Jornal da
Metrologia

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO METALMECÂNICA

Soluções Integradas em Metalmecânica,

SENAI / CETEMP apresenta seus núcleos

O SENAI CETEMP se transforma em Instituto SENAI de Inovação Soluções Integradas em Metalmecânica apresentando seus núcleos e o Laboratório de Ensaios e Calibração - LEC concebido para atender as mais rígidas especificações metrológicas.

Saiba mais Pág 6

Cachaça tem resultado de qualidade superior a outros destilados Pág 4

RMRS realiza, o Programa Interlaboratorial para Laboratórios de Água e Esgoto Pág 10

Berços infantis agora só podem ser vendidos com selo do Inmetro Pág 11

Edição nº 100 – Mai/Jun 2014 – Ano 22

RMRS realiza Programa de Ensaios de Proficiência em Análises de Bebidas com novas matrizes

O programa foi realizado em três rodadas e visa determinar o desempenho individual dos participantes para os ensaios propostos

A Rede Metrológica do Rio Grande do Sul, em parceria com as instituições e empresas, como Lanagros RS, Vinícola Miolo, Vinícola Campestre, Tecnovin e Embrapa Uva e Vinho está realizando três rodadas no Programa de Ensaios de Proficiência em Análises de Bebidas. O PEP em Análises de Bebidas está atingindo mais de 30 laboratórios. Conheça as matrizes e os parâmetros solicitados no programa.

Matriz: Vinhos
Vinho tinto - 1ª rodada – vinho merlo seco
Vinho branco – 2ª rodada - branco seco vinífera
*Espumante – 3ª rodada
Densidade
SO2 livre
SO2 total
Açúcares totais
pH
Acidez Total
Corantes
1-propanol
2-metil-propanol (isobutílico)
2- e 3-metil-butanol (iso-amílicos)
Pressão
(para espumante – 3ª rodada – método charmat)

Matriz: Destilados
Cachaça /Aguardente– 1ª rodada,
*Alcoólico por mistura – 2ª rodada
*Destilados – 3ª rodada)
1-propanol
2-metil-propanol (isobutílico)
2- e 3-metil-butanol (iso-amílicos)
Acidez volátil
Ferro
Grau alcoólico aparente
Açucares totais

Matriz: Sucos
Suco concentrado laranja – 1ª rodada
Suco integral uva tinto – 2ª rodada
Suco de maracujá diluído – 3ª rodada
Suco concentrado laranja
Brix
pH
Acidez total
Ácido Ascórbico
Suco integral uva tinto:
Brix
pH
Densidade
Acidez total
Acidez volátil
Açucares totais
Sólidos totais
*Suco maracujá diluído:
Brix
pH
Acidez total

O programa está sendo realizado em três rodadas e tem como objetivos: determinar o desempenho individual dos participantes para os ensaios propostos, monitorar continuamente, propiciar subsídios para a identificação e solução de problemas analíticos, identificar diferenças interlaboratoriais, agregar valor ao controle da qualidade e fornecer confiança adicional aos clientes. A avaliação de desempenho está baseado no Escore Z, seguindo as orientação do ABNT ISO/IEC 17043 e ISO 13528.

Será realizada uma rodada no terceiro semestre contando com as matrizes e ensaios informados na tabela.

Conte com a medida exata para gerar produtividade e resultados.

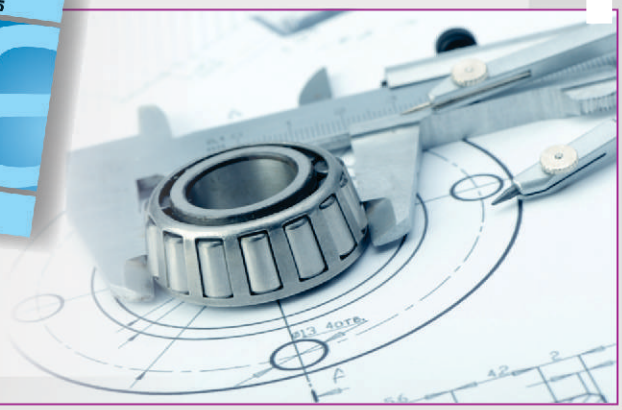
METROSUL®

Soluções em Metrologia

Consulte-nos e saiba da importância de contar com a Metrosul na redução do consumo e o desperdício de matéria-prima pela calibração de componentes e equipamentos, aumentando a produtividade e qualidade.
São resultados que refletem diretamente no desempenho de sua empresa e na confiança de seu cliente.

