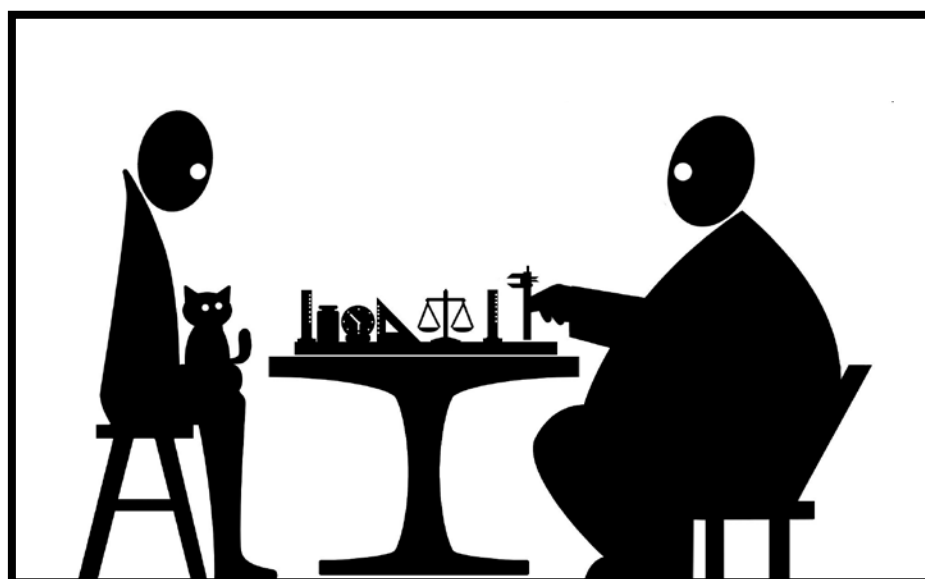
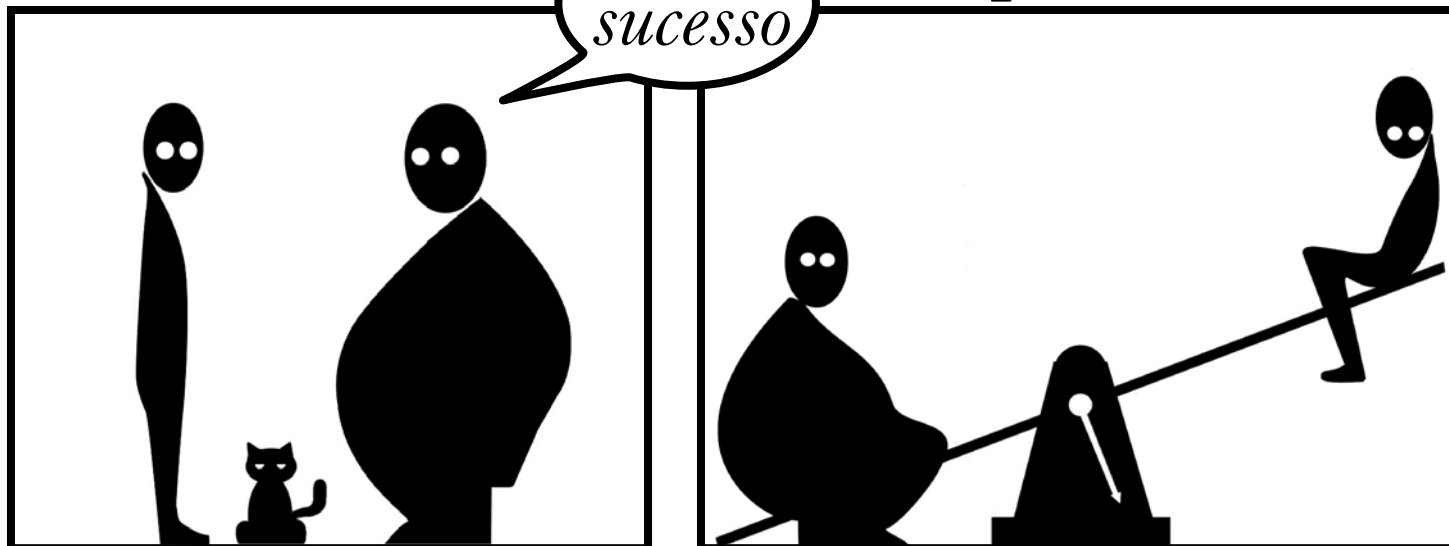


# PESADO E MEDIDO

uma história *de sucesso* em quadrinhos







# **GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**



**Instituto de Pesos e Medidas do Estado de São Paulo**

Rua Santa Cruz, nº 1.922 - Vila Gumercindo.

