

## Sociedade Brasileira de Metrologia (SBM) comemora seus dez anos com dois importantes eventos



A abertura das comemorações dos dez anos da Sociedade Brasileira de Metrologia contou com as presenças de (da esq. p/ dir) Fernando Guimarães, diretor regional do Senai-RJ; João Alziro Herz da Jornada, presidente do Inmetro; Júlio C. Felix, presidente da SBM; Ângela Costa, vice-presidente da Firjan; Leo Van Biesen, presidente da IMEKO; Eliane Bahruth, da Finep, representando o ministro da Ciência e Tecnologia Sérgio Resende e o presidente da Finep, Odilon do Canto.

Fonte: Foto gentilmente cedida pelo Sr. Geraldo Viola (fotógrafo da Firjan)

No último dia 17 de agosto, a SBM comemorou seus dez anos de existência. Pela manhã, um encontro na sede da SBM com representantes de instituições similares da América Latina, discutiu as formas de cooperação e de relação produtiva entre os países representados. Participaram da reunião as seguintes instituições: ABNT – Carlos

Amorim; ABNT/CB-53 - João Lerch; Cenam - México - Dr. Ignacio Hernández; Inem - Equador - Dr. Manuel Mesias Salazar; Inmetro- Luiz Carlos Gomes dos Santos e Gelson Rocha; INTN - Paraguai - Dr. Ever Cabrera e Dra. Maria Antonieta Gamarra de Velásquez; MITUTOYO – Custódio F. Reis de Aguiar Vas; Presidente da IMEKO - Dr.



Em homenagem ao Ministério da Ciência e Tecnologia, o presidente do conselho deliberativo da SBM, Guilherme Ary Plonski, entrega a placa comemorativa à representante da Finep, Sra. Eliane Bahruth (Diretora da área de indústria da Finep).

Leo Van Biesen; Presidente da SBM – Júlio César Felix; SBM – Hugo Leonardo Magalhães e Marcus Vinicius Fonseca; SENAI - SBM - Marcelo Oliveira Gaspar; SENAI-DN – Luiz Affonso Torres Martins Costa.

À tarde, foi realizado, na Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (Firjan), o seminário “Metrologia como fator de integração internacional”, que reuniu especialistas de vários segmentos da ciência e da tecnologia, especialmente da área de metrologia, e trouxe ao Brasil o engenheiro belga Leo Van Biesen, presidente da International Measurement Confederation (Imeko). No evento, também foi lançado o XVIII Congresso



Público do seminário



Presidente do Inmetro, Dr. João Alziro Herz da Jornada, em discurso na abertura do evento.





Encontro na sede da SBM com representantes de instituições similares da América Latina

Mundial da Imeko, que será realizado pela primeira vez na América do Sul, em setembro de 2006, no Rio de Janeiro.

Em seu discurso na abertura do seminário, o presidente da SBM ressaltou a importância da metrologia nos dias atuais, destacando a oportunidade do Brasil sediar o congresso mundial da Imeko. "Hoje é um dia de festa. E quero agradecer a todos que estão aqui prestigiando a SBM. As entidades aqui representadas têm feito um esforço de somar os anseios da sociedade às responsabilidades do estado e trazer para o país resultados que todos esperam. E esta cons-



Lançamento do Congresso IMEKO 2006 - Metrologia e desenvolvimento sustentável, apresentado pelo Dr. Humberto Brandi - Diretor de Metrologia Científica e Industrial do Inmetro.

trução tem sido fortalecida nas parcerias da SBM com o Inmetro, a ABNT, as entidades representativas do setor empresarial, com a academia e com os profissionais desta área", afirmou.

Segundo Felix, a comemoração pelos 10 anos da Sociedade divide as atenções com o fato de que, no ano que vem, o Brasil vai sediar o maior evento mundial de metrologia. "Nós sabemos que metrologia é importante, mas enquanto a sociedade não mencionar isso não vamos atingir o objetivo da competitividade do país na parte que

nos cabe. Sediar este evento também é uma oportunidade de mostrarmos ao mundo a competência da metrologia brasileira", acrescentou.

O seminário contou com as presenças do presidente do Inmetro, professor João Alzira Herz da Jornada; a vice-presidente da Firjan Ângela Costa; o diretor regional do Senai-RJ, Fernando Guimarães; e Eliane Bahruth, da Finep, representando o ministro da Ciência e Tecnologia Sérgio Resende e o presidente da Finep, Odilon do Canto.