- Inspeção de Peças
- Assessoria e Treinamento
- Calibração de instrumentos
- Medição de Peças e Amostras
- Manutenção de Instrumentos
- Gerenciamento do Sistema de Metrologia
- Qualificação Térmica de Estufas e Autoclaves
- Ensaios Elétricos e Mecânicos

Calibração NBR ISO/IEC 17025
CAL 0325



Laboratório de massa

Laboratório dimensional

Laboratório de eletricidade

Laboratório de temperatura

Atendemos todo o Brasil **51 3345.2266** **metrosul.net**

Porto Alegre
51 3345.226

Caxias do Sul
54 3224.3442

Gravataí
51 3430.1011

Cachaça tem resultado de qualidade superior a outros destilados

A cachaça pesquisada alcançou qualidade superior a de destilados como uísque e conhaque

Com mais de oito décadas de pesquisa com cachaça, a bebida envelhecida no Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição (LAN), da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba, atingiu mais uma vez resultados melhores do que o esperado.

Cachaça tem resultado de qualidade superior a outros destilados

A cachaça pesquisada alcançou qualidade superior a de destilados como uísque e conhaque

No estudo desenvolvido por Aline Marques Bortoletto, doutoranda em Ciências e Tecnologia de Alimentos, o produto passou por 18 meses de envelhecimento nos tonéis do Laboratório de Tecnologia e Qualidade de Bebidas (LTQB). “Nossas últimas análises revelaram que a cachaça pesquisada na Esalq alcançou qualidade superior a de destilados como uísque e conhaque”, afirma.

A nova destilaria do LAN, com alambiques de cobre, novos tonéis de carvalho — franceses e americanos — e equipamentos de alta tecnologia, possibilitaram este resultado. “Sem dúvida o grande diferencial no produto final é decorrente do uso de tonéis novos de carvalho francês”, comenta.

Idealizado pela própria pesquisadora em 2010, o projeto contou com o apoio financeiro da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Orientada pelo professor André Ricardo Alcarde, do LAN, a pesquisadora trabalha na principal linha de pesquisa do LTQB – análise da qualidade química da cachaça.

Segundo Aline, existem diversos parâmetros que definem a qualidade das bebidas, assim como o tipo de bebida. Seja no processo de fabricação ou de envelhecimento, cada destilado é feito de uma forma. O professor ressalta que, a pesquisa desenvolvida no LAN é original. “No entanto, todos os processos pela qual a bebida passou são semelhantes ao da produção de uísque e conhaque. Para produzir uísque, a bebida deve passar três anos envelhecendo, no mínimo, o conhaque fica por dois anos e meio neste processo. A produção comum de cachaça exige no mínimo um ano”, comenta Alcarde.

“Analisamos os compostos aromáticos, contaminantes e compostos oriundos da destilação antes da bebida ir para o tonel. Todas as concentrações positivas, como aroma, sabor e cor — que influenciam na qualidade — são decorrentes do período em que a cachaça envelheceu nos tonéis de carvalho — 18 meses”. A pesquisadora afirma ainda que a bebida foi produzida em um alto nível de qualidade, o que já apontava resultados positivos há seis meses. “Ao concluir um ano em envelhecimento, o experimento com a cachaça já havia revelado resultados similares aos dos padrões de uísque e conhaque. Depois deste período, a bebida alcançou qualidade superior”, comenta.

Bebida envelhecida na Esalq atinge bons resultados em estudo

André Alcarde conta que, em setembro deste ano, o trabalho e os resultados obtidos serão apresentados no Congresso Worldwide Distilled Spirits, em Glasgow, na Escócia.

Apesar dos resultados satisfatórios, Aline ainda tem uma etapa a ser concluída em sua tese. O próximo passo será o desenvolvimento de formulação de blends de acordo com os tipos de tonéis que existem na Esalq, bem como a tecnologia que pode ser aplicada. Essas formulações podem garantir níveis superiores, assim como o que foi desenvolvido até então para a cachaça, que é considerada Cachaça Envelhecida Premium.

