conversa informal. Desta forma, demonstrou-se esclarecer o objetivo do estudo e a importância da participação de cada funcionário no desenvolvimento do mesmo.

O processo investigativo se deu no próprio estabelecimento, entrevistando cada funcionário em seu respectivo setor de trabalho.

Não houve qualquer interferência no decorrer da entrevista; sendo assim, o funcionário se expressou de forma espontânea sobre os questionamentos, sem se sentir constrangido.

Durante as visitas técnicas, foram coletados registros fotográficos com câmera digital. Para medição de ruídos, utilizou-se:

- Decibelímetro digital padrão da marca Instrutherm, modelo DEC-5010, com display LCD, número de série 61008792, fabricado conforme a norma ANSI S1.4 com microfone omnidirecional;
- Protetor de vento modelo SB-01;
- Calibrador de nível sonoro da marca Instrutherm, modelo CAL-3000, número de série 286721, 94 dB e 114 dB;
- Tripé da marca Vanguard MK-1, para apoio do decibelímetro;

- Software Data Logger para o armazenamento dos dados obtidos nas medições;
- Máquina fotográfica digital para o registro das imagens nos pontos medidos.

4 RESULTADOS

4.1 Riscos Analisados na “Panificadora Lusitana” relacionados à Segurança do Trabalhador

4.1.1 Uso de EPI

Foi constatado que dos 27 funcionários da “Panificadora Lusitana” apenas um utilizava bota de segurança como equipamento de proteção, sendo este um dos cozinheiros, do turno da tarde. É possível verificar que o funcionário ao lado utilizava tênis. A Figura 2 registra o funcionário utilizando EPI.



Figura 2 – Bota de segurança, no setor da cozinha

Durante a inspeção, foi verificada uma bota de segurança no vestiário (Figura 3) sem uso, ou seja, os funcionários trabalham com tênis, chinelo e até mesmo sapato social (Figuras 4 e 5), mas não utilizam o EPI disponível.



Figura 3 – Bota de segurança, sem uso

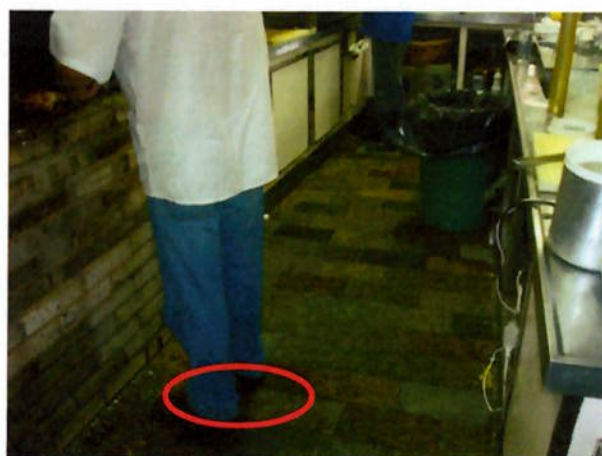


Figura 4 – Uso de sapato indevido na panificadora



Figura 5 – Uso de chinelo no setor da indústria dos pães

No setor de fabricação de pães foi encontrada uma luva térmica, utilizada para retirar os utensílios dos fornos elétricos.

4.1.2 Ruído

Para averiguar o eventual risco que os trabalhadores da “Panificadora Lusitana” estavam expostos em relação ao ruído, foram medidos os níveis de pressão sonora em quatro setores da padaria: indústria (fabricação dos pães), restaurante, confeitaria (distribuição de pães e frios) e balcão da lanchonete (preparação dos lanches).

Foram realizadas duas medições nos quatro setores em horários diferentes, sendo a primeira medição no horário do almoço (entre 13:00 horas e 14:00 horas) e a segunda por volta das 16:00 horas, ambas realizadas em abril de 2010.

Antes de iniciadas as medições o decibelímetro (Figura 6) foi calibrado no local, com o uso do calibrador de nível sonoro. A calibração foi feita para os dois períodos medidos.



Figura 6 – DEC-5010

As medições foram realizadas durante um período de 5 minutos e configuradas para nível de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibels. De acordo com a NBR 10.151/2000 o nível de pressão sonora equivalente é o nível obtido a partir do valor quadrático da pressão sonora (com ponderação em A) referente a todo intervalo de medição.

O Anexo 1 apresenta os resultados da medição de ruído. A medição sonora foi realizada no modo fast (resposta rápida) para obter os resultados com maior precisão, pois a duração da medição desse modo é menor do que 1 segundo e que

se repetem a intervalos maiores do que 1 segundo, neste caso, considerando, por exemplo, o som emitido pelo liquidificador, o qual é considerado intermitente.

O decibelímetro e o calibrador possuem certificado do laboratório de calibração acreditado pela CGCRE/INMETRO (Coordenação Geral da Acreditação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, que estabelece requisitos gerenciais e técnicos para a competência de laboratórios em fornecer resultados de ensaio e calibração tecnicamente válidos. Os certificados são apresentados no Anexo 2.

De acordo com a NR-15, o limite de tolerância para ruído contínuo ou intermitente é de 85 dB(A) para uma máxima exposição diária permitida de 8 horas de expediente.

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos com a medição de ruídos realizada em quatro setores da “Panificadora Lusitana” em horário de maior movimentação e os níveis permitidos na NR-15 com a máxima exposição diária permitida.

Tabela 3 - Medição de ruídos realizada no horário de almoço e níveis permitidos na NR-15, pela máxima exposição de 8 horas.

Dados	Indústria	Confeitaria	Restaurante	Balcão
Horário da medição	13:23h	13:29h	13:36h	13:46h
dB(A)				
Permitido	85	85	85	85
L_{Aeq}	73,6	72,1	76,0	77,1

A Tabela 4 apresenta os valores obtidos com a medição de ruídos em horário de menor movimento e os níveis permitidos na NR-15 com a máxima exposição diária permitida.

Tabela 4 - Medição de ruídos em horário de menor movimento e níveis permitidos na NR-15.

Dados	Indústria	Confeitaria	Restaurante	Balcão
Horário da medição	16:28h	16:21h	16:16h	16:37h
dB(A)				
Permitido	85	85	85	85
L_{Aeq}	80,3	60,6	73,8	80,5

As medições realizadas nos dois horários não excederam o nível de ruído tolerável na NR-15 para a máxima exposição diária das 8 horas.

O horário de maior movimento da “Panificadora Lusitana” é entre 12:00 horas e 14:00 horas e o maior nível de ruído encontrado nessa medição foi no balcão, devido o horário de almoço. Ainda neste período a medição realizada na indústria teve como fonte de ruído apenas os fornos e os motores das câmaras frigoríficas.

Na confeitaria não houve movimentação considerável nos dois horários, ainda assim, no período da tarde houve redução no nível de medição comparando-se ao horário matutino.

Já no horário considerado de menor movimento na panificadora, o nível de medição de ruído da indústria de pães foi maior que na medição anterior, pois além dos fornos e dos motores das câmaras frigoríficas, a batedeira e amassadeira também estavam em uso, em decorrência do tipo de atividade.

Em relação aos dados obtidos no balcão da lanchonete, é notável um aumento do nível de ruído no período da tarde, devido a presença de mais clientes e consequentemente conversas, pedidos de refeição e eletrodomésticos em uso.

Os ruídos medidos na indústria dos pães são provenientes dos motores das câmaras frigoríficas, batedeira, amassadeira e rádio, todos intermitentes. Já os ruídos advindos do restaurante são resultantes dos próprios frequentadores.

Na confeitaria os ruídos observados são dos clientes da fila do pão e da máquina de cortar frios (intermitente). A lanchonete é o setor onde há maior movimentação da clientela, sendo o ruído perceptível, pois é emitido pelos próprios clientes, além do uso frequente de liquidificador e espremedor de frutas.

As fotos a seguir foram obtidas em horário de menor movimento e evidenciam o uso do decibelímetro nas medições realizadas nos setores da indústria de pães (Figuras 7 e 8), no restaurante (Figuras 9 e 10), na confeitaria (Figuras 11 e 12) e no balcão (Figuras 13 e 14).



Figura 7 – Medição realizada no setor da indústria de pães



Figura 8 – Medição no setor da indústria de pães



Figura 9 – Medição de ruído realizada no restaurante da “Panificadora Lusitana”



Figura 10 – Medição de ruído realizada no restaurante



Figura 11 – Medição de ruído na confeitaria



Figura 12 – Medição de ruído na confeitaria



Figura 13 – Medição realizada no balcão, próximo à chapa de lanches e ao liquidificador



Figura 14 – Medição realizada no balcão

4.1.3 Sinalizações

Não foram encontradas quaisquer sinalizações relacionadas ao combate a incêndio que indicassem a localização de extintores, assim como a delimitação de sua área.

As tomadas elétricas foram encontradas sem qualquer identificação de voltagem.

Saídas de emergência, quadros de luz e hidrantes também não possuíam identificações. Alguns quadros de luz estavam com objetos à frente, impedindo a visualização e o acesso aos mesmos (Figuras 15 e 16).



Figura 15 – Quadro de luz com objeto impedindo sua visualização



Figura 16 – Objetos na frente do quadro de luz

As escadas possuíam materiais e objetos impedindo a passagem (Figuras 17 e 18).



Figura 17 – Escada com material impedindo a passagem



Figura 18 – Escada com caixa de bebida, escada de madeira, favorecendo acidentes

4.1.4 Extintores de Incêndio

Os extintores encontrados na panificadora estavam distribuídos em cada setor de acordo com a classificação dos extintores.

No setor da indústria havia extintor de classe A e C, devido aos papéis e madeira, assim como motores, quadros de força e luminárias, respectivamente.

Próximo ao balcão da lanchonete e à cozinha, havia extintores com classificação A, B e C, pois além de madeira, equipamentos motorizados, havia também resíduos de óleo.

Todos os extintores de incêndio encontrados estavam vencidos (Figura 19); além disso, em um deles, a classificação estava obstruída com um pedaço de papel (Figura 20).



Figura 19 – Extintor com validade vencida



Figura 20 – Classificação do extintor obstruída

No caso do hidrante, além da ausência de sinalização, também não havia suporte para a mangueira (Figura 21).



Figura 21 – Hidrante sem suporte para a mangueira

A localização dos extintores, tanto em relação à altura como a classificação, estava correta. Alguns dos extintores tinham seus acessos dificultados por objetos e por se localizarem atrás de portas (Figuras 22 e 23).



Figura 22 – Extintores obstruídos



Figura 23 – Extintores obstruídos

Vale ressaltar que nenhum funcionário tem curso / treinamento específico para a utilização dos extintores e hidrantes, caso ocorram situações emergenciais.

4.2 Itens Relacionados ao Meio Ambiente Encontrados na “Panificadora Lusitana”

4.2.1 Descarte de Óleo Usado

O óleo queimado e impróprio para consumo, proveniente de preparações em imersão, é colhido e armazenado em vasilhames próprios. Após isso, é doado a um dos funcionários, o qual transforma esse óleo em produto de limpeza, utilizado no próprio estabelecimento (Figura 24).



Figura 24 – Óleo armazenado após o uso

4.2.2 Reciclagem

Não é realizada coleta seletiva de materiais, com exceção de caixas de papelão que são entregues a catadores de rua, anteriormente ao horário de recolhimento do lixo estabelecido pela Prefeitura do município.

4.2.3 Desperdício de Alimentos

Durante as visitas técnicas não foram observados desperdícios excessivos de alimentos, visto que os pratos são servidos a *La carte* e PF - prato feito e não *buffet*.

4.2.4 Desperdício de Água

Durante o funcionamento do estabelecimento, notou-se que o único desperdício de água foi em decorrência do descongelamento de alimentos. Para a limpeza geral da Panificadora, assim como para atividades habituais, o uso da mesma foi executado de maneira consciente.

4.2.5 Desperdício de Energia Elétrica

Foram constatados alguns casos de desperdício de energia elétrica, como por exemplo, fritadeira ligada sem uso (Figura 25) e lâmpadas de alguns ambientes ligadas sem a presença dos funcionários.



Figura 25 – Fritadeira ligada sem uso

5 DISCUSSÃO

Diante das evidências encontradas, foram expostas as irregularidades aos sócios-proprietários com o intuito de definir as medidas a serem adotadas, priorizando um treinamento para que fossem implantados os procedimentos de segurança.

Segue abaixo o plano de ação sugerido segundo a proposta inicial deste trabalho.

5.1 Riscos Analisados na “Panificadora Lusitana” relacionados à Segurança do Trabalhador

5.1.1 Uso de EPI

Como citado anteriormente, embora o estabelecimento dispusesse de alguns EPIs, os funcionários não o utilizavam, colocando em risco sua própria segurança. Exemplo disso é o caso do funcionário que utilizava sandálias de tiras no setor de trabalho. Tal procedimento poderia acarretar em grave acidente de trabalho, visto que os pés estavam desprotegidos caso caísse algum objeto perfuro-cortante ou até mesmo água quente, a qual era utilizada durante a higienização dos setores.

Outro exemplo foi o uso de tênis com cadarços que podem gerar a queda do funcionário, além de não serem apropriados para ambientes que apresentam resíduos de gordura no piso, pois não são antiderrapantes.

Assim, diante da situação apresentada, foi proposta a implantação da obrigatoriedade do uso de EPI's para todos os setores da “Panificadora Lusitana”, onde cada funcionário, independente da função e do turno, teria seu kit de proteção individual.

Para que tal procedimento fosse implantado corretamente, foi imprescindível a aquisição de EPI's, tais como:

5.1.1.1 Luvas

Foi imposto o uso de luvas de segurança para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes, pois durante as atividades, há manuseio de facas, espetos, garfos, etc. Os funcionários não dispunham desse equipamento de proteção.

O uso da luva é indicado nos setores de cozinha, balcão (preparação dos lanches) e na indústria dos pães. A Figura 26 mostra a luva de argolas de aço inox indicada para procedimentos de cortes.