Na segunda parte do seminário foi promovido um debate, do qual participaram Humberto Brandi, como moderador; Paulo Ferracioli, coordenador Geral de Articulação Internacional do Inmetro; Custódio F. Reis de Aguiar Vas, diretor-presidente da Mitutoyo Sul Americana e Luis Carlos Zamora, coordenador de Metrologia Laboratório e Calibração da Peugeot Citroën do Brasil.

Após o debate, todos foram convidados a participar do coquetel de confraternização comemorativo dos 10 anos da SBM e do lançamento do livro "Metrologia & Incerteza de Medição" e dos Guias Orientativos "Termos e expressões de metrologia aplicáveis ao ambiente da saúde" e "Metrologia e sistemas de informações".

## Expressão da incerteza da medição com base na estatística convencional e Bayesiana

### Treinamento oferecido PósMQI/PUC-Rio

No desempenho de sua missão institucional voltada à capacitação de RH em metrologia, o Programa de Pós-Graduação em Metrologia para Qualidade e Inovação (PósMQI) da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro promoveu, gratuitamente, nos dias 22, 23 e 24 de agosto de 2005, o treinamento em "Expressão da incerteza da medição com base na estatística convencional e Bayesiana" para mestrandos e mestres (ex-alunos) do Pós-

MQI. O referido treinamento foi ministrado pelo Prof. Ignacio Lira, Ph.D. (PUC-Chile) e contou com a participação de mais de 50 pessoas (professores, alunos, ex-alunos e convidados).

#### Objetivos do treinamento

Nenhuma medição, na pesquisa, na indústria ou no comércio, possui significado se não incluir as incertezas que lhe são associadas. No que diz respeito à atividade laboratorial, a expressão da incerteza de medição constitui requisito básico da ABNT NBR ISO/IEC 17025:2001. Ela é, portanto, im-

prescindível à demonstração formal da competência técnica de qualquer laboratório. Não obstante o consenso mundial aceito para se avaliar a incerteza da medição, a sua expressão não é trivial. Requer regras preconizadas pelo "Guide to the expression of uncertainty in measurement", mais conhecido como ISO GUM. O treinamento, ministrado por um conceituado especialista internacional, contemplou o rigor teórico e incluiu aplicações práticas voltadas à medição de gás natural.

**Mais informações:** Secretaria do PósMQI (21 - 3114-1542)

## O Conmetro cria o Comitê Brasileiro de Regulamentação (CBR)

### CBR

A resolução nº 2, de 9 de junho de 2005, dispõe sobre a criação do Comitê Brasileiro de Regulamentação (CBR) e a adoção de práticas voltadas à elaboração de Normas e Regulamentos.

O Inmetro atuará como secretaria executiva do referido comitê, que será composto por membros indicados pelas autoridades regulamentadoras. Desta forma, as práticas regulatórias serão aprimoradas, respeitando-se os objetivos, as especificidades e as diferenças entre elas e contribuirão para a inserção internacional do país.

O CBR, em articulação com o Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade (CBAC), o Comitê Brasileiro de Metrologia (CBM), o Comitê Brasileiro de Normalização (CBN), o Comitê Codex Alimentarius do Brasil (CCAB) e a Comissão Permanente de Consumidores (CPCON) proporá um guia de boas práticas regulatórias, com base nas competências do Estado e nos acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário. Dessa forma, estabelecerá um entendi-

mento comum dos conceitos e terminologias relacionados às atividades de regulamentação, normalização, avaliação da conformidade e metrologia, considerando as peculiaridades de cada autoridade regulamentadora. O guia de boas práticas regulatórias deverá também considerar questões de mercado e os interesses dos consumidores.

Cabe ressaltar que, o CBR, ao elaborar o guia de boas práticas regulatórias, irá definir a natureza dos requisitos que são objeto de um documento normativo de caráter compulsório e aquela de caráter voluntário. E que a autoridade regulamentadora, tão logo se disponha do referido guia e quando da elaboração dos documentos normativos de caráter compulsório, se atenha aos requisitos para cada produto ou serviço regulamentado, na sua área de competência legal, cabendo-lhe estabelecer a distinção entre aqueles pertinentes a um documento normativo de caráter compulsório e os de caráter voluntário.