O laboratório de Tecnologia e Qualidade Química de Bebidas (LTQB) do LAN promoverá um treinamento em Garantia de Qualidade em Cachaça. O evento será voltado a produtores e profissionais interessados em atingir a qualidade e a melhoria continua da cachaça. O objetivo é capacitar estes produtores com o conhecimento sobre garantia e controle de qualidade em cachaça, de acordo com a legislação vigente de destilados no Brasil.

Fonte: Lucas Jacinto
Assessoria de Comunicação da Esalq
agenusp@usp.br

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO METALMECÂNICA

Soluções Integradas em Metalmecânica, SENAI / CETEMP apresenta seus núcleos

O Laboratório de Ensaio e Calibração – LEC do Instituto SENAI de Inovação Soluções Integradas em Metalmecânica iniciou suas atividades em 1983

Concebido para atender as mais rígidas especificações metrológicas, o Laboratório de Ensaio e Calibração – LEC possui instalações que permitem uma elevada estabilidade ambiental, além de equipamentos e recursos humanos altamente especializado que possibilitam a realização de serviços de calibração, medição e ensaios de alto grau de complexidade e exatidão.

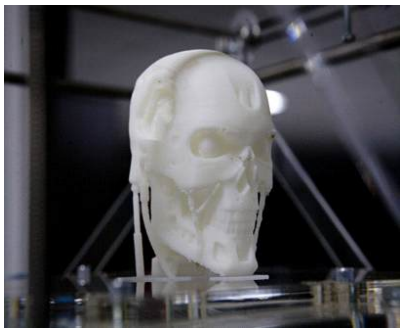
Em função de sua competência, possui acreditação pelo CGCRE/ INMETRO, com certificação ISO/IEC 17025.

O laboratório também integra a Rede Brasileira de Calibração (RBC) e a Rede Brasileira de Ensaio (RBLE).
O LEC é constituído pelos laboratórios de:

1. Metrologia Dimensional;
2. Tridimensional;
3. Pressão;
4. Massa;
5. Força;
6. Torque;
7. Dureza;
8. Radiologia Industrial;
9. Ensaio Mecânico;
10. Ensaio Químico;
11. Volumetria.

O Núcleo de Desenvolvimento Tecnológico - NDT, atua com foco das ações de desenvolvimento de soluções na área de engenharia de produto e processos produtivos, para clientes das indústrias em geral, instituições acadêmicas, organizações de pesquisa e tecnologia.

Os serviços prestados e os recursos utilizados são:
1. Impressão 3D - Prototipagem Rápida;



2. HSM (High Speed Machining – 5 Eixos, usinagem Nanousinagem, de peças atendendo condições especiais em materiais de alta dureza- entre 60 a 70 HRC;

Soluções Inovadoras em ISO/IEC 17025:2005

Fazendo o melhor pelo seu laboratório

CERTIFICAR

Rua Des. Esperidião de Lima Medeiros, 201 - Três Figueiras - Poto Alegre - RS - CEP 91330-020
Telefax 51 3379.0480 - www.portalcertificar.com.br - certificar2portalcertificar.com.br

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO METALMECÂNICA

Soluções Integradas em Metalmecânica, SENAI / CETEMP apresenta seus núcleos

O LEC foi o primeiro laboratório do Senai a implementar essa certificação

3. Engenharia reversa-modelagem 3D avançada CAD/CAM/CAE utilizando CATIA, Solid Works e Unigraphics NX;
4. Medição por sistema de digitalização tridimensional – ATOS GOM para Desenvolvimento de Produtos, Pesquisa e Controle de Qualidade;

5. Projeto de equipamentos e máquinas especiais – soluções integradas a processos produtivos.

O Núcleo de Pesquisa e Inovação – NPI, tem como objetivo desenvolver projetos em inovação e pesquisa aplicada através de parcerias com empresas, Institutos e Universidades. Tem como missão promover a inovação e competitividade industrial brasileira ajudando a agregar valor ao produto nacional. Baseado no modelo de operação do Instituto Fraunhofer na Alemanha o NPI desenvolve projetos em parceria com órgãos de fomento, instituições públicas e empresas privadas. Além desses, o Instituto SENAI de Inovação (ISI) Soluções Integradas em Metalmecânica (SIM) atua em redes tecnológicas nacionais e internacionais envolvendo outros Institutos SENAI de Inovação e de Tecnologia em território nacional