Para manuseio de agentes térmicos, foi recomendado o uso de luvas de segurança protetoras para as mãos. A Figura 27 mostra a luva ideal para manuseio de utensílios submetidos a altas temperaturas; nesse caso, setor da indústria dos pães (fornos e manuseio de assadeiras) e na cozinha (fogão e forno).

Na Figura 28 está apresentado um modelo de luva para manuseio de produtos químicos, utilizado em todos os setores da “Panificadora Lusitana”, pois os próprios funcionários são responsáveis pela limpeza dos seus respectivos setores.



Figura 26 – Luva de argolas de aço
Fonte: www.protevan.com.br



Figura 27 – Luva para altas temperaturas
Fonte: www.epi-tuiuti.com.br



Figura 28 – Luva para manuseio de produtos químicos
Fonte: www.epi-tuiuti.com.br

5.1.1.2 Manga

Foi sugerido o uso de manga (mangotes) de segurança para proteção do braço e do antebraço contra umidades advindas das atividades com uso de água e produtos químicos e no manuseio de utensílios submetidos a altas temperaturas.

Embora não seja o objetivo do estudo, foi recomendado que fossem utilizados mangotes em polietileno para a manipulação de alimentos crus.

5.1.1.3 Calçado

Em relação à proteção dos pés e pernas, foi instituído como calçado de segurança a bota de borracha (Figura 29), que também pode ser utilizada para atividades com uso de água e produtos químicos em todos os setores da Panificadora. Já no restaurante, o funcionário (garçom) deve utilizar sapato de couro

(Figura 30), visto que este também está submetido aos mesmos riscos que os demais trabalhadores; no entanto, este não desenvolve atividades referentes à limpeza do estabelecimento.



Figura 29 – Bota de borracha
Fonte: www.epi-tuiuti.com.br



Figura 30 – Sapato de couro
Fonte: www.epi-tuiuti.com.br

5.1.1.4 Calça e Blusão

Para a proteção das pernas contra a umidade proveniente de atividades com o uso de água e das baixas temperaturas das câmaras frigoríficas, foi sugerido o uso de calças de nylon. Porém, como os funcionários não ficam expostos a tais situações continuamente, não é um EPI de uso obrigatório; por isso, este não foi adquirido pelo estabelecimento.

Todavia, para o acesso e permanência às câmaras frigoríficas, foram sugeridos e cotados blusões de nylon forrados com lã térmica para uso coletivo dos funcionários, conforme ilustra a Figura 31.



Figura 31 – Blusão de nylon forrado com lã térmica
Fonte: www.seton.com.br

5.1.2 Ruído

De acordo com as medições de nível de ruídos realizadas em diferentes horários (maior e menor movimentação), os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente são inferiores ao limite determinado na NR-15 para exposição de jornada de 8 horas de trabalho, sendo o maior valor obtido na panificadora foi de 80,5 dB(A).

Visto o exposto é sugerida a utilização de protetor auricular no setor da indústria de pães, por ser o ambiente que obteve o maior nível de ruído medido.

O protetor auricular indicado é o tipo Plug fabricado com silicone, pois facilita a higienização. A Figura 32 apresenta o modelo indicado.



Figura 32 – Protetor auricular tipo Plug
Fonte: www.epi-tuiuti.com.br

5.1.3 Sinalizações

Foram encontradas diversas não-conformidades em relação às sinalizações de segurança, tais como: quadros de luz sem identificação e alguns até obstruídos, falta de identificação nas saídas, delimitações de extintores.

Em função disso, foram tomadas medidas corretivas a fim de que tais irregularidades fossem sanadas.

Por serem menos dispendiosas as sinalizações foram providenciadas no primeiro instante.

A princípio todas tomadas elétricas foram identificadas com adesivos de acordo com a voltagem.

No vestiário, foram identificados os locais de armazenamento dos EPIs de cada funcionário em seu respectivo armário.

Quanto à sinalização dos equipamentos contra incêndio, foram utilizadas sinalizações que identificassem todos os pontos que estão alocados os extintores e hidrantes de incêndio, assim como o alarme (Figura 33).

Sinalizações indicando saída de emergência, localização de escadas, quadros de força e de luz, também foram fixadas, seguindo os critérios de segurança.

Nos locais de obrigatoriedade de uso de determinados EPIs, foram implantadas sinalizações que evidenciassem o uso dos mesmos (Figura 34).



Figura 33 – Sinalização de incêndio
Fonte: www.epi-tuiuti.com.br



Figura 34 – Sinalização para uso de EPI
Fonte: www.epi-tuiuti.com.br

5.1.4 Extintores de Incêndio

Foi solicitada imediatamente a manutenção dos extintores, visto que todos estavam vencidos. Além disso, foi proposta a identificação inferior da localização dos de extintores, de acordo com a NR-23 (Proteção Contra Incêndios).

Quanto à irregularidade encontrada no hidrante foi solicitada a colocação do suporte de mangueira.

Recomenda-se que 1 funcionário efetivo e 1 suplente (que supra a falta do outro) tenham curso e treinamento para manuseio dos extintores.

5.2 Riscos Analisados na “Panificadora Lusitana” relacionados ao Meio Ambiente

5.2.1 Descarte de óleo

O descarte de óleo, embora seja feito de maneira adequada e tenha por finalidade a reutilização para que seja transformado em sabão, sua procedência não é confiável. Visto o exposto, sugeriu-se que uma ONG (Organização Não-Governamental) voltada para esta iniciativa, fosse contatada a fim de garantir que os produtos resultantes de tal reutilização tivessem origem idônea, com registros nos órgãos competentes.

5.2.2 Reciclagem

Notou-se que apenas as caixas de papelão eram destinadas a reciclagem. No entanto, em virtude da quantidade de embalagens descartadas dos produtos, foi recomendado que uma cooperativa de reciclagem se encarregasse da coleta dos materiais destinados a esse fim. Para isso, foi sugerida a implantação de coleta seletiva através de cestos identificados de acordo com o tipo de material a ser reciclado.

5.2.3 Desperdício de Alimentos

Embora não fosse evidenciado um desperdício expressivo de alimentos, foi aconselhada a implantação de planilhas a fim de verificar a média de refeições servidas de acordo com o tipo da preparação, seja a *La carte* ou prato feito.

Além disso, foi sugerido um rígido controle quanto ao vencimento dos produtos, onde o armazenamento seria realizado de maneira cronológica. Sendo assim, os produtos que tivessem a data de validade próxima do vencimento seriam utilizados primeiro. Consequentemente, o risco de estes vencerem no estoque seria minimizado.

5.2.4 Desperdício de água

A fim de minimizar o uso desordenado da água para o descongelamento de alimentos, os funcionários foram orientados a descongelar os alimentos em câmaras frigoríficas, pois dessa forma evitaria o desperdício e a contaminação microbiana dos alimentos.

5.2.5 Desperdício de energia elétrica

No caso da fritadeira elétrica, foi realizado um trabalho de conscientização, visto que o óleo é aquecido rapidamente em função da presença de duas resistências; com isso, não há necessidade de mantê-la ligada.

Foram encontrados equipamentos mal conservados e com mais de duas décadas de funcionamento. No caso da Figura 35, a vedação da tampa do freezer está comprometida, pois não foi realizada manutenção corretiva do equipamento.



Figura 35 – Vedação da tampa do freezer comprometida

Esses fatores contribuem para que o consumo de energia elétrica aumente significativamente devido ao desperdício.

Baseando-se nessas evidências, recomendou-se um cronograma de manutenção preventiva nos equipamentos e de aquisição de equipamentos mais modernos

Outro fator que também contribui para este aumento de energia elétrica é a ausência de lâmpadas com sensores de presença, as quais foram inseridas no cronograma de aquisição de equipamentos. Em áreas de maior movimentação, foi aconselhada a instalação de interruptores de luz.

6 CONCLUSÕES

O presente estudo evidenciou que tanto a segurança do trabalho como a preocupação com o meio ambiente são fatores indispensáveis em quaisquer setor de trabalho, sejam eles na indústria ou comércio.

No entanto, no setor de panificação, esta prática ainda é pouco adotada, tendo em vista as irregularidades encontradas e a ausência de medidas que contribuíssem para a qualidade do meio ambiente

Em contrapartida, a preocupação com a saúde do trabalhador e com o meio ambiente vem crescendo gradativamente, pois a sociedade está mais consciente da importância de cada um deles. Prova disso, foi o interesse demonstrado pelos envolvidos durante todo o desenvolvimento do estudo.

Em relação à segurança do trabalhador, os EPIs estão sendo orçados para a implantação rigorosa dos mesmos. As sinalizações de segurança sugeridas foram aceitas de imediato e providenciadas assim como a manutenção imediata dos extintores.

Em relação ao meio ambiente, foi recomendado que o óleo de cozinha fosse encaminhado a ONGs que processam o mesmo corretamente.

Quanto aos desperdícios de alimentos, foram recomendados o controle das refeições através de planilhas para verificar a média das refeições, seja a *La carte* ou PF. Para evitar desperdício de água, recomenda-se o descongelamento dos alimentos em câmaras frigoríficas.

Foi sugerida a manutenção periódica dos equipamentos, evitando o desperdício de energia.

Mediante isso, pode-se concluir que a aplicabilidade de simples medidas contribui significativamente para um ambiente de trabalho seguro, voltado a questões ambientais.

7 BIBLIOGRAFIA

ABREU, MARIA DE FÁTIMA. **Do Lixo à Cidadania, Estratégias para a Ação**. UNICEF/CAIXA, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR10151**: acústica – avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR10152**: níveis de ruído para conforto acústico - procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR10004:2004**: Resíduos Sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ÁVILA, Cristina. Desperdício e Exploração. **Da Água à Reciclagem o Que Você Pode Fazer Para Evitar Desperdício e Exploração**. 2004. Disponível em http://www.akatu.org.br/central/noticias_akatu/2002/01/526/?searchterm=alimentos%20campo*. Acesso em 06 de março de 2010.

BISTAFA, S. R. **Acústica Aplicada ao Controle do Ruído**. São Paulo. Blucher, 2006.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares**. Série Relatórios. CETESB. 2009.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Gerenciamento para Controladores de Consumo de Água**. SABESP. 2009

DIÁRIO COMÉRCIO, INDÚSTRIA & SERVIÇOS. **DCI Edição Especial de Padarias**, 21 de julho de 2009.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Almanaque Brasil Socioambiental**. São Paulo, 2005.

GREENPEACE – **Greenpeace Brasil**. Disponível em <http://www.greenpeace.org.br> Acesso em 30 de março de 2010.

MACHADO, J. D.; MACHADO J.D.; BATISTA, J. H. L. **Levantamento de Riscos na Indústria de Panificação**. Unidade Regional de Pernambuco. FUNDACENTRO, Agosto de 1982.

MENDONÇA, R. **Como Cuidar do Seu Meio Ambiente**. Coleção Entenda e Aprenda. Editora Bei, 2002.

MENDONÇA, R. **Como Cuidar da Nossa Água**. Coleção Entenda e Aprenda. Editora Bei, 2003.

NATUREBA – Educação Ambiental e Vegetarianismo. Disponível em www.natureba.com.br. Acesso em 17 de abril de 2010.

NORMA REGULAMENTADORA. **NR 6: Equipamento de Proteção Individual – EPI.** São Paulo. Atlas, 2007.

NORMA REGULAMENTADORA. **NR 12: Máquinas e Equipamentos.** São Paulo. Atlas, 2007.

NORMA REGULAMENTADORA. **NR 13: Caldeiras e Vasos de Pressão.** São Paulo. Atlas, 2007.

NORMA REGULAMENTADORA. **NR 15: Atividades e Operações Insalubres.** São Paulo. Atlas, 2007.

NORMA REGULAMENTADORA. **NR 17: Ergonomia.** São Paulo. Atlas, 2007.

NORMA REGULAMENTADORA. **NR 23: Proteção Contra Incêndio.** São Paulo. Atlas, 2007.

NORMA REGULAMENTADORA. **NR 26: Sinalização de Segurança.** São Paulo. Atlas, 2007.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Anuário Del Estadísticas Del Trabajo.** 50 ed. Genebra, 1991.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório Mundial Sobre a Fome.** ONU, 2006.

PERISSINI, N. C. **Da União à Fundação – A História da Panificação de São Paulo.** São Paulo. 2ª Edição. Editora Mundial, 2009.

PROTEVAN - **Equipamentos de Proteção.** Disponível em <http://www.protevan.com.br/canais/loja/categoria.asp?id=42>. Acesso em 07 de fevereiro de 2010.

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Sabesp ensina Descarte de Óleo de Cozinha.** Disponível em <http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=4&proj=sabesp&pub=T&db=&docid=581C096993E2477F8325728F00434388>. Acesso em 21 de fevereiro de 2010.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. **O Manual de Segurança e Saúde no Trabalho.** Sesi SP Coleção Manuais Indústria da Panificação, 2005.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. **Técnicas de Avaliação de Agentes Ambientais.** Brasília. Sesi, 2007.

SETON. **Sinalização e Segurança.** Disponível em <http://www.seton.com.br/aanew/produtos/secao.asp?sitegrpid=31>. Acesso em 13 de março de 2010.

SMA. Secretaria do Meio Ambiente. **Projeto Lixo Mínimo.** Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/lixominimo/projeto.asp>. Acesso em 28 de março e 2 abril de 2010.

TORLONI, M; WLADIMIR, A. **Manual de Proteção Respiratória.** São Paulo. ABHO. Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais, 2003.

TOWBAR. **Sinalização e Segurança.** Disponível em <http://www.towbar.com.br/loja/Produtos.asp?placas=PLACAS%20DE%20SINALIZAÇÃO&Categoria=33>. Acesso em 13 de março de 2010.

TUIUTI. **Tuiuti Equipamentos de Segurança.** Disponível em <http://www.epi-tuiuti.com.br/produtos.asp>. Acesso em 06 de fevereiro de 2010.