**Fonte:** [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br), acesso 19.06.2005

**Consulta a base de dados:** <http://www.inmetro.gov.br/resc/>

# Gênese do Sistema Internacional de Unidades (SI)

## Gênese do SI

A idéia de um sistema coerente e universal de unidades, baseado em grandezas físicas invariantes, é relativamente recente, do ponto de vista da história das ciências. Sua difusão no mundo industrial moderno representa uma radical transformação nas relações entre o homem e o mundo. De fato, para o mundo econômico pré-moderno, marcado pela preponderância das atividades agrícolas e pelo comércio local, a virtude de um sistema de medição residia em sua compreensão imediata, garantida pelo caráter antropomórfico e consuetudinário, e em suas divisões computacionais simples. Não é exagerado afirmar que, sob impressionante número de pesos e medidas em uso até o início do século XIX, percebe-se a existência de sistemas de medições específicos para cada tipo de atividade econômica e mesmo para cada região geográfica.

A criação do Sistema Métrico Decimal, durante a Revolução Francesa, e o depósito que resultou, em 22 de junho de 1799, de dois padrões de platina, representando o metro e o quilograma, nos Arquivos da República, em Paris, podem ser considerados como a primeira etapa que levou ao Sistema Internacional de Unidades atual.

Em 1832, *Johann Carl Friedrich Gauss* trabalhava ativamente em prol da aplicação do Sistema Métrico, associado ao segundo, definido em astronomia como Sistema Coerente de Unidades para as Ciências Físicas. *Gauss* foi o primeiro a fazer medidas absolutas do campo magnético terrestre, utilizando um sistema decimal baseado em três unidades mecânicas: milímetro, grama e segundo para, respectivamente, as grandezas: comprimento, massa e tempo. Em consequência, *Gauss* e *Weber* realizaram, também, medidas de fenômenos elétricos.

*Maxwell* e *Thomson* aplicaram de maneira mais completa essas medidas nos domínios da eletricidade e do magnetismo junto à *British Association for the Advancement of Science (BAAS)*, nos anos de 1860. Eles expressaram a necessidade de um Sistema Coerente de Unidades formado de unidades de base e de unidades derivadas.

Em 1874, a BAAS criou o CGS, um sistema tridimensional de unidades, coerente e baseado nas três unidades mecânicas: centímetro, grama e segundo, e utilizando os prefixos micro e mega para expressar os submúltiplos e múltiplos decimais.

É em grande parte à utilização deste sistema que se deve o progresso da Física como ciência experimental, tendo sido escolhidas as unidades CGS coerentes para os domínios da eletricidade e magnetismo. A BAAS e o Congresso Internacional de Eletricidade, que antecedeu a

International Electrotechnical Commission (IEC), aprovaram, nos anos 1880, um sistema mutuamente coerente de unidades práticas. Dentre elas, figuravam o ohm para a resistência elétrica, o volt para a força eletromotriz e o ampère para a corrente elétrica.

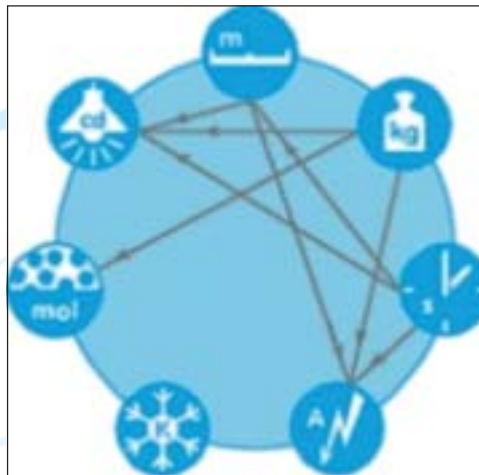
Após a assinatura da Convenção do Metro, em 20 de maio de 1875, o Comitê Internacional dedicou-se à construção de novos protótipos, escolhendo o metro e o quilograma como unidades de base de comprimento e de massa. Em 1889, a Primeira Conferência Geral de Pesos e Medidas (CGPM) sancionou os protótipos internacionais do metro e do quilograma.

Tendo sido adotado pelos astrônomos como referência de unidade de tempo, o segundo, junto ao metro e o quilograma, constituíam um sistema tridimensional de unidades mecânicas, similar ao CGS, e nomeado de sistema MKS.

Em 1901, *Giorgi* demonstrou que seria possível associar as unidades mecânicas metro-quilograma-segundo a unidades elétricas -tal como o ampère ou o ohm-, para formar um único sistema coerente quadridimensional, racionalizando as expressões utilizadas em eletromagnetismo. Essa proposta abriu caminho para outras extensões.