Projetos:
1. Simulações diversas (CAE), tais como: tensão, deformação, fadiga, fluido, térmica, validação virtual;
2. Engenharia reversa;
3. Normatização;
4. Elementos de controle;
5. Prototipagem Rápida

Materiais:
1. Desempenho de materiais;
2. Materiais metálicos mais leves;
3. Materiais mais resistentes ao desgaste;
4. Materiais com elevada troca térmica.

Processos:
1. Comissionamento Virtual;
2. Otimização de Processo;
3. Automação da Manufatura;
4. Redução de custo do Processo;
5. Sistemas Integrados de Manufatura
6. Novas Tecnologias de Processos.

Metrologia:
1. Controle de Qualidade;
2. Capacitação em inovação;
3. Soluções e análise destrutivas e não destrutivas;
4. Certificação.

Sistema de Gestão da Qualidade - Buscando a excelência no atendimento aos clientes o o Instituto SENAI de Inovação Soluções Integradas em Metalmecânica possui um sistema de gestão da qualidade implementado nos seguintes programas e normas:
ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 - certificado ISO/IEC 17025 desde 1988.

ABNT NBR ISO 9001:2008 - Certificado.

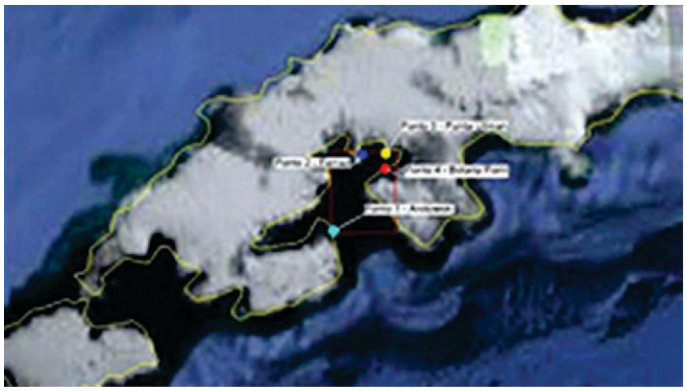
OSHAS 18001:2007 - Certificado desde 2007, sendo uma das instituições pioneiras nessa certificação.

Reconhecimento pela RMRS
A Rede Metrológica reconhece a competência técnica de laboratórios, baseado na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, reconhecidos desde 2008. O Laboratório de Ensaio e Calibração – LEC é parceiro da RMRS em programas interlaboratoriais nas áreas de Massa, Dimensional e Pressão.

Estudo traz índice de metais na Antártica brasileira

O estudo poderá ser uma referência para outras pesquisas

Um levantamento realizado na Baía do Almirantado, na Ilha Rei George, na Antártica, verificou os índices de metais pesados, como arsênio, cádmio, cobre e mercúrio, entre outros, em 31 espécies de organismos marinhos. “Este estudo poderá vir a ser uma referência para outras pesquisas a serem realizadas no local”, acredita a oceanógrafa Tailisi Hoppe Trevizani. “Nossos levantamentos foram feitos com amostras coletadas em 2003. O trabalho pode ser considerado como nível de base e os índices encontrados podem ser classificados como aceitáveis”, conta. A Baía do Almirantado é onde está instalada a Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF, Brasil), base brasileira no continente que foi incendiada após um acidente, em 2012.



Pesquisa realizada na Baía do Almirantado é pioneira

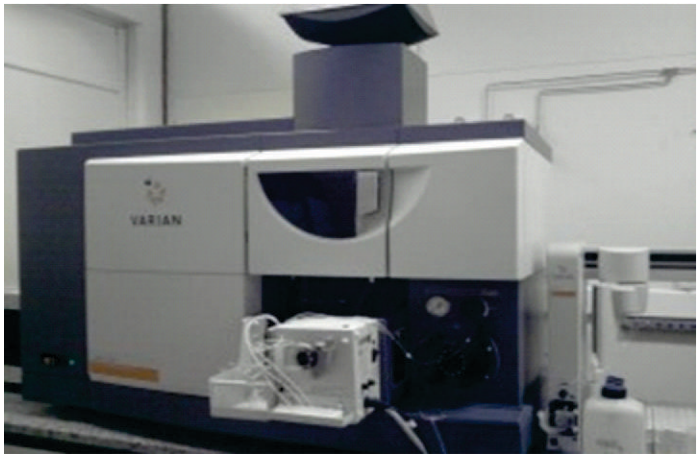
Estudo traz índice de metais na Antártica brasileira