CEP: 04122-002 - São Paulo - SP.

Telefone: 3581.2000

[www.ipem.sp.gov.br](http://www.ipem.sp.gov.br)

OUVIDORIA: 0800.013.05.22



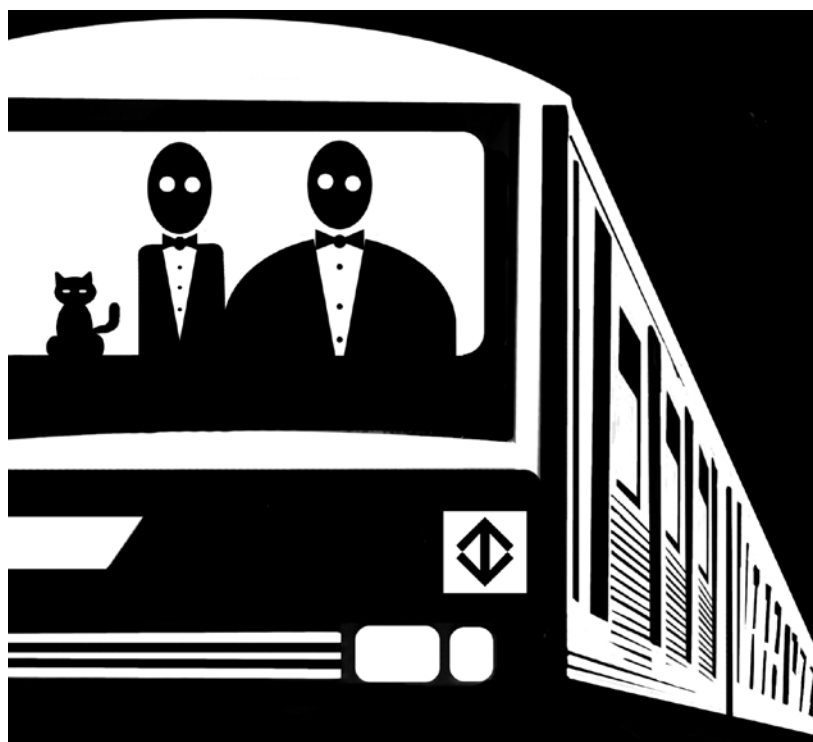
# Apresentação

O Ipem-SP atua na fiscalização de instrumentos e processos de medição e na avaliação da conformidade de produtos. Essa atividade é fundamental, mas nem sempre é compreendida com facilidade. Por isso o Ipem-SP desenvolve projetos de comunicação voltados aos empresários e, sobretudo, aos cidadãos consumidores. A presente publicação é um bom exemplo. Ela apresenta uma coletânea dos quadrinhos de humor publicados pelo programa “Ipem-SP em Tiras”.

As primeiras tiras do Pesado e Medido foram publicadas no blog “Almanaque do Ipem-SP”, um espaço interativo nada convencional criado para dialogar com o cidadão. A recepção foi tão boa que foram publicados dois livretos, lançados no Salão Internacional do Humor de Piracicaba. Hoje, após seguidas tiragens, já foram impressos e distribuídos mais de cento e cinquenta mil exemplares, e as tiras mereceram até uma exposição nas estações do Metrô de São Paulo.

A presente coletânea reúne as tiras publicadas nos dois primeiros livretos, além de material inédito suficiente para mais dois livretos. As tiras da última parte desta publicação foram concebidas especialmente para as crianças e adolescentes que cursam o ensino fundamental.

Você pode opinar sobre esta publicação. Envie um e-mail para: [aco@ipem.sp.gov.br](mailto:aco@ipem.sp.gov.br)



## O primeiro Ipem-SP em Tiras.

O primeiro “Ipem-SP em Tiras” foi lançado em junho de 2011 no 38º Salão Internacional do Humor de Piracicaba. Ou seja, já começou muito bem! O livreto reúne vinte das primeiras tiras da dupla “Pesado e Medido” publicadas originalmente no blog Almanaque do Ipem-SP. Hoje, depois de duas edições, seis tiragens e mais de setenta mil exemplares distribuídos, o livreto ainda faz muito sucesso nos eventos dos quais o Ipem-SP participa.





Quando for abastecer desça do carro e fique atento ao trabalho do frentista. A bomba deve estar marcando zero para a quantidade de litros e para o total a pagar. Observe o selo de verificação que indica o ano de validade. Caso você tenha alguma dúvida com relação à quantidade fornecida, solicite ao gerente que faça uma “aferição” da bomba.