Após a revisão da Convenção do Metro pela Sexta CGPM, em 1921, que estendeu as atribuições e as responsabilidades do Bureau Internacional de Pesos e Medidas (BIPM) a outros domínios da Física; e a criação do CCE, pela Sétima CGPM, em 1927, a proposta de *Giorgi* foi discutida detalhadamente pela *International Electrotechnical Commission (IEC)*, *International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP)* e outros organismos internacionais. Essas discussões levaram o CCE (atual CCEM) a propor, em 1939, a adoção de um sistema quadridimensional baseado no metro, quilograma, segundo e ampère - o sistema MKSA, aprovado pelo Comitê Internacional, em 1946.

Como resultado de uma consulta internacional realizada pelo Bureau Internacional de Pesos e Medidas, a partir de 1948, a Décima CGPM, em 1954, aprova a introdução do ampère, do kelvin e da candela como unidades de base, respectivamente, para a intensidade de corrente elétrica, temperatura termodinâmica e intensidade luminosa. Em 1960, a Décima Primeira CGPM atribuiu o nome Sistema Internacional de Unidades (SI) para esse sistema. Por ocasião da Décima Quarta CGPM, em 1971, o mol foi incorporado ao SI como unidade de base para quantidade de matéria, sendo a sétima das unidades de base do SI. A figura a seguir apresenta as sete unidades-base do SI.



Inter-relacionamento das unidades de base do Sistema Internacional de Unidades (SI)

Fonte: Sociedade Brasileira de Metrologia

## 6º Seminário Internacional de Metrologia Elétrica (VI Semetro)

### VI Semetro

O Inmetro anuncia o 6º Seminário Internacional de Metrologia Elétrica - VI Semetro -, a ser realizado na cidade do Rio de Janeiro, no período de 21 a 23 de setembro de 2005.

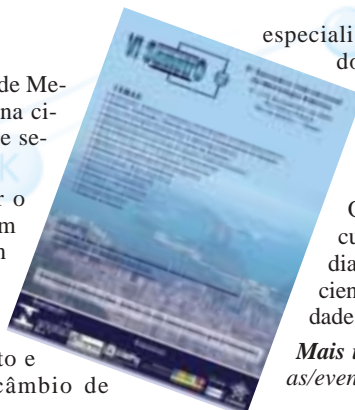
Tal evento tem o firme propósito de fortalecer o desenvolvimento da metrologia mundial e, em particular, no Brasil e na América Latina, bem como de articular o alinhamento das modernas práticas e tendências internacionais. Não menos importante, tem o objetivo de congregiar pessoas e entidades para produzir conhecimento e cultura metrológica e de fomentar o intercâmbio de

especialistas e experiências com organizações congêneres do país e do exterior.

Reiterando o compromisso de organizar um evento segundo os mais elevados padrões internacionais, o Inmetro convida a comunidade técnico-científica e organizações a participarem do seminário.

O VI Semetro compromete-se a trazer ao Brasil a discussão de temas avançados na área de metrologia mundial e assim explorar as oportunidades criadas pela conscientização da importância do binômio metrologia e qualidade no desenvolvimento global de uma nação.

Mais informações acesse: <http://www.inmetro.gov.br/noticias/eventos/VISemetro/>



## Projetos de normas do ABNT/CB-53 em consulta pública

Os projetos de normas relacionados a seguir encontram-se em consulta nacional. A data-limite para análise, sugestões e pareceres técnicos é dia 28 de setembro de 2005:

- **53:001.01-001/1** - Grandezas e unidades – Parte 1: Espaço e tempo;
- **53:001.01-001/2** - Grandezas e unidades – Parte 2: Fenômenos periódicos e relacionados;
- **53:001.01-001/3** - Grandezas e unidades – Parte 3: Mecânica;
- **53:001.01-001/4** - Grandezas e unidades – Parte 4: Calor;
- **53:001.01-001/5** - Grandezas e unidades – Parte 5: Eletricidade e magnetismo;
- **53:001.01-001/6** - Grandezas e unidades – Parte 6: Luz e radiações eletromagnéticas relacionadas;
- **53:001.01-001/7** - Grandezas e unidades – Parte 7: Acústica;
- **53:001.01-001/8** - Grandezas e unidades – Parte 8: Físico-química e química nuclear;
- **53:001.01-001/9** - Grandezas e unidades – Parte 9: Física atômica e nuclear;
- **53:001.01-001/10** - Grandezas e unidades – Parte 10: Reações nucleares e radiações ionizantes;
- **53:001.01-001/11** - Grandezas e unidades – Parte 11: Símbolos e sinais matemáticos para uso nas ciências físicas e tecnologia;
- **53:001.01-001/12** - Grandezas e unidades – Parte 12: Números característicos;
- **53:001.01-001/13** - Grandezas e unidades – Parte 13: Física do estado sólido;
- **53:001.01-002** - Unidades SI e recomendações para o uso dos seus múltiplos e de algumas outras unidades;

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com o objetivo de oferecer produtos e serviços cada vez mais modernos e de fácil utilização, implementou o processo de Consulta Nacional dos Projetos de Normas Brasileiras pela internet, acompanhando as tendências mundiais de normalização.