O estudo poderá ser uma referência para outras pesquisas

Tailisi é autora da pesquisa de mestrado Bioacumulação de metais pesados e avaliação da biomagnificação na biota da Baía do Almirantado, Ilha Rei George, Antártica, apresentada no Instituto Oceanográfico (IO) da USP.

As 31 espécies analisadas são compostas de macroalgas, organismos bentônicos (espécies que vivem no fundo dos oceanos), e organismos suspensívoros (que vivem na coluna d'água). “As espécies foram todas coletadas, em média, a 20 metros de profundidade”, conta a oceanógrafa.

O trabalho de análise da bioacumulação consistiu em avaliar a acumulação de metal e sua origem, seja pela própria água, sedimentos ou pela alimentação das espécies. “Já a biomagnificação foi analisada levando-se em conta a cadeia alimentar dos organismos, e ocorre quando um animal transfere para outro o metal”, explica.



Equipamento de Espectrometria de Emissão Ótica com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP OES), instalado no IO

Obtidas em 2003, as amostras foram cedidas pelas professoras do IO, Thais Corbisier e Mônica Petti, e conservadas no Laboratório de Bentos Antártico (IO-USP). Este processo, segundo Tailisi, é normalmente usado neste tipo de pesquisa. “Depois de coletados os organismos, as partes de interesse para os estudos são retiradas, secas e maceradas o que permite o armazenamento deste material por longos períodos”, explica. Este processo dispensou a necessidade de a pesquisadora deslocar-se até a região da Antártica. A análise foi realizada por Espectrometria de Emissão Ótica com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP OES), em equipamento instalado no IO. As espécies foram coletadas em quatro pontos da Baía do Almirantado. “Conseguimos analisar 65 organismos e amostras de sedimentos de cada um desses pontos, coletados durante os meses de novembro e dezembro de 2003”, conta Tailisi.

Organismo sentinela

Laternula elliptica: capaz de concentrar diversos contaminantes e sobreviver normalmente

Os estudos nos laboratórios permitiram a Tailisi indicar uma espécie, em particular, que funciona como o melhor biomonitor de metais pesados para aquela região. O molusco de nome Laternula elliptica é capaz de concentrar diversos contaminantes e sobreviver normalmente. “Além disso, a espécie é encontrada em abundância na Baía do Almirantado e tem pouca migração”, descreve.

Em relação às origens dos metais pesados, muitos são provenientes dos continentes de baixa latitude. “É o caso do mercúrio, por exemplo, que chega à região por meio da deposição atmosférica”, aponta. Já o cobre e o zinco, que apresentaram elevadas concentrações, segundo Tailisi, são essenciais a alguns organismos e estão presentes nas rochas do continente antártico. O estudo estabeleceu os níveis de arsênio, cádmio, chumbo, cobre, cromo, mercúrio, níquel, zinco, em amostras biológicas de diferentes níveis tróficos. “Estão todos em níveis que consideramos aceitáveis”, destaca.

Assim, Tailisi considera que o aspecto a se destacar em sua pesquisa é justamente o fato de ser um dos estudos pioneiros naquela região (Baía do Almirantado) devido à época da coleta, que foi em 2003, e que será importante como referência para estudos posteriores. A pesquisa foi orientada pelo professor Rubens César Lopes Figueira, do Departamento de Oceanografia Física, Química e Geológica do IO, e teve apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

Fonte: Antonio Carlos Quinto
acquinto@usp.br

RMRS realiza o Programa Interlaboratorial para os Laboratórios Centrais de Água e Esgoto pelo terceiro ano consecutivo