TUDO SOBRE EXTINTORES. **Tire dúvidas sobre Extintores de Incêndio.** Disponível em: www.tudosobrextintores.blogspot.com. Acesso em 13 de março de 2010.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Fundamentos do Controle de Ruído Industrial.** São Paulo. USP. 2009(a).

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **O Ambiente e as Doenças do Trabalho.** São Paulo. USP. 2009(b).

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações.** São Paulo. USP. 2008(c).

VALLE, C. E. **Qualidade Ambiental - ISO 14000.** São Paulo. 7ª edição. Editora Senac, 2002.

ANEXOS

ANEXO 1 - Resultados da Medição de Ruído

Medição na Indústria - 13:23

Date Time=04/05/10 13:23:00

Sampling Time=1

Record Num= 300

Leq Value=73,6

SEL Value=98,4

MAX Value=87,3

MIN Value=71,9

Freq Weighting=A

Time Weighting=Fast

73,4,13:23:00,
73,3,13:23:01,
74,0,13:23:02,
73,7,13:23:03,
73,4,13:23:04,
72,9,13:23:05,
72,8,13:23:06,
73,2,13:23:07,
72,9,13:23:08,
72,8,13:23:09,
72,6,13:23:10,
72,6,13:23:11,
72,8,13:23:12,
73,0,13:23:13,
72,9,13:23:14,
72,9,13:23:15,
73,2,13:23:16,
73,2,13:23:17,
73,3,13:23:18,
72,8,13:23:19,
77,3,13:23:20,
73,3,13:23:21,
73,3,13:23:22,
73,2,13:23:23,
73,4,13:23:24,
73,1,13:23:25,
72,6,13:23:26,
73,3,13:23:27,
73,1,13:23:28,
73,0,13:23:29,
73,0,13:23:30,
73,7,13:23:31,
73,5,13:23:32,
73,7,13:23:33,
73,4,13:23:34,
73,3,13:23:35,
73,0,13:23:36,
73,5,13:23:37,
73,7,13:23:38,
72,9,13:23:39,
73,4,13:23:40,
73,4,13:23:41,
72,8,13:23:42,
72,6,13:23:43,
73,4,13:23:44,
73,4,13:23:45,
73,3,13:23:46,
72,9,13:23:47,
73,2,13:23:48,
73,6,13:23:49,
73,3,13:23:50,
73,6,13:23:51,
73,4,13:23:52,
73,2,13:23:53,
73,6,13:23:54,
74,0,13:23:55,
73,2,13:23:56,
73,5,13:23:57,
73,5,13:23:58,
73,1,13:23:59,
72,5,13:24:00,

Medição na Indústria - 13:23

73,3,13:24:01,
73,3,13:24:02,
72,9,13:24:03,
72,8,13:24:04,
73,4,13:24:05,
73,6,13:24:06,
73,0,13:24:07,
73,1,13:24:08,
73,3,13:24:09,
72,8,13:24:10,
72,9,13:24:11,
73,3,13:24:12,
73,7,13:24:13,
72,8,13:24:14,
72,4,13:24:15,
73,1,13:24:16,
72,8,13:24:17,
72,9,13:24:18,
72,6,13:24:19,
73,1,13:24:20,
72,4,13:24:21,
72,7,13:24:22,
72,6,13:24:23,
72,8,13:24:24,
73,0,13:24:25,
73,2,13:24:26,
73,2,13:24:27,
72,6,13:24:28,
72,9,13:24:29,
73,1,13:24:30,
73,3,13:24:31,
73,4,13:24:32,
73,1,13:24:33,
72,5,13:24:34,
73,1,13:24:35,
73,0,13:24:36,
73,9,13:24:37,
73,0,13:24:38,
73,1,13:24:39,
73,1,13:24:40,
74,2,13:24:41,
73,1,13:24:42,
75,0,13:24:43,
76,6,13:24:44,
73,9,13:24:45,
73,5,13:24:46,
73,2,13:24:47,
73,7,13:24:48,
72,6,13:24:49,
73,3,13:24:50,
73,6,13:24:51,
73,7,13:24:52,
73,0,13:24:53,
72,9,13:24:54,
72,9,13:24:55,
72,6,13:24:56,
72,8,13:24:57,
72,9,13:24:58,
72,8,13:24:59,
73,0,13:25:00,
72,7,13:25:01,
73,1,13:25:02,
73,2,13:25:03,
72,6,13:25:04,
72,9,13:25:05,
72,7,13:25:06,
73,3,13:25:07,
72,8,13:25:08,

Medição na Indústria - 13:23

72,8,13:25:09,
72,9,13:25:10,
72,8,13:25:11,
73,4,13:25:12,
72,8,13:25:13,
78,3,13:25:14,
73,4,13:25:15,
75,2,13:25:16,
75,5,13:25:17,
76,5,13:25:18,
74,4,13:25:19,
75,7,13:25:20,
75,7,13:25:21,
75,8,13:25:22,
73,0,13:25:23,
72,7,13:25:24,
72,6,13:25:25,
72,7,13:25:26,
72,9,13:25:27,
73,4,13:25:28,
73,7,13:25:29,
73,5,13:25:30,
73,2,13:25:31,
73,7,13:25:32,
73,1,13:25:33,
73,3,13:25:34,
73,9,13:25:35,
74,0,13:25:36,
74,7,13:25:37,
76,4,13:25:38,
73,1,13:25:39,
72,8,13:25:40,
73,0,13:25:41,
73,2,13:25:42,
73,1,13:25:43,
73,4,13:25:44,
73,2,13:25:45,
72,8,13:25:46,
73,0,13:25:47,
72,8,13:25:48,
73,1,13:25:49,
72,8,13:25:50,
73,3,13:25:51,
73,3,13:25:52,
73,1,13:25:53,
72,4,13:25:54,
74,4,13:25:55,
72,8,13:25:56,
73,5,13:25:57,
73,1,13:25:58,
73,0,13:25:59,
73,1,13:26:00,
72,4,13:26:01,
72,4,13:26:02,
72,3,13:26:03,
73,3,13:26:04,
72,9,13:26:05,
73,4,13:26:06,
72,4,13:26:07,
72,6,13:26:08,
73,0,13:26:09,
73,2,13:26:10,
72,5,13:26:11,
73,1,13:26:12,
73,0,13:26:13,
72,9,13:26:14,
72,5,13:26:15,
72,8,13:26:16,

Medição na Indústria - 13:23

72,8,13:26:17,
72,6,13:26:18,
73,1,13:26:19,
72,6,13:26:20,
73,2,13:26:21,
72,5,13:26:22,
73,4,13:26:23,
73,6,13:26:24,
72,4,13:26:25,
72,7,13:26:26,
72,8,13:26:27,
72,8,13:26:28,
73,1,13:26:29,
72,6,13:26:30,
72,8,13:26:31,
72,6,13:26:32,
72,9,13:26:33,
72,9,13:26:34,
73,7,13:26:35,
73,2,13:26:36,
75,2,13:26:37,
74,0,13:26:38,
73,1,13:26:39,
72,5,13:26:40,
76,0,13:26:41,
72,4,13:26:42,
73,0,13:26:43,
72,9,13:26:44,
73,2,13:26:45,
72,8,13:26:46,
73,1,13:26:47,
74,9,13:26:48,
74,0,13:26:49,
73,0,13:26:50,
73,0,13:26:51,
74,4,13:26:52,
72,9,13:26:53,
72,8,13:26:54,
73,3,13:26:55,
72,9,13:26:56,
73,1,13:26:57,
73,0,13:26:58,
72,5,13:26:59,
72,6,13:27:00,
73,0,13:27:01,
72,6,13:27:02,
73,2,13:27:03,
74,0,13:27:04,
73,2,13:27:05,
72,9,13:27:06,
72,7,13:27:07,
73,2,13:27:08,
72,9,13:27:09,
72,6,13:27:10,
73,0,13:27:11,
72,8,13:27:12,
72,2,13:27:13,
73,1,13:27:14,
72,9,13:27:15,
75,5,13:27:16,
72,5,13:27:17,
74,6,13:27:18,
73,0,13:27:19,
72,8,13:27:20,
72,6,13:27:21,
73,6,13:27:22,
73,3,13:27:23,
72,9,13:27:24,

73,0,13:27:25,
72,8,13:27:26,
73,8,13:27:27,
73,8,13:27:28,
72,6,13:27:29,
72,3,13:27:30,
73,2,13:27:31,
72,8,13:27:32,
77,2,13:27:33,
74,0,13:27:34,
74,8,13:27:35,
73,7,13:27:36,
73,1,13:27:37,
72,6,13:27:38,
73,2,13:27:39,
72,8,13:27:40,
73,0,13:27:41,
80,6,13:27:42,
74,5,13:27:43,
72,8,13:27:44,
73,3,13:27:45,
75,7,13:27:46,
72,8,13:27:47,
75,4,13:27:48,
72,7,13:27:49,
72,5,13:27:50,
72,6,13:27:51,
72,9,13:27:52,
72,3,13:27:53,
72,5,13:27:54,
72,6,13:27:55,
73,4,13:27:56,
75,5,13:27:57,
85,4,13:27:58,
72,5,13:27:59,

Medição na Confeitaria - 13:29

Date Time=04/05/10 13:29:00

Sampling Time=1

Record Num= 300

Leq Value=72,1

SEL Value=96,9

MAX Value=88,3

MIN Value=62,2

Freq Weighting=A

Time Weighting=Fast

70,2,13:29:00,

70,3,13:29:01,

70,6,13:29:02,

71,3,13:29:03,

72,4,13:29:04,

77,4,13:29:05,

75,3,13:29:06,

74,5,13:29:07,

75,6,13:29:08,

72,5,13:29:09,

71,4,13:29:10,

74,0,13:29:11,

73,5,13:29:12,

72,9,13:29:13,

71,8,13:29:14,

71,2,13:29:15,

73,7,13:29:16,

69,2,13:29:17,

71,0,13:29:18,

71,2,13:29:19,

69,6,13:29:20,

71,2,13:29:21,

73,1,13:29:22,

70,5,13:29:23,

73,7,13:29:24,

70,7,13:29:25,

73,7,13:29:26,

72,2,13:29:27,

72,1,13:29:28,

77,2,13:29:29,

72,2,13:29:30,

73,9,13:29:31,

68,6,13:29:32,

67,5,13:29:33,

70,4,13:29:34,

71,5,13:29:35,

70,6,13:29:36,

69,7,13:29:37,

69,9,13:29:38,

69,5,13:29:39,

69,6,13:29:40,

73,9,13:29:41,

66,6,13:29:42,

68,3,13:29:43,

67,5,13:29:44,

70,2,13:29:45,

75,7,13:29:46,

66,8,13:29:47,

66,0,13:29:48,

72,0,13:29:49,

67,4,13:29:50,

66,4,13:29:51,

66,8,13:29:52,

66,4,13:29:53,

67,6,13:29:54,

65,6,13:29:55,

69,5,13:29:56,

68,2,13:29:57,

67,1,13:29:58,

69,7,13:29:59,

73,9,13:30:00,

Medição na Confeitaria - 13:29

71,8,13:30:01,
66,6,13:30:02,
66,3,13:30:03,
71,3,13:30:04,
68,9,13:30:05,
71,8,13:30:06,
67,6,13:30:07,
66,5,13:30:08,
69,4,13:30:09,
67,0,13:30:10,
66,5,13:30:11,
67,6,13:30:12,
65,0,13:30:13,
69,6,13:30:14,
66,4,13:30:15,
68,7,13:30:16,
69,7,13:30:17,
73,4,13:30:18,
75,3,13:30:19,
70,2,13:30:20,
75,8,13:30:21,
65,4,13:30:22,
67,8,13:30:23,
69,7,13:30:24,
72,3,13:30:25,
65,7,13:30:26,
65,2,13:30:27,
68,3,13:30:28,
67,0,13:30:29,
69,0,13:30:30,
68,7,13:30:31,
64,9,13:30:32,
68,3,13:30:33,
67,0,13:30:34,
70,0,13:30:35,
67,5,13:30:36,
68,9,13:30:37,
70,7,13:30:38,
69,6,13:30:39,
67,1,13:30:40,
68,6,13:30:41,
68,1,13:30:42,
66,7,13:30:43,
69,8,13:30:44,
69,7,13:30:45,
68,6,13:30:46,
65,7,13:30:47,
66,7,13:30:48,
68,4,13:30:49,
69,6,13:30:50,
70,2,13:30:51,
69,8,13:30:52,
66,4,13:30:53,
67,2,13:30:54,
63,9,13:30:55,
75,2,13:30:56,
72,8,13:30:57,
65,8,13:30:58,
73,1,13:30:59,
74,2,13:31:00,
68,7,13:31:01,
72,0,13:31:02,
71,9,13:31:03,
69,3,13:31:04,
75,6,13:31:05,
73,8,13:31:06,
76,2,13:31:07,
71,8,13:31:08,

Medição na Confeitaria - 13:29

72,0,13:31:09,
74,8,13:31:10,
67,2,13:31:11,
77,0,13:31:12,
69,9,13:31:13,
69,9,13:31:14,
69,0,13:31:15,
72,3,13:31:16,
69,7,13:31:17,
68,8,13:31:18,
65,8,13:31:19,
68,6,13:31:20,
73,4,13:31:21,
72,1,13:31:22,
75,4,13:31:23,
69,9,13:31:24,
69,8,13:31:25,
69,9,13:31:26,
72,3,13:31:27,
69,0,13:31:28,
74,7,13:31:29,
70,3,13:31:30,
73,7,13:31:31,
68,8,13:31:32,
68,0,13:31:33,
67,6,13:31:34,
71,7,13:31:35,
71,9,13:31:36,
69,7,13:31:37,
70,0,13:31:38,
65,2,13:31:39,
71,6,13:31:40,
71,3,13:31:41,
68,7,13:31:42,
67,4,13:31:43,
69,8,13:31:44,
72,0,13:31:45,
70,7,13:31:46,
71,0,13:31:47,
70,9,13:31:48,
68,6,13:31:49,
71,8,13:31:50,
71,4,13:31:51,
63,5,13:31:52,
68,5,13:31:53,
65,6,13:31:54,
65,3,13:31:55,
71,3,13:31:56,
66,4,13:31:57,
71,7,13:31:58,
67,8,13:31:59,
66,3,13:32:00,
64,7,13:32:01,
68,3,13:32:02,
72,9,13:32:03,
67,9,13:32:04,
67,3,13:32:05,
67,1,13:32:06,
66,4,13:32:07,
67,4,13:32:08,
70,8,13:32:09,
70,1,13:32:10,
81,2,13:32:11,
70,6,13:32:12,
67,6,13:32:13,
69,1,13:32:14,
65,9,13:32:15,
68,0,13:32:16,