Os interessados em participar de tal processo devem acessar o endereço [www.abntonline.com.br/consultanacional](http://www.abntonline.com.br/consultanacional), onde os textos dos projetos estão disponíveis para leitura na íntegra e impressão.

Para ter acesso a essa área do *site*, é necessário preencher um cadastro simples com dados pessoais, indicando *e-mail* e senha, que serão solicitados em acessos posteriores. Esse cadastro para visualização e impressão dos Projetos em Consulta Nacional pode ser feito tanto pelos associados da ABNT como também pelas pessoas que não são associadas à entidade, sem custo algum.

Os associados já cadastrados no sistema poderão passar diretamente para a tela de visualização e envio de sugestões, sem nenhum custo adicional. Os não associados já cadastrados deverão colocar o Projeto de Norma no qual há o interesse em enviar sugestões em seu “carrinho de compras” e, em seguida, efetuar o pagamento da taxa para envio de sugestões de cada projeto selecionado, por meio de boleto bancário emitido por intermédio *site*. Qualquer problema de acesso, contatar a ABNT (11 - 3017-3642).

O Edital de Consulta Nacional, com a relação dos projetos e respectivos prazos, continuará sendo publicado no Boletim Mensal da ABNT e também no *site* da associação ([www.abnt.org.br/servicos](http://www.abnt.org.br/servicos)).

Acompanhe e participe do processo de Consulta Nacional, contribuindo com a Normalização Brasileira e, conseqüentemente, com o avanço tecnológico do país.

**Fonte:** [www.abnt.com.br](http://www.abnt.com.br); acesso em: 05.07.2005



O livro “*Metrologia & Incerteza de Medição*”, de autoria de Pedro Paulo Rosário e Alexandre Mendes, teve o apoio da SBM para a sua edição.

O Guia “*Termos e expressões de metrologia aplicáveis ao ambiente da saúde*” foi desenvolvido pelo Grupo de Trabalho Saúde (GT-Saúde) da SBM.

O Guia “*Metrologia e sistemas de informações*” foi desenvolvido pelo Grupo de Trabalho Informações (GT-Informações) da SBM.

**Mais informações:** 21 - 2532-7373 (Sra. Paula Lugon)

## ABNT COMEMORA 65 ANOS DE EXISTÊNCIA

A Sociedade Brasileira de Metrologia (SBM) parabeniça a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que em setembro deste ano, completa 65 anos de sua trajetória, apoiando a consolidação do desenvolvimento tecnológico brasileiro, bem como facilitando o acesso das empresas nacionais ao mercado global.



## A nova versão da norma ISO/IEC 17025:2005

A recém-revisada norma ISO/IEC 17025:2005 - *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories* já está disponível pela *International Organization for Standardization* (ISO, [www.iso.ch](http://www.iso.ch)).

## A SBM disponibiliza publicações

### Avaliação da Conformidade e Guia Prático de Certificação de Pessoas

Atenta aos interesses de seus associados e coerente à sua missão de promover a cultura e a prática da metrologia como instrumentos de competitividade e qualidade de vida, a SBM comunica o recebimento das publicações “Avaliação da Conformidade” (3ª Edição, Março de 2005) e “Guia Prático de Certificação de Pessoas”, gentilmente doadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro. A SBM está, portanto, disponibilizando as referidas publicações aos associados em dia com sua contribuição social. Tendo em vista o limitado número de exemplares, o atendimento será realizado por ordem de solicitação.

Para informar-se a respeito de sua situação social, consulte o atendimento aos associados da SBM pelo telefone 21 - 2532-7373 ou e-mail [secretaria@metrologia.org.br](mailto:secretaria@metrologia.org.br).

#### EXPEDIENTE

**Conselho Editorial:** Pedro Paulo Almeida Silva (associado e colaborador);

**Revisão Ortográfica:** Gláucia Araripe (UFRJ);

**Responsabilidade Técnica:** Sociedade Brasileira de Metrologia.