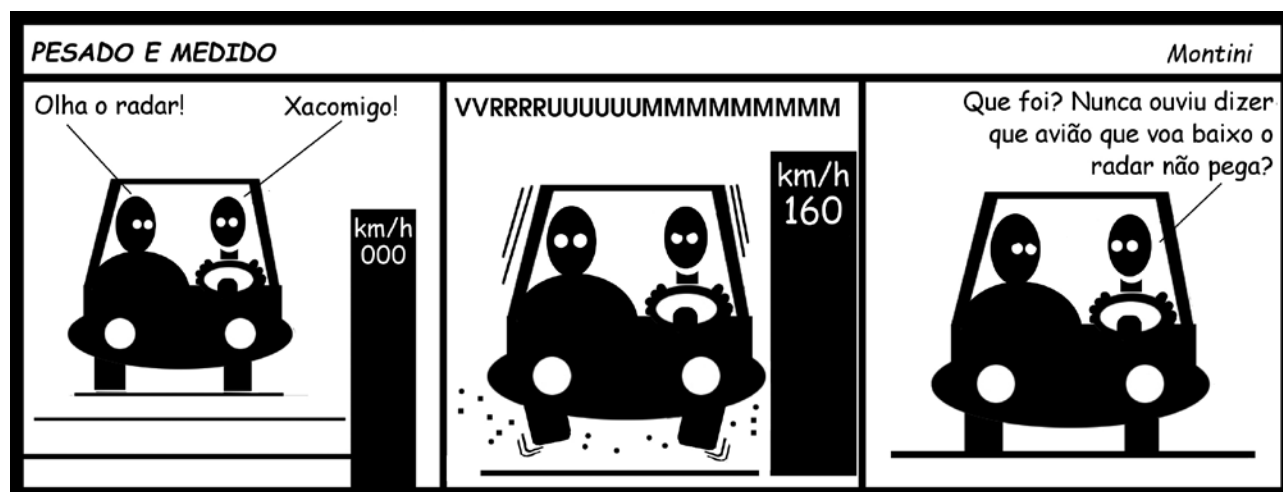


O IpeM-SP verifica periodicamente todas as balanças utilizadas em transações comerciais. As balanças das farmácias também devem pesar corretamente. Confira as marcas de verificação do Inmetro e não faça regime sem consultar o seu médico.





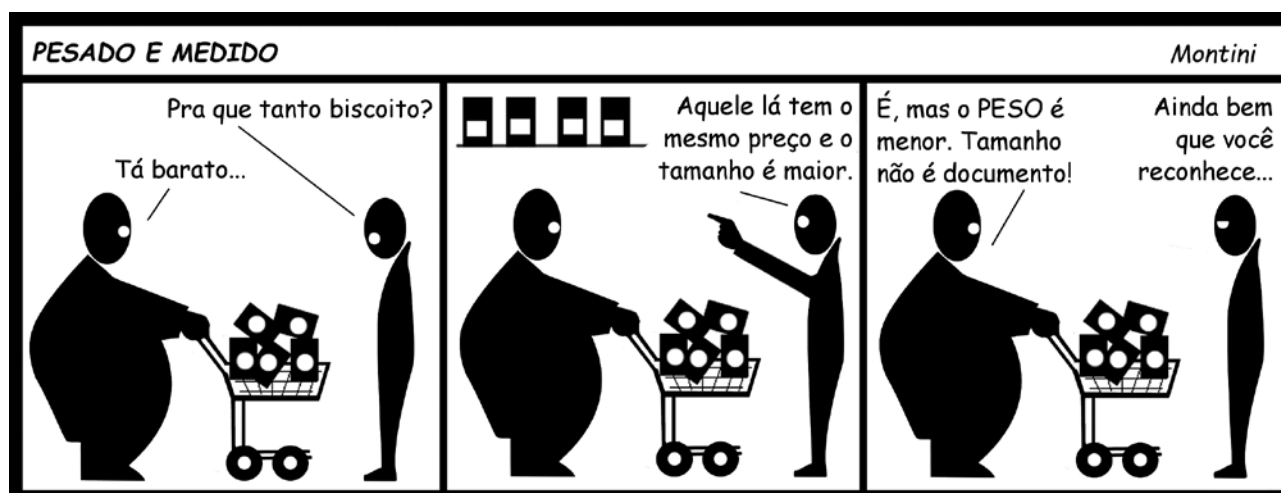
Os restaurantes que servem comida “por kilo” devem, obrigatoriamente, descontar o peso do prato corretamente e manter um cartaz, bem visível, que informe o peso que está sendo descontado. Fique atento ao visor da balança e, na dúvida, peça para o atendente demonstrar que o peso do prato foi descontado.