Medição na Confeitaria - 13:29

70,6,13:32:17,
67,3,13:32:18,
64,4,13:32:19,
68,7,13:32:20,
71,3,13:32:21,
70,3,13:32:22,
64,8,13:32:23,
67,9,13:32:24,
67,2,13:32:25,
68,1,13:32:26,
67,2,13:32:27,
74,4,13:32:28,
71,9,13:32:29,
69,2,13:32:30,
77,9,13:32:31,
73,5,13:32:32,
77,5,13:32:33,
69,6,13:32:34,
65,8,13:32:35,
76,4,13:32:36,
86,5,13:32:37,
78,4,13:32:38,
79,9,13:32:39,
78,3,13:32:40,
75,6,13:32:41,
77,8,13:32:42,
71,6,13:32:43,
72,8,13:32:44,
76,7,13:32:45,
81,1,13:32:46,
71,8,13:32:47,
71,8,13:32:48,
69,4,13:32:49,
77,5,13:32:50,
69,7,13:32:51,
68,9,13:32:52,
67,1,13:32:53,
66,6,13:32:54,
64,1,13:32:55,
67,0,13:32:56,
68,8,13:32:57,
69,4,13:32:58,
71,0,13:32:59,
69,1,13:33:00,
68,0,13:33:01,
74,3,13:33:02,
70,0,13:33:03,
68,4,13:33:04,
66,9,13:33:05,
71,3,13:33:06,
64,0,13:33:07,
72,8,13:33:08,
65,4,13:33:09,
68,7,13:33:10,
67,0,13:33:11,
69,9,13:33:12,
73,0,13:33:13,
62,8,13:33:14,
66,7,13:33:15,
70,0,13:33:16,
76,1,13:33:17,
78,9,13:33:18,
77,6,13:33:19,
77,7,13:33:20,
79,6,13:33:21,
72,6,13:33:22,
71,5,13:33:23,
67,2,13:33:24,

Medição na Confeitaria - 13:29

63,8,13:33:25,
71,4,13:33:26,
73,2,13:33:27,
68,4,13:33:28,
68,4,13:33:29,
71,4,13:33:30,
72,3,13:33:31,
70,0,13:33:32,
71,8,13:33:33,
71,3,13:33:34,
71,6,13:33:35,
72,3,13:33:36,
68,9,13:33:37,
65,6,13:33:38,
76,1,13:33:39,
74,6,13:33:40,
75,0,13:33:41,
77,9,13:33:42,
69,3,13:33:43,
74,4,13:33:44,
68,3,13:33:45,
77,9,13:33:46,
69,2,13:33:47,
76,8,13:33:48,
72,1,13:33:49,
74,0,13:33:50,
70,3,13:33:51,
76,3,13:33:52,
69,8,13:33:53,
78,2,13:33:54,
78,6,13:33:55,
68,0,13:33:56,
73,5,13:33:57,
69,4,13:33:58,
72,6,13:33:59,

Medição no Restaurante - 13:36

Date Time=04/05/10 13:36:00

Sampling Time=1

Record Num= 301

Leq Value=76,0

SEL Value=100,7

MAX Value=93,8

MIN Value=63,2

Freq Weighting=A

Time Weighting=Fast

66,6,13:36:00,
68,0,13:36:01,
71,4,13:36:02,
70,7,13:36:03,
69,6,13:36:04,
66,3,13:36:05,
75,2,13:36:06,
76,5,13:36:07,
73,0,13:36:08,
70,3,13:36:09,
70,2,13:36:10,
68,7,13:36:11,
67,7,13:36:12,
69,7,13:36:13,
73,6,13:36:14,
75,6,13:36:15,
70,0,13:36:16,
72,8,13:36:17,
69,1,13:36:18,
85,4,13:36:19,
69,8,13:36:20,
73,3,13:36:21,
71,0,13:36:22,
75,1,13:36:23,
83,7,13:36:24,
82,6,13:36:25,
71,0,13:36:26,
68,7,13:36:27,
74,5,13:36:28,
74,9,13:36:29,
80,3,13:36:30,
75,8,13:36:31,
72,7,13:36:32,
69,2,13:36:33,
73,2,13:36:34,
66,8,13:36:35,
67,8,13:36:36,
70,4,13:36:37,
70,3,13:36:38,
69,3,13:36:39,
72,4,13:36:40,
69,8,13:36:41,
75,1,13:36:42,
79,7,13:36:43,
73,0,13:36:44,
72,8,13:36:45,
65,2,13:36:46,
72,6,13:36:47,
71,4,13:36:48,
67,0,13:36:49,
66,8,13:36:50,
70,5,13:36:51,
66,8,13:36:52,
67,3,13:36:53,
69,7,13:36:54,
79,4,13:36:55,
65,9,13:36:56,
68,8,13:36:57,
70,7,13:36:58,
74,5,13:36:59,
72,1,13:37:00,

Medição no Restaurante - 13:36

73,2,13:37:01,
74,2,13:37:02,
74,3,13:37:03,
71,6,13:37:04,
74,0,13:37:05,
70,8,13:37:06,
72,4,13:37:07,
84,0,13:37:08,
72,1,13:37:09,
75,2,13:37:10,
70,8,13:37:11,
72,0,13:37:12,
72,8,13:37:13,
71,5,13:37:14,
72,4,13:37:15,
70,8,13:37:16,
70,8,13:37:17,
74,8,13:37:18,
77,6,13:37:19,
72,6,13:37:20,
75,6,13:37:21,
73,6,13:37:22,
72,4,13:37:23,
71,6,13:37:24,
72,9,13:37:25,
77,3,13:37:26,
77,5,13:37:27,
76,0,13:37:28,
72,0,13:37:29,
75,8,13:37:30,
72,2,13:37:31,
68,8,13:37:32,
73,4,13:37:33,
72,3,13:37:34,
71,4,13:37:35,
77,5,13:37:36,
72,0,13:37:37,
69,6,13:37:38,
73,4,13:37:39,
73,1,13:37:40,
68,6,13:37:41,
71,3,13:37:42,
66,4,13:37:43,
68,9,13:37:44,
69,3,13:37:45,
74,4,13:37:46,
64,6,13:37:47,
76,0,13:37:48,
66,8,13:37:49,
69,6,13:37:50,
71,3,13:37:51,
70,8,13:37:52,
73,4,13:37:53,
81,9,13:37:54,
76,4,13:37:55,
78,9,13:37:56,
77,1,13:37:57,
74,5,13:37:58,
78,2,13:37:59,
75,7,13:38:00,
74,4,13:38:01,
76,0,13:38:02,
78,5,13:38:03,
75,0,13:38:04,
72,7,13:38:05,
72,5,13:38:06,
80,4,13:38:07,
73,5,13:38:08,

Medição no Restaurante - 13:36

67,3,13:38:09,
80,6,13:38:10,
83,7,13:38:11,
72,0,13:38:12,
64,1,13:38:13,
72,1,13:38:14,
75,1,13:38:15,
78,4,13:38:16,
77,6,13:38:17,
74,4,13:38:18,
71,5,13:38:19,
79,2,13:38:20,
69,5,13:38:21,
73,8,13:38:22,
71,3,13:38:23,
73,0,13:38:24,
67,4,13:38:25,
74,0,13:38:26,
69,7,13:38:27,
82,2,13:38:28,
77,7,13:38:29,
77,0,13:38:30,
72,4,13:38:31,
75,0,13:38:32,
73,8,13:38:33,
74,1,13:38:34,
72,7,13:38:35,
72,9,13:38:36,
73,0,13:38:37,
75,2,13:38:38,
75,0,13:38:39,
69,7,13:38:40,
73,5,13:38:41,
70,7,13:38:42,
75,3,13:38:43,
70,3,13:38:44,
73,4,13:38:45,
71,3,13:38:46,
73,6,13:38:47,
76,2,13:38:48,
72,9,13:38:49,
74,5,13:38:50,
69,6,13:38:51,
81,0,13:38:52,
64,9,13:38:53,
75,6,13:38:54,
78,8,13:38:55,
76,6,13:38:56,
70,6,13:38:57,
71,7,13:38:58,
72,9,13:38:59,
76,3,13:39:00,
69,7,13:39:01,
81,6,13:39:02,
76,1,13:39:03,
80,6,13:39:04,
77,9,13:39:05,
75,0,13:39:06,
82,5,13:39:07,
81,5,13:39:08,
80,8,13:39:09,
82,5,13:39:10,
86,1,13:39:11,
78,4,13:39:12,
80,2,13:39:13,
72,1,13:39:14,
88,7,13:39:15,
77,9,13:39:16,

Medição no Restaurante - 13:36

85,2,13:39:17,
82,5,13:39:18,
79,7,13:39:19,
81,5,13:39:20,
76,2,13:39:21,
76,3,13:39:22,
77,2,13:39:23,
79,3,13:39:24,
70,8,13:39:25,
78,9,13:39:26,
75,2,13:39:27,
79,9,13:39:28,
77,2,13:39:29,
77,7,13:39:30,
76,9,13:39:31,
77,7,13:39:32,
74,2,13:39:33,
77,1,13:39:34,
72,9,13:39:35,
74,0,13:39:36,
73,8,13:39:37,
76,4,13:39:38,
70,2,13:39:39,
68,2,13:39:40,
73,2,13:39:41,
70,0,13:39:42,
70,3,13:39:43,
69,2,13:39:44,
68,2,13:39:45,
66,9,13:39:46,
73,0,13:39:47,
67,2,13:39:48,
68,3,13:39:49,
72,6,13:39:50,
72,1,13:39:51,
70,5,13:39:52,
70,2,13:39:53,
71,3,13:39:54,
68,7,13:39:55,
70,6,13:39:56,
72,5,13:39:57,
75,2,13:39:58,
70,1,13:39:59,
73,6,13:40:00,
77,0,13:40:01,
75,0,13:40:02,
73,7,13:40:03,
73,1,13:40:04,
72,5,13:40:05,
72,2,13:40:06,
73,9,13:40:07,
70,9,13:40:08,
72,8,13:40:09,
70,9,13:40:10,
76,0,13:40:11,
73,0,13:40:12,
74,1,13:40:13,
74,1,13:40:14,
77,5,13:40:15,
75,0,13:40:16,
70,4,13:40:17,
73,2,13:40:18,
74,6,13:40:19,
70,1,13:40:20,
74,7,13:40:21,
71,7,13:40:22,
73,7,13:40:23,
74,0,13:40:24,

Medição no Restaurante - 13:36

74,0,13:40:25,
72,1,13:40:26,
75,2,13:40:27,
75,3,13:40:28,
70,9,13:40:29,
72,1,13:40:30,
72,7,13:40:31,
76,9,13:40:32,
71,6,13:40:33,
75,0,13:40:34,
69,9,13:40:35,
71,1,13:40:36,
73,0,13:40:37,
75,1,13:40:38,
73,4,13:40:39,
73,8,13:40:40,
74,1,13:40:41,
72,3,13:40:42,
73,1,13:40:43,
71,9,13:40:44,
80,0,13:40:45,
76,3,13:40:46,
73,9,13:40:47,
72,1,13:40:48,
72,4,13:40:49,
76,2,13:40:50,
69,1,13:40:51,
73,2,13:40:52,
76,4,13:40:53,
73,9,13:40:54,
68,1,13:40:55,
67,4,13:40:56,
70,9,13:40:57,
71,8,13:40:58,
72,0,13:40:59,
73,2,13:41:00,

Medição no Balcão - 13:46

Date Time=04/05/10 13:46:00
 Sampling Time=1
 Record Num= 300
 Leq Value=77,1 SEL Value=101,9
 MAX Value=89,4
 MIN Value=61,8
 Freq Weighting=A Time Weighting=Fast
 0,0,13:46:00,
 84,0,13:46:01,
 82,9,13:46:02,
 82,9,13:46:03,
 83,3,13:46:04,
 83,8,13:46:05,
 83,6,13:46:06,
 83,4,13:46:07,
 83,2,13:46:08,
 82,8,13:46:09,
 82,6,13:46:10,
 82,5,13:46:11,
 82,1,13:46:12,
 81,8,13:46:13,
 81,5,13:46:14,
 81,2,13:46:15,
 80,9,13:46:16,
 80,9,13:46:17,
 80,6,13:46:18,
 80,4,13:46:19,
 80,2,13:46:20,
 80,1,13:46:21,
 80,0,13:46:22,
 79,8,13:46:23,
 79,6,13:46:24,
 79,5,13:46:25,
 79,4,13:46:26,
 79,2,13:46:27,
 79,1,13:46:28,
 79,0,13:46:29,
 79,7,13:46:30,
 79,8,13:46:31,
 79,6,13:46:32,
 79,5,13:46:33,
 79,4,13:46:34,
 79,5,13:46:35,
 79,4,13:46:36,
 79,4,13:46:37,
 79,4,13:46:38,
 79,3,13:46:39,
 79,2,13:46:40,
 79,2,13:46:41,
 79,1,13:46:42,
 79,2,13:46:43,
 79,2,13:46:44,
 79,1,13:46:45,
 79,2,13:46:46,
 79,1,13:46:47,
 79,1,13:46:48,
 79,1,13:46:49,
 79,1,13:46:50,
 79,1,13:46:51,
 79,0,13:46:52,
 79,0,13:46:53,
 79,0,13:46:54,
 79,0,13:46:55,
 78,9,13:46:56,
 78,9,13:46:57,
 78,9,13:46:58,
 78,9,13:46:59,
 78,9,13:47:00,