Em todo o Estado 56 áreas participaram matrizes água e esgoto

A Rede Metrológica do Rio Grande do Sul, realizou entre 2013 e 2014 três rodadas no Programa Interlaboratorial In Company na empresa Corsan. A atividade abrangeu 50 laboratórios das Estações de Tratamento de Água e o Laboratório Central de Águas (DEAL – Departamento de Ensaios e Apoio Laboratorial). Na área de esgoto foram quatro Laboratórios Regionais de Esgoto e o Laboratório Central de Esgoto (DECER – Departamento de Ensaios em Efluentes Líquidos e Resíduos). No total, foram 56 participantes em todo o Estado nas matrizes água e esgoto para os parâmetros descritos abaixo:

Parâmetro	Unidade
Água Natural	
Turbidez	NTU
pH	-
Alcalinidade	mg de CaCO3/L
DBO	mg de O2 /L
Dureza	mg de CaCO3/L
Coliformes totais qualitativos	Presença (1) ou Ausência (0)
CBH – Bactérias Heterotróficas	UFC/mL
E. coli	Presença (1) ou Ausência (0)
Água Sintética	
Fluoretos	mg de F/L
Manganês	mg de Mn/L
Alumínio - qualitativo	Conforme legenda abaixo:
	0 – negativo
	1 – positivo leve
	2 – positivo
	3 – positivo forte
Ferro total	mg de Fe/L
Esgoto	
Nitratos	mg de N/L
Nitrogênio amoniacal	mg de N/L
Fósforo total	mg de P/L
DQO	mg de O2 /L
Coliformes totais quantitativo	NMP/100mL
E. coli quantitativo	NMP/100mL
DBO	mg de O2 /L

Para a Corsan, o programa tem trazido muitas melhorias como aquisição de novos equipamentos, revisões de metodologias dos ensaios e detecção de problemas pontuais nos laboratórios. Para a Superintendente de Tratamento da Corsan, Andréa dos Anjos, “Este programa possibilita a análise detalhada do desempenho analítico dos laboratórios participantes. Pela abrangência da empresa no RS, optou-se na concepção do Programa, pela participação de laboratórios representantes de todas as regiões do Estado. Através da avaliação crítica dos resultados que obtidos, justificativas técnicas tem sido fundamentadas para a modificação de metodologias analíticas que necessitem maior especificidade e sensibilidade, incrementos em treinamentos ou até embasamento para a permanência de outras metodologias”.

O trabalho realizado entre a RMRS e a Corsan apresentaram resultados satisfatórios para o programa. A equipe técnica contribuiu para o êxito do projeto pois estiveram bastante envolvidos na realização deste projeto

Berços infantis agora só podem ser vendidos com selo do Inmetro

No final de 2007, um teste realizado reprovou todos os berços disponíveis no mercado brasileiro

Desde dezembro de 2012, os berços infantis devem ser fabricados e importados somente em conformidade com os requisitos aprovados pela Portaria 269/2011 e devidamente registrados no Inmetro. Para o comércio, o prazo terminou no dia 21 junho de 2014, quando somente os berços certificados deverão estar disponíveis para venda ao consumidor. Fabricantes, importadores e comerciantes que apresentarem produtos não conformes e sem o selo de identificação da conformidade estarão sujeitos às penalidades previstas na Lei. No final de 2007, um teste realizado reprovou todos os berços disponíveis no mercado brasileiro. “Foram 11 marcas analisadas e 100% das amostras apresentaram algum tipo de problema. Por isso, incluímos o berço na lista de produtos que precisam de certificação compulsória”, cita Leonardo Rocha, chefe da Divisão de Regulamentação Técnica e Programas de Avaliação da Conformidade do Inmetro.

Principais cuidados que os pais devem ter ao escolher um berço:

- observar a presença do Selo de Identificação da Conformidade do Inmetro, que deve estar exposto no berço e na embalagem do produto após o prazo de adaptação ao regulamento;
- verificar se as bordas e partes salientes são arredondadas ou chanfradas e isentas de quaisquer rebarbas e arestas;
- rótulos e decalques colados não podem ser utilizados nas superfícies internas das laterais e extremidades do berço;
- uma vez dentro do berço, a criança não pode conseguir levantar a base do colchão ou a base do berço;
- as laterais móveis devem ser equipadas com um sistema de travamento;
- as instruções de uso devem estar em língua portuguesa;
- todos os berços devem ser permanentemente marcados com informações sobre a razão social, nome ou marca comercial registrada do fabricante, distribuidor ou varejista, juntamente com meios adicionais de identificação do produto;
- caso o colchão não seja uma parte integrante do berço, deverá existir uma marcação, na base do berço, recomendando o uso de colchões com espessura máxima permitida de 120mm conforme a ABNT NBR 13579-1.