Nada de “voar baixo”. O Ipem-SP verifica os radares e barreiras eletrônicas que controlam a velocidade dos veículos nas ruas e rodovias de São Paulo. Isso significa que eles indicam corretamente a velocidade, e que passar por um desses equipamentos em velocidade acima da permitida é multa na certa.







Produto pré-medido é aquele cuja quantidade é determinada sem que o consumidor acompanhe o processo de medição. É comercializado em embalagens e estas informam, no rótulo, a quantidade de produto que contêm. Quando for comprar produtos pré-medidos baseie-se sempre na indicação da quantidade.



Ovo de páscoa é um produto pré-medido, ou seja, seu peso é determinado sem que o consumidor acompanhe a medição. O peso líquido do ovo é indicado na embalagem de forma clara e visível. Não dê atenção à numeração, pois cada fabricante tem a sua. Baseie-se, apenas, no peso líquido. Observe, também, se os brindedos fornecidos como brindes são aprovados pelo Inmetro.



Antes de comprar preservativo masculino (camisinha) é importante observar a existência da marca de conformidade (selo do Inmetro) na embalagem. Também é importante olhar a integridade da embalagem e a data de validade. Recuse embalagens danificadas e leia atentamente as instruções de uso.



O IpeM-SP verifica anualmente todos os taxímetros em operação no Estado de São Paulo. Ao entrar no táxi observe a existência do lacre amarelo e do selo do Inmetro no taxímetro. As prefeituras municipais estabelecem o valor das tarifas e os dias e horários de utilização das bandeiras. Informe-se na prefeitura da sua cidade.

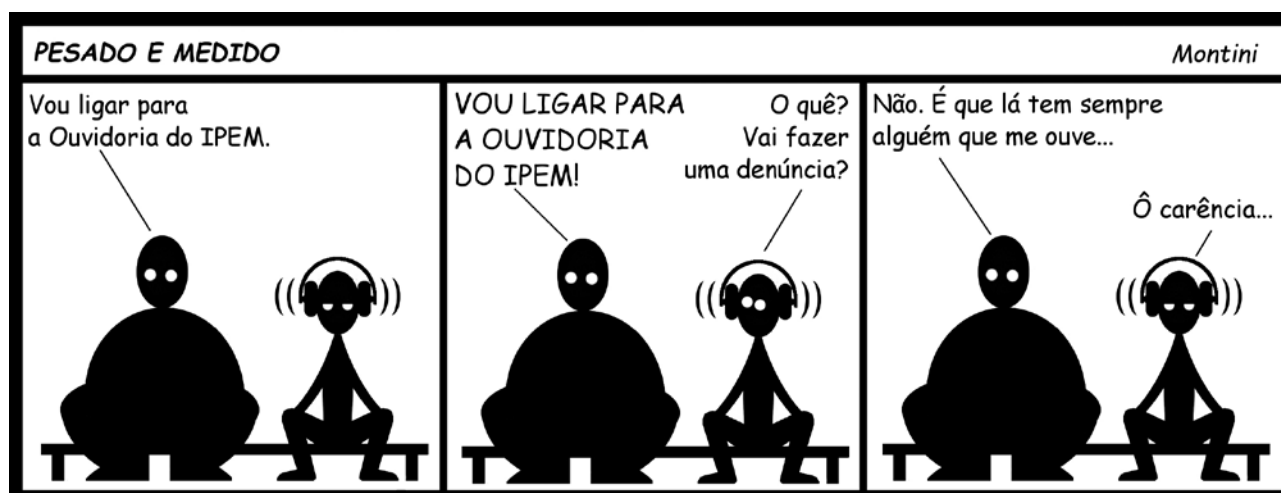


Não compre botijão de gás de caminhões clandestinos. Observe sempre a identificação da distribuidora de gás no caminhão, no rótulo do botijão e no lacre sobre a válvula. Não aceite botijão amassado, enferrujado ou com as alças soltas. O Ipem-SP fiscaliza, periodicamente, a quantidade de gás contida nos botijões.



A cozinha é um dos lugares onde mais ocorrem acidentes. Além do botijão, da mangueira e do regulador de gás, o Inmetro está presente na segurança da panela de pressão, nos fornos e fogões, fósforos, aparelhos de água etc. Quando for instalar o botijão, não o coloque em local fechado e verifique se há vazamento com espuma de sabão.