Medição no Balcão - 13:46

78,9,13:47:01,
78,9,13:47:02,
78,8,13:47:03,
78,8,13:47:04,
78,7,13:47:05,
78,7,13:47:06,
78,7,13:47:07,
78,7,13:47:08,
78,7,13:47:09,
78,6,13:47:10,
78,6,13:47:11,
78,6,13:47:12,
78,5,13:47:13,
78,5,13:47:14,
78,5,13:47:15,
78,5,13:47:16,
78,5,13:47:17,
78,5,13:47:18,
78,5,13:47:19,
78,5,13:47:20,
78,5,13:47:21,
78,4,13:47:22,
78,4,13:47:23,
78,4,13:47:24,
78,6,13:47:25,
78,6,13:47:26,
78,7,13:47:27,
78,7,13:47:28,
78,6,13:47:29,
78,6,13:47:30,
78,6,13:47:31,
78,6,13:47:32,
78,6,13:47:33,
78,7,13:47:34,
78,7,13:47:35,
78,7,13:47:36,
78,7,13:47:37,
78,6,13:47:38,
78,7,13:47:39,
78,7,13:47:40,
78,7,13:47:41,
78,7,13:47:42,
78,7,13:47:43,
78,7,13:47:44,
78,6,13:47:45,
78,6,13:47:46,
78,6,13:47:47,
78,6,13:47:48,
78,6,13:47:49,
78,6,13:47:50,
78,6,13:47:51,
78,5,13:47:52,
78,5,13:47:53,
78,5,13:47:54,
78,5,13:47:55,
78,5,13:47:56,
78,5,13:47:57,
78,4,13:47:58,
78,4,13:47:59,
78,4,13:48:00,
78,4,13:48:01,
78,4,13:48:02,
78,3,13:48:03,
78,3,13:48:04,
78,3,13:48:05,
78,3,13:48:06,
78,3,13:48:07,
78,3,13:48:08,

Medição no Balcão - 13:46

78,3,13:48:09,
78,3,13:48:10,
78,3,13:48:11,
78,3,13:48:12,
78,4,13:48:13,
78,4,13:48:14,
78,4,13:48:15,
78,3,13:48:16,
78,4,13:48:17,
78,4,13:48:18,
78,4,13:48:19,
78,4,13:48:20,
78,4,13:48:21,
78,4,13:48:22,
78,4,13:48:23,
78,4,13:48:24,
78,4,13:48:25,
78,3,13:48:26,
78,3,13:48:27,
78,3,13:48:28,
78,3,13:48:29,
78,3,13:48:30,
78,2,13:48:31,
78,2,13:48:32,
78,2,13:48:33,
78,2,13:48:34,
78,2,13:48:35,
78,2,13:48:36,
78,2,13:48:37,
78,2,13:48:38,
78,2,13:48:39,
78,2,13:48:40,
78,2,13:48:41,
78,2,13:48:42,
78,2,13:48:43,
78,2,13:48:44,
78,2,13:48:45,
78,2,13:48:46,
78,2,13:48:47,
78,2,13:48:48,
78,2,13:48:49,
78,2,13:48:50,
78,2,13:48:51,
78,2,13:48:52,
78,2,13:48:53,
78,2,13:48:54,
78,2,13:48:55,
78,2,13:48:56,
78,2,13:48:57,
78,1,13:48:58,
78,1,13:48:59,
78,1,13:49:00,
78,1,13:49:01,
78,1,13:49:02,
78,1,13:49:03,
78,1,13:49:04,
78,1,13:49:05,
78,1,13:49:06,
78,1,13:49:07,
78,1,13:49:08,
78,1,13:49:09,
78,1,13:49:10,
78,1,13:49:11,
78,1,13:49:12,
78,0,13:49:13,
78,0,13:49:14,
78,0,13:49:15,
78,0,13:49:16,

Medição no Balcão - 13:46

78,0,13:49:17,
78,0,13:49:18,
78,0,13:49:19,
78,0,13:49:20,
78,0,13:49:21,
78,0,13:49:22,
78,0,13:49:23,
77,9,13:49:24,
77,9,13:49:25,
77,9,13:49:26,
77,9,13:49:27,
77,9,13:49:28,
77,9,13:49:29,
77,9,13:49:30,
77,9,13:49:31,
77,9,13:49:32,
77,9,13:49:33,
77,8,13:49:34,
77,8,13:49:35,
77,8,13:49:36,
77,8,13:49:37,
77,8,13:49:38,
77,8,13:49:39,
77,8,13:49:40,
77,8,13:49:41,
77,8,13:49:42,
77,7,13:49:43,
77,7,13:49:44,
77,7,13:49:45,
77,7,13:49:46,
77,7,13:49:47,
77,7,13:49:48,
77,7,13:49:49,
77,6,13:49:50,
77,6,13:49:51,
77,6,13:49:52,
77,6,13:49:53,
77,6,13:49:54,
77,6,13:49:55,
77,6,13:49:56,
77,5,13:49:57,
77,5,13:49:58,
77,5,13:49:59,
77,5,13:50:00,
77,5,13:50:01,
77,5,13:50:02,
77,5,13:50:03,
77,5,13:50:04,
77,5,13:50:05,
77,4,13:50:06,
77,4,13:50:07,
77,4,13:50:08,
77,4,13:50:09,
77,4,13:50:10,
77,4,13:50:11,
77,4,13:50:12,
77,3,13:50:13,
77,3,13:50:14,
77,3,13:50:15,
77,3,13:50:16,
77,3,13:50:17,
77,3,13:50:18,
77,3,13:50:19,
77,2,13:50:20,
77,2,13:50:21,
77,2,13:50:22,
77,2,13:50:23,
77,2,13:50:24,

Medição no Balcão - 13:46

77,2,13:50:25,
77,2,13:50:26,
77,2,13:50:27,
77,2,13:50:28,
77,2,13:50:29,
77,1,13:50:30,
77,1,13:50:31,
77,1,13:50:32,
77,1,13:50:33,
77,1,13:50:34,
77,1,13:50:35,
77,1,13:50:36,
77,1,13:50:37,
77,1,13:50:38,
77,1,13:50:39,
77,1,13:50:40,
77,1,13:50:41,
77,1,13:50:42,
77,1,13:50:43,
77,1,13:50:44,
77,1,13:50:45,
77,1,13:50:46,
77,1,13:50:47,
77,1,13:50:48,
77,1,13:50:49,
77,1,13:50:50,
77,1,13:50:51,
77,1,13:50:52,
77,1,13:50:53,
77,1,13:50:54,
77,1,13:50:55,
77,1,13:50:56,
77,1,13:50:57,
77,1,13:50:58,
77,1,13:50:59,

Medição na Industria 16.28

Date Time=04/05/10 16:28:00

Sampling Time=1

Record Num= 300

Leq Value=80,3

SEL value=105,0

MAX Value=94,4

MIN Value=64,4

Freq weighting=A

Time weighting=Fast

0,0,16:28:00,
73,8,16:28:01,
77,8,16:28:02,
79,3,16:28:03,
78,5,16:28:04,
77,9,16:28:05,
77,4,16:28:06,
77,3,16:28:07,
77,3,16:28:08,
77,4,16:28:09,
77,4,16:28:10,
77,1,16:28:11,
77,2,16:28:12,
77,4,16:28:13,
77,2,16:28:14,
76,9,16:28:15,
76,7,16:28:16,
76,5,16:28:17,
76,3,16:28:18,
76,2,16:28:19,
76,2,16:28:20,
76,0,16:28:21,
75,9,16:28:22,
75,8,16:28:23,
77,3,16:28:24,
78,9,16:28:25,
79,7,16:28:26,
80,2,16:28:27,
80,7,16:28:28,
81,0,16:28:29,
81,2,16:28:30,
81,5,16:28:31,
81,7,16:28:32,
81,9,16:28:33,
82,0,16:28:34,
82,1,16:28:35,
82,1,16:28:36,
82,2,16:28:37,
82,3,16:28:38,
82,4,16:28:39,
82,4,16:28:40,
82,5,16:28:41,
82,5,16:28:42,
82,6,16:28:43,
82,6,16:28:44,
82,7,16:28:45,
82,7,16:28:46,
82,8,16:28:47,
82,8,16:28:48,
82,8,16:28:49,
82,9,16:28:50,
82,9,16:28:51,
82,9,16:28:52,
82,9,16:28:53,
82,9,16:28:54,
83,0,16:28:55,
83,0,16:28:56,
83,0,16:28:57,
83,0,16:28:58,
83,0,16:28:59,
83,1,16:29:00,

Medição na Indústria 16.28

83,1,16:29:01,
83,1,16:29:02,
83,1,16:29:03,
83,1,16:29:04,
83,1,16:29:05,
83,1,16:29:06,
83,1,16:29:07,
83,2,16:29:08,
83,2,16:29:09,
83,2,16:29:10,
83,2,16:29:11,
83,2,16:29:12,
83,3,16:29:13,
83,3,16:29:14,
83,3,16:29:15,
83,3,16:29:16,
83,3,16:29:17,
83,3,16:29:18,
83,4,16:29:19,
83,4,16:29:20,
83,5,16:29:21,
83,5,16:29:22,
83,5,16:29:23,
83,5,16:29:24,
83,5,16:29:25,
83,4,16:29:26,
83,4,16:29:27,
83,3,16:29:28,
83,3,16:29:29,
83,3,16:29:30,
83,2,16:29:31,
83,2,16:29:32,
83,1,16:29:33,
83,1,16:29:34,
83,1,16:29:35,
83,0,16:29:36,
83,0,16:29:37,
82,9,16:29:38,
82,9,16:29:39,
82,9,16:29:40,
82,8,16:29:41,
82,8,16:29:42,
82,8,16:29:43,
82,8,16:29:44,
82,8,16:29:45,
82,7,16:29:46,
82,7,16:29:47,
82,7,16:29:48,
82,6,16:29:49,
82,6,16:29:50,
82,6,16:29:51,
82,5,16:29:52,
82,5,16:29:53,
82,5,16:29:54,
82,5,16:29:55,
82,4,16:29:56,
82,4,16:29:57,
82,4,16:29:58,
82,4,16:29:59,
82,4,16:30:00,
82,4,16:30:01,
82,4,16:30:02,
82,4,16:30:03,
82,3,16:30:04,
82,3,16:30:05,
82,3,16:30:06,
82,3,16:30:07,
82,3,16:30:08,

Medição na Industria 16.28

82,2,16:30:09,
82,2,16:30:10,
82,2,16:30:11,
82,2,16:30:12,
82,1,16:30:13,
82,1,16:30:14,
82,1,16:30:15,
82,0,16:30:16,
82,0,16:30:17,
82,0,16:30:18,
82,0,16:30:19,
82,0,16:30:20,
82,0,16:30:21,
82,0,16:30:22,
82,0,16:30:23,
81,9,16:30:24,
81,9,16:30:25,
81,9,16:30:26,
81,9,16:30:27,
81,9,16:30:28,
81,9,16:30:29,
81,9,16:30:30,
81,9,16:30:31,
81,9,16:30:32,
81,9,16:30:33,
81,9,16:30:34,
81,9,16:30:35,
81,9,16:30:36,
81,9,16:30:37,
81,8,16:30:38,
81,8,16:30:39,
81,8,16:30:40,
81,8,16:30:41,
81,8,16:30:42,
81,7,16:30:43,
81,7,16:30:44,
81,7,16:30:45,
81,7,16:30:46,
81,6,16:30:47,
81,6,16:30:48,
81,6,16:30:49,
81,6,16:30:50,
81,6,16:30:51,
81,5,16:30:52,
81,6,16:30:53,
81,6,16:30:54,
81,6,16:30:55,
81,5,16:30:56,
81,5,16:30:57,
81,5,16:30:58,
81,5,16:30:59,
81,5,16:31:00,
81,5,16:31:01,
81,4,16:31:02,
81,4,16:31:03,
81,4,16:31:04,
81,4,16:31:05,
81,4,16:31:06,
81,4,16:31:07,
81,3,16:31:08,
81,3,16:31:09,
81,3,16:31:10,
81,3,16:31:11,
81,3,16:31:12,
81,3,16:31:13,
81,3,16:31:14,
81,2,16:31:15,
81,2,16:31:16,

Medição na Industria 16.28

81,2,16:31:17,
81,2,16:31:18,
81,2,16:31:19,
81,1,16:31:20,
81,1,16:31:21,
81,1,16:31:22,
81,1,16:31:23,
81,1,16:31:24,
81,1,16:31:25,
81,1,16:31:26,
81,1,16:31:27,
81,1,16:31:28,
81,0,16:31:29,
81,0,16:31:30,
81,0,16:31:31,
81,0,16:31:32,
81,0,16:31:33,
81,0,16:31:34,
81,0,16:31:35,
81,0,16:31:36,
81,0,16:31:37,
80,9,16:31:38,
80,9,16:31:39,
81,0,16:31:40,
80,9,16:31:41,
81,0,16:31:42,
81,0,16:31:43,
81,0,16:31:44,
81,0,16:31:45,
81,0,16:31:46,
81,0,16:31:47,
80,9,16:31:48,
80,9,16:31:49,
81,0,16:31:50,
80,9,16:31:51,
81,0,16:31:52,
80,9,16:31:53,
80,9,16:31:54,
80,9,16:31:55,
80,9,16:31:56,
80,9,16:31:57,
80,9,16:31:58,
80,9,16:31:59,
80,9,16:32:00,
80,9,16:32:01,
80,9,16:32:02,
80,9,16:32:03,
80,9,16:32:04,
80,9,16:32:05,
80,9,16:32:06,
80,8,16:32:07,
80,8,16:32:08,
80,8,16:32:09,
80,8,16:32:10,
80,8,16:32:11,
80,8,16:32:12,
80,8,16:32:13,
80,8,16:32:14,
80,8,16:32:15,
80,8,16:32:16,
80,8,16:32:17,
80,8,16:32:18,
80,8,16:32:19,
80,8,16:32:20,
80,8,16:32:21,
80,8,16:32:22,
80,8,16:32:23,
80,7,16:32:24,