Fonte: Site Inmetro

Porto Belo
Laboratório

ISO 17025 2005

Rede Metrológica Inmetro

Microbiologia - Sorologia
Parasitologia

www.labportobelo.com.br
portobelo@labportobelo.com.br
Telefone: 51 3246-7134

Confira a programação de cursos para o 2º semestre de 2014

Data:	Tema:	Horas:	Investimento Associados:	Local:
11 e 12 de agosto	Auditoria Interna de Sistemas de Gestão da Qualidade	16	Assoc R$ 658,00 Não Assoc R$ 781,00	Macro Office/Porto Alegre
18 e 19 de agosto	Sistema de Gestão da Qualidade BPL – Boas Práticas de Laboratórios	16	Assoc R$ 658,00 Não Assoc R$ 781,00	Macro Office/Porto Alegre
20 e 21 de agosto	Gerenciamento de Resíduos Químicos e Biológicos de Laboratórios	16	Assoc R$ 567,68 Não Assoc R$ 681,21	SBM/Rio de Janeiro
25 e 26 de agosto	Calibração em Balanças e Pesos Padrão (MASSA)	16	Assoc R$ 658,00 Não Assoc R$ 781,00	Macro Office/Porto Alegre
25 de agosto	Sistema de Indicadores de Desempenho de Laboratórios	8	01 part - R$ 300,00 / 02 part 10% - R$ 270,00 03 ou mais part 15% R$ 255,00	Caxias do Sul - UCS
28 e 29 de agosto	Estatística Aplicada a Laboratórios	16	01 part -R$ 450,00 / 02 part 10% - R$ 405,00 03 ou mais part 15% R$ 382,00	Caxias do Sul - UCS
01 e 02 de setembro	M.S.A Análise do Sistema de Medição	16	Assoc R$ 567,68 Não Assoc R$ 681,21	SBM/Rio de Janeiro
03 e 04 de setembro	Calibração de instrumentos de Medição na Área de Eletricidade	16	Assoc R$ 567,68 Não Assoc R$ 681,21	SBM/Rio de Janeiro
09 de setembro	Controle de Instrumentos e Análise Crítica de Certificados de Calibração	8	Assoc R$ 377,51 Não Assoc R$ 453,01	SBM/Rio de Janeiro
12 de setembro	Tratamento de Não-Conformidades	8	Assoc R$ 330,00 Não Assoc R$ 400,00	Macro Office/Porto Alegre
19 de setembro	Básico de Metrologia e Qualidade Técnica para Indústria e Comércio	4	Assoc R$ 165,00 Não Assoc R$ 198,00	Macro Office/Porto Alegre
22 e 23 de setembro	Calibração de instrumentos de Medição na Área de Eletricidade	16	Assoc R$ 658,00 Não Assoc R$ 781,00	Macro Office/Porto Alegre
25 e 26 de setembro	Sistema de Gestão da Qualidade BPL - Boas Práticas de Laboratorios	16	01 part -R$ 450,00 / 02 part 10% - R$ 405,00 03 ou mais part 15% R$ 382,00	Caxias do Sul - UCS
29 e 30 de setembro	Estatística Aplicada a Laboratórios	16	Assoc R$ 658,00 Não Assoc R$ 781,00	Macro Office/Porto Alegre
30 de setembro	Segurança no Trabalho em Laboratórios Químicos e Microbiológicos	8	Assoc R$ 330,00 Não Assoc R$ 400,00	Macro Office/Porto Alegre
01 e 02 de outubro	Calibração de Instrumentos Área Torquimetros	16	Assoc R$ 567,68 Não Assoc R$ 681,21	SBM/Rio de Janeiro
08 a 10 de outubro	Estimativa da Incerteza de Medição para Laboratórios de Calibração	24	Assoc R$ 760,07 Não Assoc R$ 912,09	SBM/Rio de Janeiro
14 e 15 de outubro	Calibração de Instrumentos Área Temperatura	16	01 part -R$ 450,00 02 part 10% - R$ 405,00 03 ou mais part 15% R$ 382,00	Caxias do Sul - UCS