A Ouvidoria é o principal canal de comunicação com o cidadão. Recebe e encaminha denúncias e reclamações sobre produtos e serviços fiscalizados pelo Ipeem-SP. Se você tiver qualquer problema ou dúvida sobre os produtos e serviços sujeitos à metrologia legal ou à avaliação da conformidade, ligue para a Ouvidoria pelo telefone 0800.013.05.22.

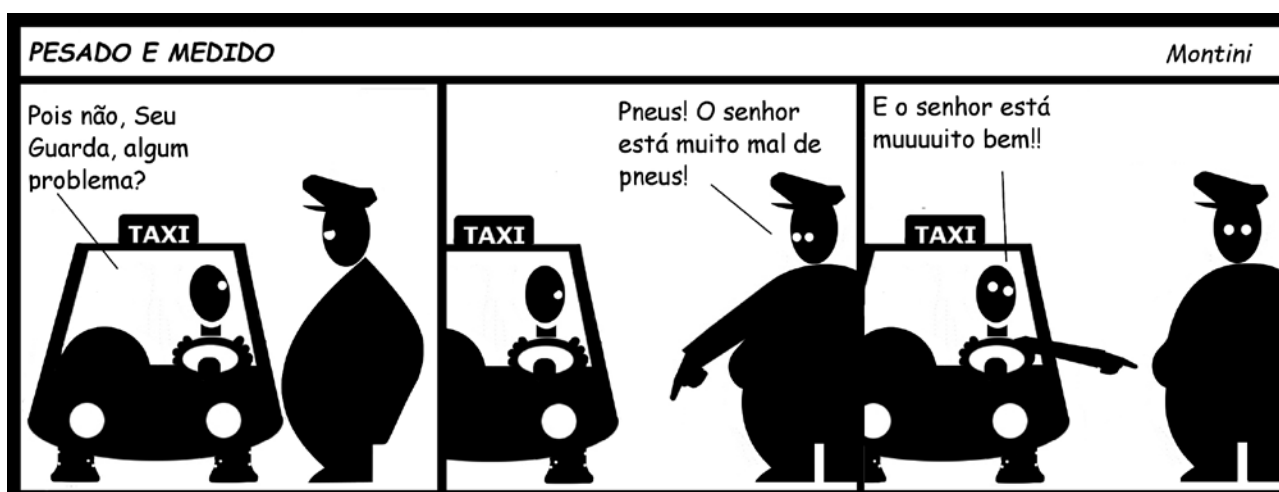


Na hora de comprar eletrodoméstico prefira aquele que gasta menos energia. A Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE identifica as faixas de consumo de cada produto. A classificação é feita por letras, de tal maneira que um eletrodoméstico classificado na letra A gasta menos que um outro classificado na letra B.