Medição na Industria 16.28

80,7,16:32:25,
80,7,16:32:26,
80,7,16:32:27,
80,7,16:32:28,
80,7,16:32:29,
80,7,16:32:30,
80,6,16:32:31,
80,6,16:32:32,
80,6,16:32:33,
80,6,16:32:34,
80,6,16:32:35,
80,6,16:32:36,
80,6,16:32:37,
80,6,16:32:38,
80,5,16:32:39,
80,5,16:32:40,
80,5,16:32:41,
80,5,16:32:42,
80,5,16:32:43,
80,5,16:32:44,
80,5,16:32:45,
80,5,16:32:46,
80,4,16:32:47,
80,4,16:32:48,
80,4,16:32:49,
80,4,16:32:50,
80,4,16:32:51,
80,4,16:32:52,
80,4,16:32:53,
80,4,16:32:54,
80,3,16:32:55,
80,3,16:32:56,
80,3,16:32:57,
80,3,16:32:58,
80,3,16:32:59,

Medição na Confeitaria 16.21

Date Time=04/05/10 16:21:00
 Sampling Time=1
 Record Num= 301
 Leq Value=69,6 SEL Value=94,4
 MAX Value=83,6
 MIN Value=61,9
 Freq Weighting=A Time Weighting=Fast
 0,0,16:21:00,
 68,1,16:21:01,
 71,3,16:21:02,
 70,2,16:21:03,
 69,2,16:21:04,
 69,0,16:21:05,
 68,4,16:21:06,
 67,9,16:21:07,
 67,7,16:21:08,
 67,7,16:21:09,
 67,4,16:21:10,
 67,2,16:21:11,
 67,4,16:21:12,
 67,7,16:21:13,
 67,7,16:21:14,
 67,6,16:21:15,
 67,6,16:21:16,
 67,8,16:21:17,
 67,9,16:21:18,
 67,9,16:21:19,
 68,0,16:21:20,
 68,0,16:21:21,
 69,5,16:21:22,
 69,5,16:21:23,
 69,5,16:21:24,
 69,4,16:21:25,
 69,3,16:21:26,
 69,2,16:21:27,
 69,1,16:21:28,
 69,1,16:21:29,
 69,1,16:21:30,
 69,1,16:21:31,
 69,1,16:21:32,
 69,1,16:21:33,
 69,2,16:21:34,
 69,1,16:21:35,
 69,0,16:21:36,
 69,0,16:21:37,
 69,1,16:21:38,
 69,1,16:21:39,
 69,0,16:21:40,
 69,1,16:21:41,
 69,3,16:21:42,
 69,5,16:21:43,
 69,5,16:21:44,
 69,6,16:21:45,
 69,6,16:21:46,
 69,6,16:21:47,
 69,5,16:21:48,
 69,6,16:21:49,
 69,7,16:21:50,
 69,7,16:21:51,
 69,7,16:21:52,
 69,7,16:21:53,
 69,8,16:21:54,
 69,7,16:21:55,
 69,7,16:21:56,
 69,6,16:21:57,
 69,6,16:21:58,
 69,6,16:21:59,
 69,6,16:22:00,

Medição na Confeitaria 16.21

69,5,16:22:01,
69,5,16:22:02,
69,5,16:22:03,
69,4,16:22:04,
69,4,16:22:05,
69,4,16:22:06,
69,4,16:22:07,
69,4,16:22:08,
69,3,16:22:09,
69,3,16:22:10,
69,2,16:22:11,
69,2,16:22:12,
69,1,16:22:13,
69,1,16:22:14,
69,1,16:22:15,
69,1,16:22:16,
69,0,16:22:17,
69,0,16:22:18,
69,0,16:22:19,
69,0,16:22:20,
68,9,16:22:21,
68,9,16:22:22,
68,9,16:22:23,
68,9,16:22:24,
68,9,16:22:25,
69,2,16:22:26,
69,2,16:22:27,
69,2,16:22:28,
69,2,16:22:29,
69,2,16:22:30,
69,2,16:22:31,
69,2,16:22:32,
69,3,16:22:33,
69,3,16:22:34,
69,4,16:22:35,
69,4,16:22:36,
69,4,16:22:37,
69,4,16:22:38,
69,4,16:22:39,
69,4,16:22:40,
69,4,16:22:41,
69,3,16:22:42,
69,4,16:22:43,
69,4,16:22:44,
69,5,16:22:45,
69,5,16:22:46,
69,5,16:22:47,
69,5,16:22:48,
69,4,16:22:49,
69,4,16:22:50,
69,4,16:22:51,
69,4,16:22:52,
69,4,16:22:53,
69,3,16:22:54,
69,4,16:22:55,
69,4,16:22:56,
69,4,16:22:57,
69,4,16:22:58,
69,4,16:22:59,
69,4,16:23:00,
69,5,16:23:01,
69,4,16:23:02,
69,4,16:23:03,
69,5,16:23:04,
69,5,16:23:05,
69,4,16:23:06,
69,4,16:23:07,
69,4,16:23:08,

Medição na Confeitaria 16.21

69,4,16:23:09,
69,4,16:23:10,
69,4,16:23:11,
69,4,16:23:12,
69,3,16:23:13,
69,3,16:23:14,
69,3,16:23:15,
69,3,16:23:16,
69,3,16:23:17,
69,3,16:23:18,
69,3,16:23:19,
69,3,16:23:20,
69,3,16:23:21,
69,3,16:23:22,
69,3,16:23:23,
69,3,16:23:24,
69,3,16:23:25,
69,2,16:23:26,
69,2,16:23:27,
69,2,16:23:28,
69,2,16:23:29,
69,2,16:23:30,
69,2,16:23:31,
69,1,16:23:32,
69,2,16:23:33,
69,1,16:23:34,
69,2,16:23:35,
69,2,16:23:36,
69,2,16:23:37,
69,1,16:23:38,
69,1,16:23:39,
69,1,16:23:40,
69,2,16:23:41,
69,2,16:23:42,
69,3,16:23:43,
69,3,16:23:44,
69,3,16:23:45,
69,3,16:23:46,
69,4,16:23:47,
69,4,16:23:48,
69,3,16:23:49,
69,4,16:23:50,
69,4,16:23:51,
69,4,16:23:52,
69,4,16:23:53,
69,4,16:23:54,
69,4,16:23:55,
69,4,16:23:56,
69,4,16:23:57,
69,3,16:23:58,
69,3,16:23:59,
69,3,16:24:00,
69,3,16:24:01,
69,3,16:24:02,
69,3,16:24:03,
69,3,16:24:04,
69,2,16:24:05,
69,2,16:24:06,
69,2,16:24:07,
69,2,16:24:08,
69,2,16:24:09,
69,2,16:24:10,
69,2,16:24:11,
69,2,16:24:12,
69,4,16:24:13,
69,4,16:24:14,
69,4,16:24:15,
69,4,16:24:16,

Medição na Confeitaria 16.21

69,4,16:24:17,
69,4,16:24:18,
69,5,16:24:19,
69,5,16:24:20,
69,5,16:24:21,
69,5,16:24:22,
69,5,16:24:23,
69,5,16:24:24,
69,5,16:24:25,
69,6,16:24:26,
69,6,16:24:27,
69,6,16:24:28,
69,6,16:24:29,
69,6,16:24:30,
69,6,16:24:31,
69,6,16:24:32,
69,6,16:24:33,
69,6,16:24:34,
69,6,16:24:35,
69,5,16:24:36,
69,6,16:24:37,
69,6,16:24:38,
69,6,16:24:39,
69,6,16:24:40,
69,6,16:24:41,
69,6,16:24:42,
69,6,16:24:43,
69,6,16:24:44,
69,6,16:24:45,
69,6,16:24:46,
69,6,16:24:47,
69,6,16:24:48,
69,6,16:24:49,
69,6,16:24:50,
69,6,16:24:51,
69,6,16:24:52,
69,5,16:24:53,
69,5,16:24:54,
69,5,16:24:55,
69,5,16:24:56,
69,5,16:24:57,
69,5,16:24:58,
69,5,16:24:59,
69,5,16:25:00,
69,5,16:25:01,
69,5,16:25:02,
69,5,16:25:03,
69,5,16:25:04,
69,5,16:25:05,
69,5,16:25:06,
69,5,16:25:07,
69,4,16:25:08,
69,4,16:25:09,
69,4,16:25:10,
69,4,16:25:11,
69,4,16:25:12,
69,4,16:25:13,
69,4,16:25:14,
69,4,16:25:15,
69,4,16:25:16,
69,4,16:25:17,
69,4,16:25:18,
69,4,16:25:19,
69,4,16:25:20,
69,4,16:25:21,
69,4,16:25:22,
69,4,16:25:23,
69,4,16:25:24,

Medição na Confeitaria 16.21

69,4,16:25:25,
69,4,16:25:26,
69,4,16:25:27,
69,4,16:25:28,
69,5,16:25:29,
69,5,16:25:30,
69,5,16:25:31,
69,5,16:25:32,
69,5,16:25:33,
69,5,16:25:34,
69,5,16:25:35,
69,5,16:25:36,
69,5,16:25:37,
69,5,16:25:38,
69,5,16:25:39,
69,5,16:25:40,
69,5,16:25:41,
69,5,16:25:42,
69,5,16:25:43,
69,5,16:25:44,
69,5,16:25:45,
69,5,16:25:46,
69,6,16:25:47,
69,7,16:25:48,
69,7,16:25:49,
69,7,16:25:50,
69,7,16:25:51,
69,7,16:25:52,
69,6,16:25:53,
69,6,16:25:54,
69,6,16:25:55,
69,6,16:25:56,
69,6,16:25:57,
69,6,16:25:58,
69,6,16:25:59,
69,6,16:26:00,

Medição no Restaurante 16.16

Date Time=04/05/10 16:16:00

Sampling Time=1

Record Num= 300

Leq Value=73,8 SEL Value=98,5

MAX Value=87,2

MIN Value=61,0

Freq Weighting=A Time weighting=Fast

76,6,16:16:00,

74,8,16:16:01,

73,0,16:16:02,

70,5,16:16:03,

74,2,16:16:04,

66,5,16:16:05,

65,0,16:16:06,

68,6,16:16:07,

69,6,16:16:08,

69,2,16:16:09,

76,7,16:16:10,

68,7,16:16:11,

69,5,16:16:12,

72,6,16:16:13,

72,3,16:16:14,

77,6,16:16:15,

72,0,16:16:16,

76,8,16:16:17,

78,2,16:16:18,

74,5,16:16:19,

67,0,16:16:20,

75,2,16:16:21,

75,2,16:16:22,

69,2,16:16:23,

76,2,16:16:24,

72,0,16:16:25,

70,2,16:16:26,

67,6,16:16:27,

75,2,16:16:28,

74,8,16:16:29,

70,2,16:16:30,

72,0,16:16:31,

69,8,16:16:32,

67,1,16:16:33,

72,1,16:16:34,

67,9,16:16:35,

70,9,16:16:36,

78,9,16:16:37,

74,4,16:16:38,

72,8,16:16:39,

74,5,16:16:40,

75,7,16:16:41,

73,4,16:16:42,

75,4,16:16:43,

71,1,16:16:44,

71,4,16:16:45,

75,7,16:16:46,

81,3,16:16:47,

71,9,16:16:48,

76,2,16:16:49,

69,3,16:16:50,

75,7,16:16:51,

67,7,16:16:52,

70,7,16:16:53,

70,0,16:16:54,

69,8,16:16:55,

71,2,16:16:56,

71,9,16:16:57,

74,6,16:16:58,

71,2,16:16:59,

72,5,16:17:00,

Medição no Restaurante 16.16

72,2,16:17:01,
71,9,16:17:02,
73,7,16:17:03,
72,8,16:17:04,
67,6,16:17:05,
71,8,16:17:06,
70,7,16:17:07,
72,2,16:17:08,
69,1,16:17:09,
73,9,16:17:10,
71,4,16:17:11,
72,7,16:17:12,
68,2,16:17:13,
73,1,16:17:14,
72,2,16:17:15,
67,4,16:17:16,
73,2,16:17:17,
71,7,16:17:18,
69,3,16:17:19,
78,4,16:17:20,
74,5,16:17:21,
72,7,16:17:22,
70,8,16:17:23,
76,2,16:17:24,
73,2,16:17:25,
73,2,16:17:26,
70,6,16:17:27,
65,9,16:17:28,
69,7,16:17:29,
67,8,16:17:30,
66,6,16:17:31,
71,8,16:17:32,
74,8,16:17:33,
72,4,16:17:34,
71,1,16:17:35,
68,6,16:17:36,
73,6,16:17:37,
76,9,16:17:38,
70,4,16:17:39,
77,5,16:17:40,
68,3,16:17:41,
71,0,16:17:42,
68,7,16:17:43,
68,8,16:17:44,
71,4,16:17:45,
75,0,16:17:46,
73,2,16:17:47,
73,7,16:17:48,
69,1,16:17:49,
69,5,16:17:50,
72,8,16:17:51,
72,5,16:17:52,
71,0,16:17:53,
74,2,16:17:54,
75,2,16:17:55,
70,8,16:17:56,
77,0,16:17:57,
66,7,16:17:58,
74,2,16:17:59,
69,3,16:18:00,
73,4,16:18:01,
69,8,16:18:02,
75,6,16:18:03,
70,6,16:18:04,
73,7,16:18:05,
75,0,16:18:06,
71,9,16:18:07,
74,9,16:18:08,