20 e 21 de outubro	Boas Práticas Laboratoriais	12	Assoc R$ 492,00 Não Assoc R$ 595,00	Macro Office/Porto Alegre
21 e 22 de outubro	Validação de Métodos - Avançado	16	Assoc R$ 712,00 Não Assoc R$ 835,00	Macro Office/Porto Alegre
27 e 28 de outubro	Sistema de Gestão para laboratórios de Ensaios e de Calibração segundo a Norma ISO/IEC 17025:2005	16	R$ 406,00. Valor aluno PUCRS, +5 pessoas mesma empresa, ex-aluno R$ 365,00	Semana da Qualidade PUCRS
29 e 30 de outubro	Estimativa da Incerteza de Medição para Laboratórios de ENSAIOS	16	R$ 406,00. Valor aluno PUCRS, +5 pessoas mesma empresa, ex-aluno R$ 365,00	Semana da Qualidade PUCRS
31 de outubro	Controle de Instrumentos e Análise Crítica de Certificados de Calibração	8	R$ 278,00. Valor aluno PUCRS, +5 pessoas mesma empresa, ex-aluno R$ 365,00	Semana da Qualidade PUCRS
29 e 30 de outubro	Auditoria Interna de Sistemas de Gestão da Qualidade	16	Assoc R$ 567,68 Não Assoc R$ 681,21	SBM/Rio de Janeiro
29 e 30 de outubro	Calibração de Transdutores de Pressão/Manometros e Manuvacuômetros	16	Assoc R$ 658,00 Não Assoc R$ 781,00	Macro Office/Porto Alegre
04 e 05 de novembro	Calibração em Balanças e Pesos Padrão (MASSA)	16	Assoc R$ 567,68 Não Assoc R$ 681,21	SBM/Rio de Janeiro
13 e 14 de novembro	M.S.A Análise do Sistema de Medição	16	01 part -R$ 450,00 / 02 part 10% - R$ 405,00 03 ou mais part 15% R$ 382,00	Caxias do Sul - UCS
12 a 14 de novembro	Estimativa da Incerteza de Medição para Laboratórios de ENSAIOS	24	Assoc R$ 760,07 Não Assoc R$ 912,09	SBM/Rio de Janeiro
21 de novembro	Práticas da Qualidade para Laboratórios que Utilizam Materiais Biológicos	8	Assoc R$ 330,00 Não Assoc R$ 400,00	Macro Office/Porto Alegre
27 e 28 de novembro	Calibração em Balanças e Pesos Padrão (MASSA)	16	01 part -R$ 450,00 02 part 10% - R$ 405,00 03 ou mais part 15% R$ 382,00	Caxias do Sul - UCS
02 e 03 de dezembro	MSA - Análise do Sistema de Medição	16	Assoc R$ 658,00 Não Assoc R$ 781,00	Macro Office/Porto Alegre
04 e 05 de dezembro	Calibração de Transdutores de Pressão/Manometros e Manuvacuômetros	16	Assoc R$ 567,68 Não Assoc R$ 681,21	SBM/Rio de Janeiro
08 a 12 de dezembro	Lead Assessor NBR ISO/IEC 17025:2005	40	Assoc R$ 2.204,00 Não Assoc R$ 2.546,00	Macro Office/Porto Alegre
11 e 12 de dezembro	Validação de Métodos Avançado	16	Assoc R$ 567,68 Não Assoc R$ 681,21	SBM/Rio de Janeiro

Locais dos cursos:

CAXIAS DO SUL/RS
UCS – Universidade de Caxias do Sul
Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130
Caxias do Sul - RS

PORTO ALEGRE-RS
Macro Office
Rua Piauí, 183
Porto Alegre - RS

SBM/RIO DE JANEIRO-RJ
Sociedade Brasileira de Metrologia
Av. Nilo Peçanha nº 50 - Grupos 2517/2512
Rio de Janeiro - RJ

Inscrições:

www.redemetrologica.com.br
link: cursos e eventos