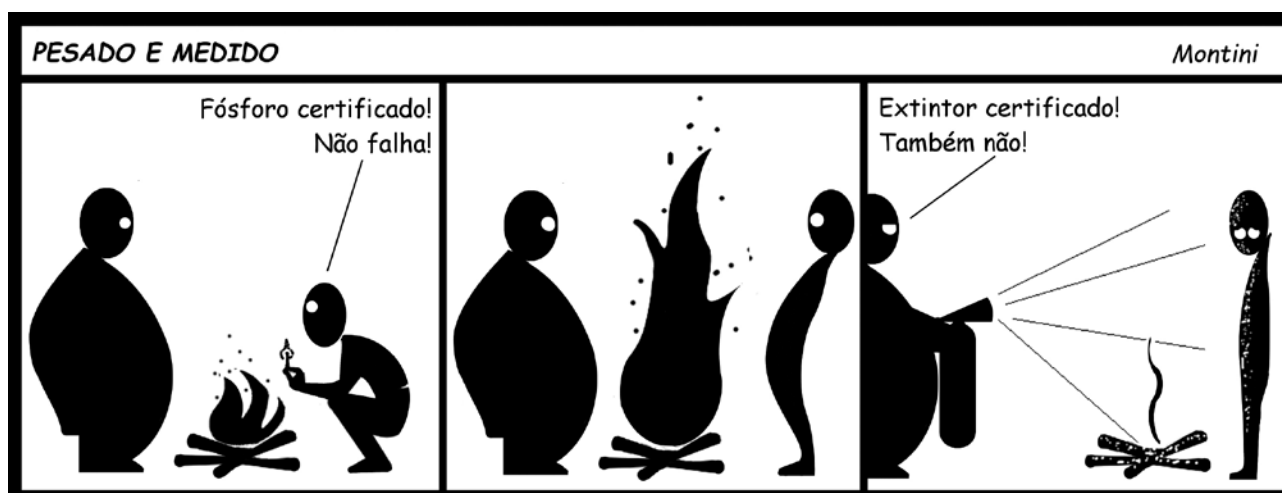


Além do tamanho, observe também outras informações obrigatórias, como o nome ou razão social do fabricante ou importador, número do CNPJ, país de origem e a indicação da composição têxtil. Veja também os cuidados com a conservação do produto. O Ipem-SP fiscaliza os produtos têxteis diariamente.



Ao trocar os pneus do carro, fique atento! Tanto os pneus novos quanto os reformados precisam trazer a marca de certificação do Inmetro. Verifique o selo do Inmetro na lateral do pneu. O Ipem-SP fiscaliza os pneus colocados à venda e retira de comercialização aqueles que estejam irregulares.

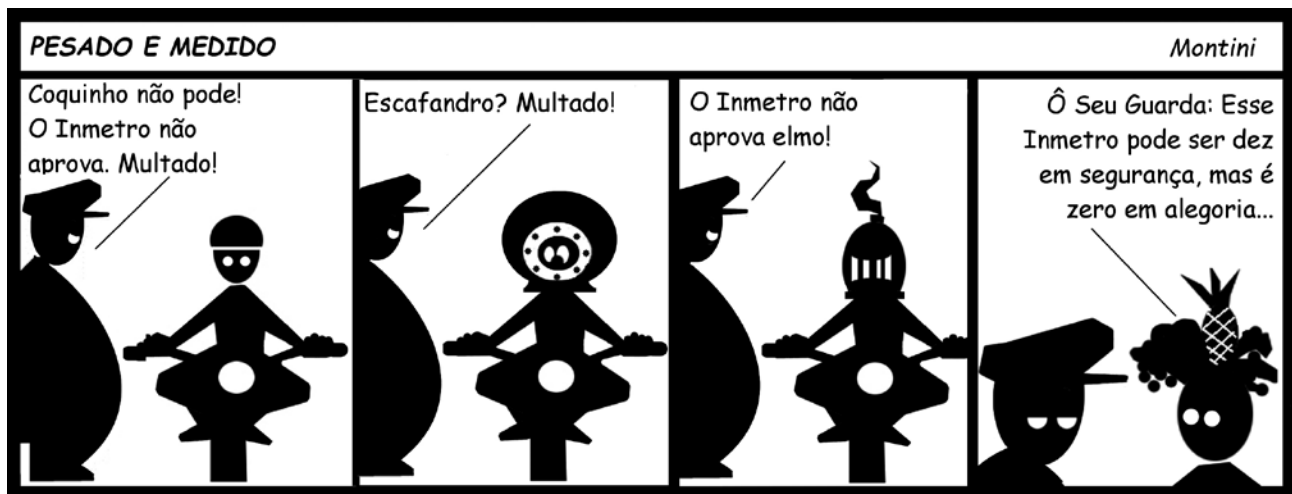




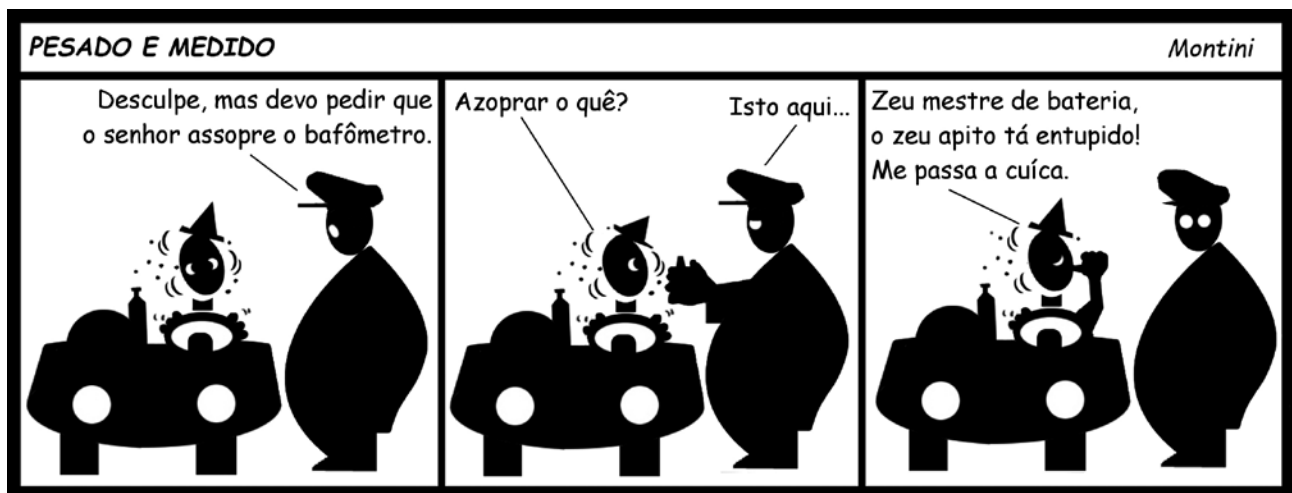
Produtos cuja utilização podem colocar em risco a saúde e a segurança do consumidor precisam respeitar normas rígidas de fabricação. Fósforos e extintores de incêndio são bons exemplos disso. Recuse fósforos e extintores que não tenham a marca de conformidade do Inmetro.