Medição no Restaurante 16.16

76,2,16:18:09,
73,0,16:18:10,
72,6,16:18:11,
74,3,16:18:12,
73,4,16:18:13,
73,3,16:18:14,
71,7,16:18:15,
73,2,16:18:16,
75,1,16:18:17,
74,1,16:18:18,
70,2,16:18:19,
70,4,16:18:20,
68,0,16:18:21,
68,3,16:18:22,
70,8,16:18:23,
71,0,16:18:24,
72,6,16:18:25,
72,9,16:18:26,
70,7,16:18:27,
75,6,16:18:28,
75,8,16:18:29,
74,7,16:18:30,
71,8,16:18:31,
65,6,16:18:32,
72,6,16:18:33,
65,8,16:18:34,
72,2,16:18:35,
67,6,16:18:36,
69,7,16:18:37,
71,7,16:18:38,
72,8,16:18:39,
69,6,16:18:40,
66,2,16:18:41,
77,6,16:18:42,
85,6,16:18:43,
77,4,16:18:44,
71,2,16:18:45,
70,1,16:18:46,
78,5,16:18:47,
74,7,16:18:48,
76,1,16:18:49,
76,5,16:18:50,
71,5,16:18:51,
70,4,16:18:52,
78,0,16:18:53,
72,3,16:18:54,
70,2,16:18:55,
72,9,16:18:56,
77,7,16:18:57,
74,2,16:18:58,
71,9,16:18:59,
75,2,16:19:00,
77,4,16:19:01,
75,2,16:19:02,
70,8,16:19:03,
73,4,16:19:04,
71,5,16:19:05,
77,3,16:19:06,
72,2,16:19:07,
74,6,16:19:08,
71,3,16:19:09,
74,3,16:19:10,
73,6,16:19:11,
80,9,16:19:12,
78,9,16:19:13,
77,6,16:19:14,
76,6,16:19:15,
78,0,16:19:16,

Medição no Restaurante 16.16

75,5,16:19:17,
73,8,16:19:18,
76,3,16:19:19,
69,4,16:19:20,
68,5,16:19:21,
76,8,16:19:22,
74,9,16:19:23,
81,1,16:19:24,
71,9,16:19:25,
74,7,16:19:26,
82,2,16:19:27,
81,8,16:19:28,
78,8,16:19:29,
78,9,16:19:30,
74,8,16:19:31,
76,6,16:19:32,
79,2,16:19:33,
76,3,16:19:34,
74,6,16:19:35,
77,1,16:19:36,
71,3,16:19:37,
69,0,16:19:38,
73,2,16:19:39,
69,8,16:19:40,
75,4,16:19:41,
79,6,16:19:42,
65,6,16:19:43,
73,7,16:19:44,
72,9,16:19:45,
71,4,16:19:46,
79,6,16:19:47,
71,4,16:19:48,
78,1,16:19:49,
77,3,16:19:50,
69,4,16:19:51,
67,8,16:19:52,
70,3,16:19:53,
77,2,16:19:54,
77,4,16:19:55,
65,4,16:19:56,
80,6,16:19:57,
72,8,16:19:58,
73,0,16:19:59,
70,9,16:20:00,
66,0,16:20:01,
75,2,16:20:02,
71,8,16:20:03,
65,3,16:20:04,
65,0,16:20:05,
76,5,16:20:06,
70,6,16:20:07,
69,3,16:20:08,
69,6,16:20:09,
77,1,16:20:10,
67,6,16:20:11,
64,9,16:20:12,
68,0,16:20:13,
68,0,16:20:14,
65,6,16:20:15,
68,8,16:20:16,
67,8,16:20:17,
69,4,16:20:18,
69,6,16:20:19,
67,9,16:20:20,
69,7,16:20:21,
65,1,16:20:22,
65,9,16:20:23,
65,6,16:20:24,

Medição no Restaurante 16.16

64,9,16:20:25,
70,5,16:20:26,
66,7,16:20:27,
69,7,16:20:28,
63,0,16:20:29,
65,8,16:20:30,
68,3,16:20:31,
62,6,16:20:32,
67,0,16:20:33,
73,3,16:20:34,
67,6,16:20:35,
72,2,16:20:36,
70,9,16:20:37,
67,8,16:20:38,
74,0,16:20:39,
68,5,16:20:40,
78,9,16:20:41,
67,7,16:20:42,
74,5,16:20:43,
63,3,16:20:44,
66,8,16:20:45,
63,5,16:20:46,
64,0,16:20:47,
64,8,16:20:48,
68,8,16:20:49,
70,4,16:20:50,
71,5,16:20:51,
71,7,16:20:52,
77,5,16:20:53,
70,7,16:20:54,
72,1,16:20:55,
71,1,16:20:56,
70,1,16:20:57,
69,1,16:20:58,
67,9,16:20:59,

Medição no Balcão 16.37

Date Time=04/05/10 16:37:00

Sampling Time=1

Record Num= 301

Leq Value=80,5

SEL Value=105,2

MAX Value=93,4

MIN Value=77,8

Freq Weighting=A

Time weighting=Fast

78,2,16:37:00,
78,4,16:37:01,
79,1,16:37:02,
78,7,16:37:03,
78,9,16:37:04,
79,0,16:37:05,
78,8,16:37:06,
78,7,16:37:07,
79,1,16:37:08,
78,9,16:37:09,
78,6,16:37:10,
79,3,16:37:11,
78,9,16:37:12,
80,1,16:37:13,
78,8,16:37:14,
79,1,16:37:15,
79,2,16:37:16,
79,0,16:37:17,
79,0,16:37:18,
78,8,16:37:19,
78,8,16:37:20,
80,8,16:37:21,
78,9,16:37:22,
81,9,16:37:23,
80,2,16:37:24,
78,3,16:37:25,
82,1,16:37:26,
80,9,16:37:27,
83,2,16:37:28,
79,6,16:37:29,
81,6,16:37:30,
79,7,16:37:31,
78,7,16:37:32,
78,6,16:37:33,
79,6,16:37:34,
78,5,16:37:35,
78,3,16:37:36,
78,6,16:37:37,
78,4,16:37:38,
78,7,16:37:39,
78,8,16:37:40,
80,0,16:37:41,
78,8,16:37:42,
79,6,16:37:43,
78,0,16:37:44,
78,8,16:37:45,
78,4,16:37:46,
78,1,16:37:47,
78,8,16:37:48,
82,2,16:37:49,
80,4,16:37:50,
78,7,16:37:51,
78,3,16:37:52,
78,3,16:37:53,
78,9,16:37:54,
79,0,16:37:55,
78,4,16:37:56,
82,3,16:37:57,
82,2,16:37:58,
81,5,16:37:59,
79,7,16:38:00,

Medição no Balcão 16.37

78,2,16:38:01,
78,0,16:38:02,
84,1,16:38:03,
84,1,16:38:04,
83,5,16:38:05,
81,1,16:38:06,
82,8,16:38:07,
81,8,16:38:08,
78,6,16:38:09,
79,8,16:38:10,
78,6,16:38:11,
78,6,16:38:12,
78,5,16:38:13,
82,4,16:38:14,
82,5,16:38:15,
85,0,16:38:16,
79,8,16:38:17,
80,6,16:38:18,
79,7,16:38:19,
85,9,16:38:20,
83,4,16:38:21,
81,9,16:38:22,
84,6,16:38:23,
79,6,16:38:24,
82,1,16:38:25,
82,8,16:38:26,
78,4,16:38:27,
82,3,16:38:28,
83,0,16:38:29,
81,5,16:38:30,
81,5,16:38:31,
79,9,16:38:32,
79,0,16:38:33,
79,7,16:38:34,
86,7,16:38:35,
82,6,16:38:36,
78,4,16:38:37,
78,6,16:38:38,
81,0,16:38:39,
80,8,16:38:40,
78,0,16:38:41,
80,2,16:38:42,
79,0,16:38:43,
86,3,16:38:44,
81,4,16:38:45,
81,0,16:38:46,
81,4,16:38:47,
87,0,16:38:48,
83,7,16:38:49,
79,7,16:38:50,
85,1,16:38:51,
80,3,16:38:52,
78,7,16:38:53,
85,8,16:38:54,
82,6,16:38:55,
84,8,16:38:56,
84,4,16:38:57,
82,7,16:38:58,
81,4,16:38:59,
84,4,16:39:00,
79,3,16:39:01,
80,1,16:39:02,
85,9,16:39:03,
88,0,16:39:04,
79,4,16:39:05,
83,8,16:39:06,
84,8,16:39:07,
85,2,16:39:08,

Medição no Balcão 16.37

79,9,16:39:09,
83,0,16:39:10,
79,6,16:39:11,
78,7,16:39:12,
79,0,16:39:13,
79,1,16:39:14,
79,2,16:39:15,
79,3,16:39:16,
80,2,16:39:17,
80,4,16:39:18,
82,8,16:39:19,
82,4,16:39:20,
81,4,16:39:21,
81,4,16:39:22,
80,4,16:39:23,
79,2,16:39:24,
79,2,16:39:25,
79,4,16:39:26,
82,6,16:39:27,
81,1,16:39:28,
79,7,16:39:29,
83,6,16:39:30,
82,1,16:39:31,
83,1,16:39:32,
80,3,16:39:33,
79,0,16:39:34,
79,3,16:39:35,
79,6,16:39:36,
79,4,16:39:37,
79,2,16:39:38,
79,3,16:39:39,
79,2,16:39:40,
79,3,16:39:41,
79,3,16:39:42,
79,4,16:39:43,
79,8,16:39:44,
79,0,16:39:45,
79,0,16:39:46,
79,8,16:39:47,
79,4,16:39:48,
79,2,16:39:49,
79,2,16:39:50,
79,5,16:39:51,
79,0,16:39:52,
78,9,16:39:53,
78,9,16:39:54,
79,3,16:39:55,
79,4,16:39:56,
79,6,16:39:57,
79,5,16:39:58,
79,5,16:39:59,
79,4,16:40:00,
79,2,16:40:01,
79,4,16:40:02,
79,0,16:40:03,
79,5,16:40:04,
79,2,16:40:05,
79,1,16:40:06,
79,4,16:40:07,
79,5,16:40:08,
79,7,16:40:09,
79,6,16:40:10,
79,7,16:40:11,
78,7,16:40:12,
79,1,16:40:13,
78,6,16:40:14,
78,7,16:40:15,
78,7,16:40:16,

Medição no Balcão 16.37

78,5,16:40:17,
78,4,16:40:18,
79,0,16:40:19,
79,1,16:40:20,
79,2,16:40:21,
79,1,16:40:22,
78,6,16:40:23,
79,1,16:40:24,
79,0,16:40:25,
79,1,16:40:26,
78,9,16:40:27,
79,6,16:40:28,
79,7,16:40:29,
81,1,16:40:30,
81,2,16:40:31,
80,1,16:40:32,
80,3,16:40:33,
80,3,16:40:34,
80,7,16:40:35,
80,4,16:40:36,
80,3,16:40:37,
80,9,16:40:38,
80,6,16:40:39,
81,0,16:40:40,
78,5,16:40:41,
79,3,16:40:42,
78,4,16:40:43,
78,7,16:40:44,
79,0,16:40:45,
79,3,16:40:46,
78,7,16:40:47,
78,7,16:40:48,
79,3,16:40:49,
78,7,16:40:50,
78,9,16:40:51,
79,4,16:40:52,
78,7,16:40:53,
78,9,16:40:54,
79,1,16:40:55,
78,6,16:40:56,
78,7,16:40:57,
79,1,16:40:58,
78,9,16:40:59,
79,0,16:41:00,
79,3,16:41:01,
78,9,16:41:02,
78,9,16:41:03,
79,1,16:41:04,
79,1,16:41:05,
78,8,16:41:06,
78,9,16:41:07,
79,6,16:41:08,
78,9,16:41:09,
79,2,16:41:10,
78,9,16:41:11,
79,1,16:41:12,
78,5,16:41:13,
78,7,16:41:14,
78,2,16:41:15,
78,8,16:41:16,
78,7,16:41:17,
78,9,16:41:18,
79,1,16:41:19,
79,1,16:41:20,
78,5,16:41:21,
78,9,16:41:22,
79,2,16:41:23,
78,7,16:41:24,

Medição no Balcão 16.37

79,2,16:41:25,
78,9,16:41:26,
79,1,16:41:27,
78,8,16:41:28,
78,8,16:41:29,
78,8,16:41:30,
78,6,16:41:31,
78,7,16:41:32,
78,6,16:41:33,
78,8,16:41:34,
78,7,16:41:35,
78,7,16:41:36,
78,8,16:41:37,
78,8,16:41:38,
79,2,16:41:39,
78,9,16:41:40,
79,0,16:41:41,
78,9,16:41:42,
78,9,16:41:43,
78,7,16:41:44,
78,5,16:41:45,
78,9,16:41:46,
78,6,16:41:47,
78,2,16:41:48,
78,6,16:41:49,
78,6,16:41:50,
79,0,16:41:51,
78,4,16:41:52,
78,5,16:41:53,
78,8,16:41:54,
78,7,16:41:55,
78,8,16:41:56,
78,5,16:41:57,
78,5,16:41:58,
78,8,16:41:59,
78,6,16:42:00,

**ANEXO 2 - Certificado de calibração acreditado pela
CGCRE/INMETRO**

**CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
RBC - REDE BRASILEIRA
DE CALIBRAÇÃO**



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC2-7254-631

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Data da calibração: 11/11/09
Processo: 9829

Nome: Mineral Engenharia e Meio Ambiente
Endereço: Rua Mourato Coelho, 90 cj. 21 - Cep: 05417-000 - São Paulo - SP
Equipamento: Calibrador de Nível Sonoro
Fabricante: Instrutherm
Modelo: CAL-3000
Número de Série: N262720
Classe: 1
Identificação: ---

2- PADRÕES E INSTRUMENTAÇÃO

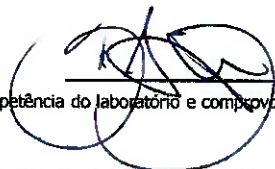
Descrição	Código	Certificado	Emitente	Validade
Microfone: 1/2 polegada	P168	RBC2-7196-771	RBC	14/09/2011
Multímetro Digital	P160	RI 0846/07	RBC	11/12/2009
Pré-amplificador	P162		Barômetro Digital	P106
Amplificador de Medição	P136		Higrômetro	P107
Multímetro Digital	P160		Termômetro	P108

* α

3- INFORMAÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Procedimento: IT-502: Método de calibração (por inserção de tensão) de acordo com a norma IEC 60942:1988.
Condições ambientais: Temperatura: 23,1 °C, Umidade Relativa: 44 %, Pressão Atmosférica: 92,3 kPa.
Observações gerais:
1- Os resultados apresentados referem-se à média dos valores encontrados.
2- A Incerteza Expandida de Medição relatada é declarada como a incerteza padrão combinada de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
3- O presente certificado de calibração é válido apenas para o calibrador de nível sonoro acima descrito, não sendo extensivo a quaisquer outros, ainda que similares.
4- Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido completo. Reproduções para fins de divulgação em material publicitário, bem como reproduções parciais, requerem autorização escrita do laboratório emitente. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.

Cgcre/Inmetro is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement. Cgcre/Inmetro is Signatory of a Bilateral Mutual Agreement with EA. Cgcre/Inmetro is signatory of the IAAC Mutual Recognition Arrangement.



Página: 1/2

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou a sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre/INMETRO
de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o Nº 307.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC2-7254-631

4- RESULTADOS E DECLARAÇÃO DAS INCERTEZAS

Valor Nominal	Valor Medido	Tolerância	Incerteza	Unidade
94	93,8	0,3	0,2	dB
1000 (94 dB)	1000,1	20,0	0,2	Hz
114	113,8	0,3	0,1	dB
1000 (114 dB)	1000,1	20,0	0,2	Hz

Ajustes ou reparos (não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório):

(campo vazio)

Opiniões e Interpretações (não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório):

(campo vazio)



David Bello
Signatário Autorizado

Data da emissão: 11/11/2009

Página: 2/2

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS

Calibrador de Nível Sonoro; Medida da Distorção

OS RESULTADOS RELATADOS ABAIXO

NÃO FAZEM PARTE DO ESCOPO DE ACREDITAÇÃO

Carta Referência: DIST2-7254-631

(As medidas da Amplitude e da Frequência estão relatadas no Certificado RBC2-7254-631 emitido na mesma data)

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Data: 11/11/09

Processo: 9829

Nome: Mineral Engenharia e Meio Ambiente
Endereço: Rua Mourato Coelho, 90 cj. 21 - Cep: 05417-000 - São Paulo - SP
Equipamento: Calibrador de Nível Sonoro
Fabricante: Instrutherm Modelo: CAL-3000
Número de Série: N262720 Classe: 1
Identificação: ---

2- PADRÃO E INSTRUMENTAÇÃO

Descrição	Código	Certificado	Emitente	Validade
Analizador de Espectro	P110	CL2-7078-381	INTERNO	19/05/2012
Microfone: 1/2 polegada	P168			
Pré-amplificador	P162			
Amplificador de Medição	P136			

3- RESULTADO DA MEDIÇÃO

Devido à inexistência de rastreabilidade nacional no momento desta calibração, a informação sobre a distorção não pode ser expressa no certificado de calibração RBC. O padrão utilizado apontado na lista acima foi calibrado por comparação e não permite obter uma rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

O critério de conformidade definido na norma IEC 60942:1988 estabelece que os desvios não devem exceder os limites de tolerância especificados (expressos na tabela). Todavia, este critério não inclui a incerteza de medição. Recomenda-se observar se existem desvios de magnitude tal que não permitam assegurar a conformidade do calibrador de nível sonoro.

Valor Nominal	Valor Medido (THD)	Tolerância	Incerteza	Unidade
1000 (94 dB)	0,4	3,0	0,1	%THD
1000 (114 dB)	0,8	3,0	0,2	%THD

4- INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

Referente aos resultados da amplitude, frequência e distorção do Certificado RBC2-7254-631 e desta Carta Referência: DIST2-7254-631.

Valor Nominal	Amplitude	Frequência	Distorção
1000 (94 dB)	indeterminado	de acordo	de acordo
1000 (114 dB)	de acordo	de acordo	de acordo

Data da emissão: 11/11/2009


David Beilo
Técnico de Laboratório

Página: 1/1

**CALILAB - LABORATÓRIO DE ELETROACÚSTICA
RBC - REDE BRASILEIRA
DE CALIBRAÇÃO**



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC3-7254-593

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Data da calibração: 11/11/09
Processo: 9829

Nome: Mineral Engenharia e Meio Ambiente
Endereço: Rua Mourato Coelho, 90 cj. 21 - Cep: 05417-000 - São Paulo - SP

Equipamento: Medidor Integrador de Nível Sonoro
Fabricante: Instrutherm
Modelo: DEC-5010
Classe: 2

Número de Série: 61008792
Identificação: ---

2- PADRÃO E INSTRUMENTAÇÃO

Descrição	Código	Calibrado em:	Certificado:	Emitente:	Validade:
Gerador Arbitrário	P144	01/09/2009	DIMCI 2258/2009	INMETRO	01/09/2011
Atenuador de Passo	P127			Higrômetro	P107
Termômetro	P108			Barômetro Digital	P106
Cronômetro Digital	P111				

3- INFORMAÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Procedimento: IT-522: Método de calibração de acordo com as normas IEC 60651:1979 - Medidor de Nível Sonoro e IEC 60804:1985 - Medidor Integrador de Nível Sonoro, como aplicável.

Características: São realizados os testes de linearidade, ponderação em frequência, detetor de r.m.s., ponderação temporal, média temporal e resposta a pulsos de sentido positivo e negativo, como aplicável.

Condições ambientais: Temperatura: 23 °C, Umidade Relativa: 48 %, Pressão Atmosférica: 92,3 kPa.

Observações gerais:

- Os resultados apresentados referem-se à média dos valores encontrados.
- Cada Incerteza Expandida de Medição (U) relatada é declarada como a Incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- O presente certificado de calibração é válido apenas para o Medidor Integrador de Nível Sonoro acima descrito, não sendo extensivo a quaisquer outros, ainda que similares.
- Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido completo. Reproduções para fins de divulgação em material publicitário, bem como reproduções parciais, requerem autorização escrita do laboratório emiteente. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.

Executante:

Responsável:

Página: 1/3

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou a sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

CALILAB - LABORATÓRIO DE ELETROACÚSTICA

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre/INMETRO

de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o N° 307.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC3-7254-593

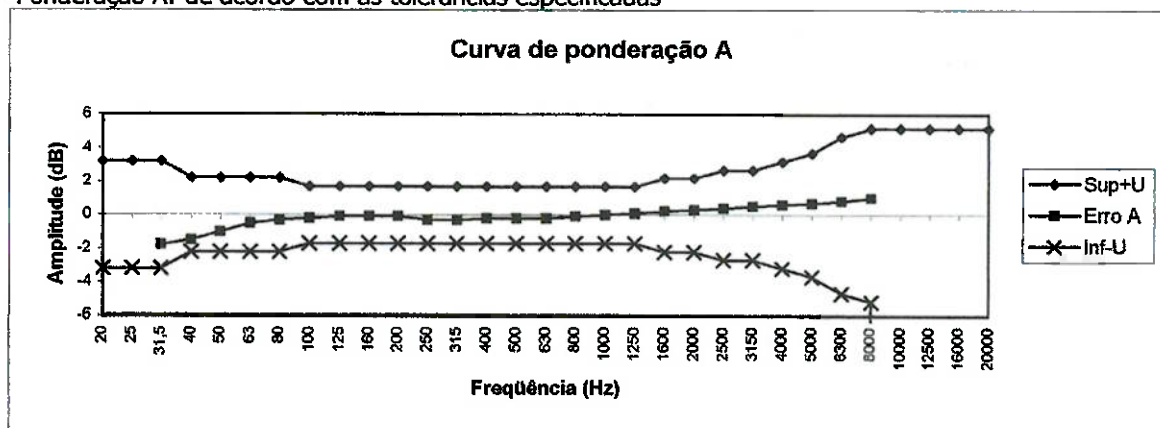
4- RESULTADOS E DECLARAÇÃO DA INCERTEZA

Nível de Referência: 125 dB

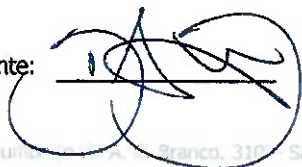
U= Incerteza

Frequência Nominal (Hz)	Limite Superior + U (dB)	Limite Inferior - U (dB)	Erro Curva A (dB)	Erro Curva C (dB)
20	3,2	-3,2	---	---
25	3,2	-3,2	---	---
32	3,2	-3,2	-1,8	0,9
40	2,2	-2,2	-1,5	0,6
50	2,2	-2,2	-1,0	0,4
63	2,2	-2,2	-0,5	0,2
80	2,2	-2,2	-0,3	0,1
100	1,7	-1,7	-0,2	0,0
125	1,7	-1,7	-0,1	0,0
160	1,7	-1,7	-0,1	0,0
200	1,7	-1,7	-0,1	0,0
250	1,7	-1,7	-0,3	0,0
315	1,7	-1,7	-0,3	0,0
400	1,7	-1,7	-0,2	0,0
500	1,7	-1,7	-0,2	0,0
630	1,7	-1,7	-0,2	0,0
800	1,7	-1,7	-0,1	0,0
1000	1,7	-1,7	0,0	0,0
1250	1,7	-1,7	0,1	0,0
1600	2,2	-2,2	0,2	0,0
2000	2,2	-2,2	0,3	0,1
2500	2,7	-2,7	0,4	0,1
3150	2,7	-2,7	0,5	0,1
4000	3,2	-3,2	0,6	0,2
5000	3,7	-3,7	0,7	0,3
6300	4,7	-4,7	0,8	0,4
8000	5,2	-5,2	1,0	0,5
10000	5,2	-Inf	---	---
12500	5,2	-Inf	---	---
16000	5,2	-Inf	---	---
20000	5,2	-Inf	---	---

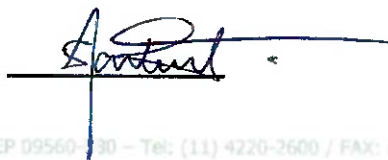
Ponderação A: de acordo com as tolerâncias especificadas



Executante:



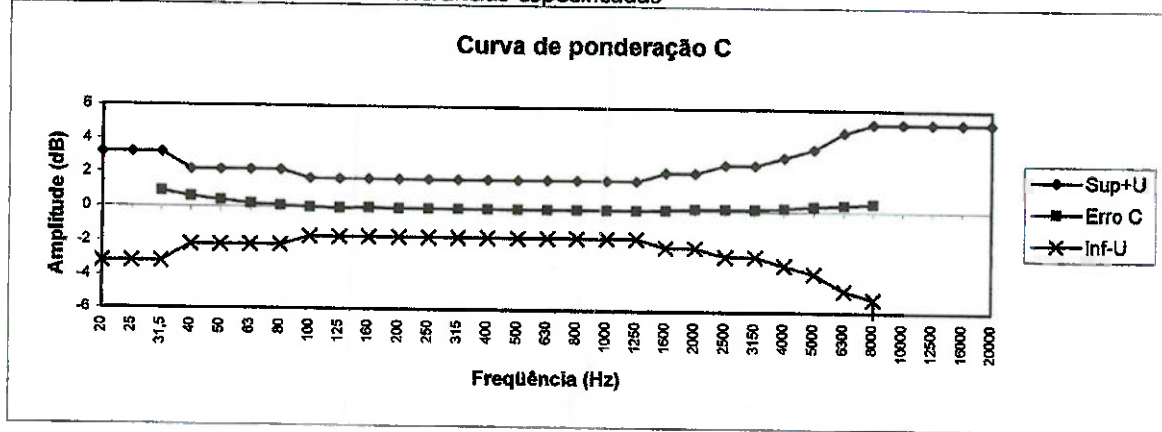
Responsável:



Página: 2/3

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC3-7254-593

Ponderação C: de acordo com as tolerâncias especificadas



RESUMO DOS RESULTADOS:

Teste	Resultado	Observações	Tolerância+U (dB)	+/-U (dB)	k
Linearidade (Externa)	de acordo	de 34 a 130 dB	[1,7 ; -1,7]	0,2	2,04
Ponderação A	de acordo	ver gráfico	Tabela pág.2	0,2	2,37
Ponderação C	de acordo	ver gráfico	Tabela pág.2	0,2	2,37
RMS (FC=3)	de acordo	tolerância atendida:	[1,4 ; -1,4]	0,4	3,31
RMS (FC=5)	de acordo	tolerância atendida:	[1,4 ; -1,4]	0,4	3,31
RMS (FC=10)	---	---	---	---	---
Ponderação Fast	de acordo	tolerância atendida:	[1,2 ; -2,2]	0,2	2,09
Ponderação Slow	de acordo	tolerância atendida:	[2,2 ; -2,2]	0,2	2,25
Pond. Impulse (20 ms)	em desacordo	tolerância excedida:	[2,4 ; -2,4]	0,4	2,00
Pond. Impulse (5 ms)	em desacordo	tolerância excedida:	[3,4 ; -3,4]	0,4	2,00
Pond. Impulse (2 ms)	---	---	---	---	---
Integrador (Leq)	em desacordo	tolerância excedida:	(1 e 1,5) + U *	0,3	2,65
Detetor Peak	---	---	---	---	---

* As tolerâncias previstas na norma variam conforme cada um dos testes aplicáveis ao Integrador

MNS = Medidor de Nível Sonoro

Opiniões e Interpretações (não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório):

Os testes de ponderação em frequência foram realizados na faixa de 31,5 Hz a 8 kHz, em atendimento as especificações do manual de instruções do fabricante.//

Executante: David Bello
Técnico de Laboratório - Signatário Autorizado

Responsável: Reinaldo Martins
Técnico de Laboratório - Signatário Autorizado

Data da emissão: 11/11/09

Página: 3/3