Todo profissional de saúde que utiliza o medidor de pressão arterial deve verificar o instrumento pelo menos uma vez ao ano para evitar erros de medição que possam falsear o diagnóstico. Não se sinta constrangido em perguntar ao médico, dentista ou enfermeiro se o aparelho foi verificado pelo Ipeem-SP.



Para andar de moto é obrigatório o uso de capacete aprovado pelo Inmetro. Capacete não tem prazo de validade, mas precisa ser substituído após um choque mais severo, mesmo que não exista dano aparente. Antes de comprar, verifique a existência do selo do Inmetro.



Se beber, não dirija. Se for dirigir, não beba! O bafômetro é um aparelho que mede a concentração de álcool no ar expelido pelos pulmões, e é usado para identificar se o motorista tomou bebida alcoólica. O bafômetro é verificado pelo Ipem-SP e, portanto, não se engana.

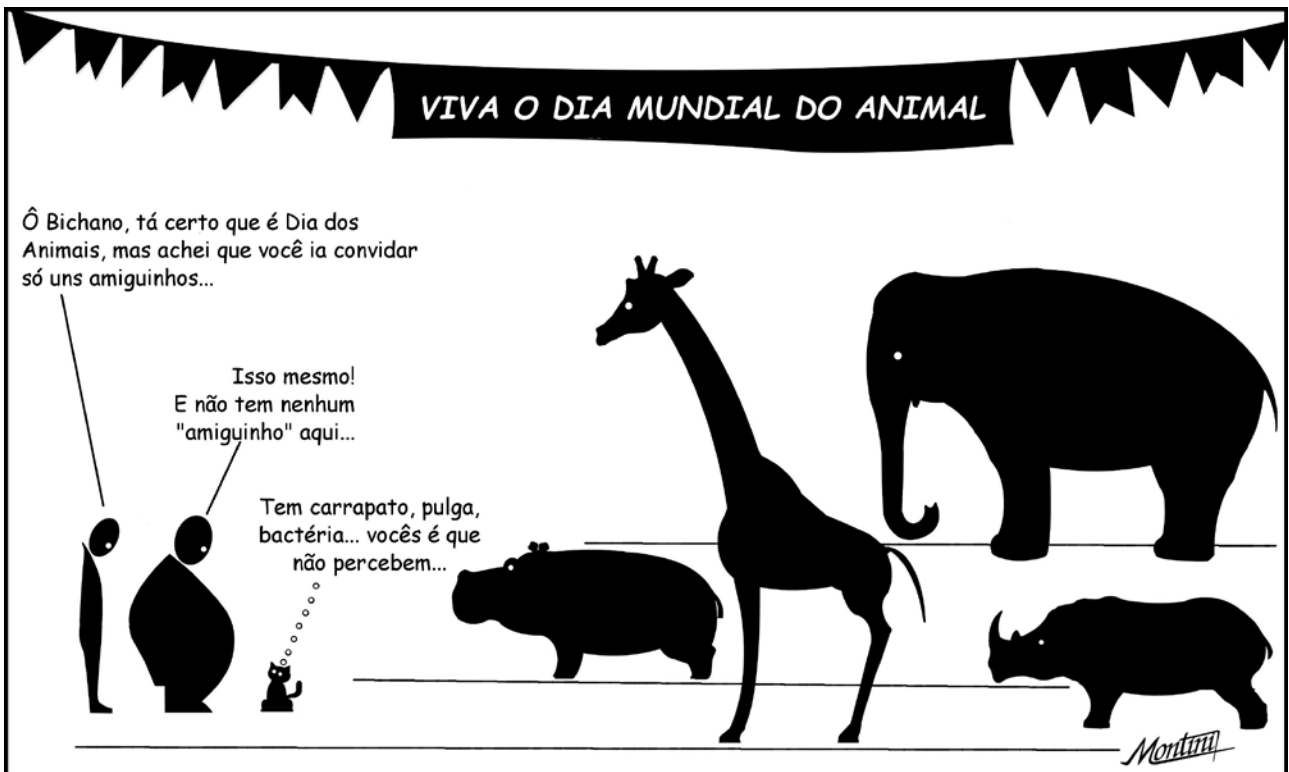
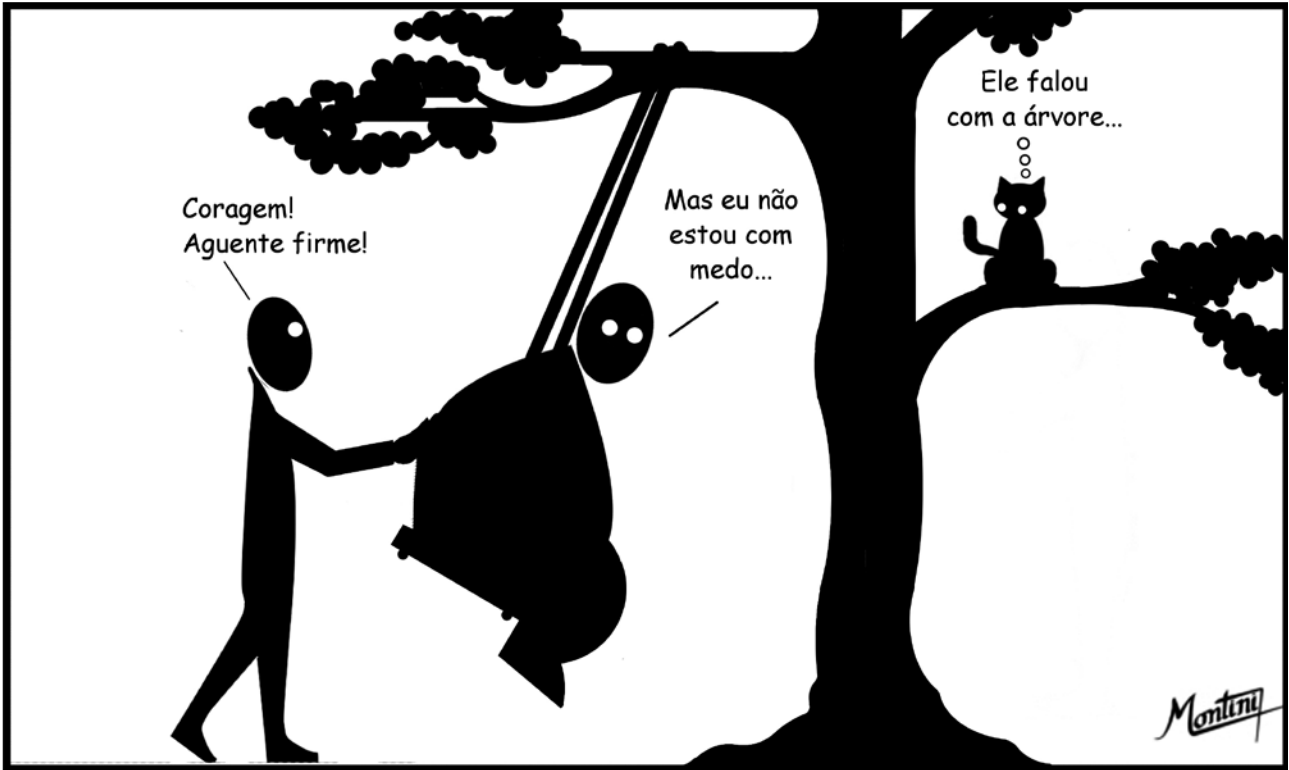


O hidrômetro mede a quantidade de água consumida em uma residência. Se você desconfia que o aparelho não está medindo direito, feche todas as torneiras. Se o hidrômetro continuar funcionando é porque existe vazamento. Chame um encanador. Se a dúvida persistir, entre em contato com a distribuidora de água da sua cidade.



Fique atento na hora de comprar panela de pressão. Veja o símbolo do Inmetro tanto na caixa como no próprio produto e siga corretamente as orientações do fabricante na hora de usar. E não deixe que ninguém brinque com a panela de pressão!

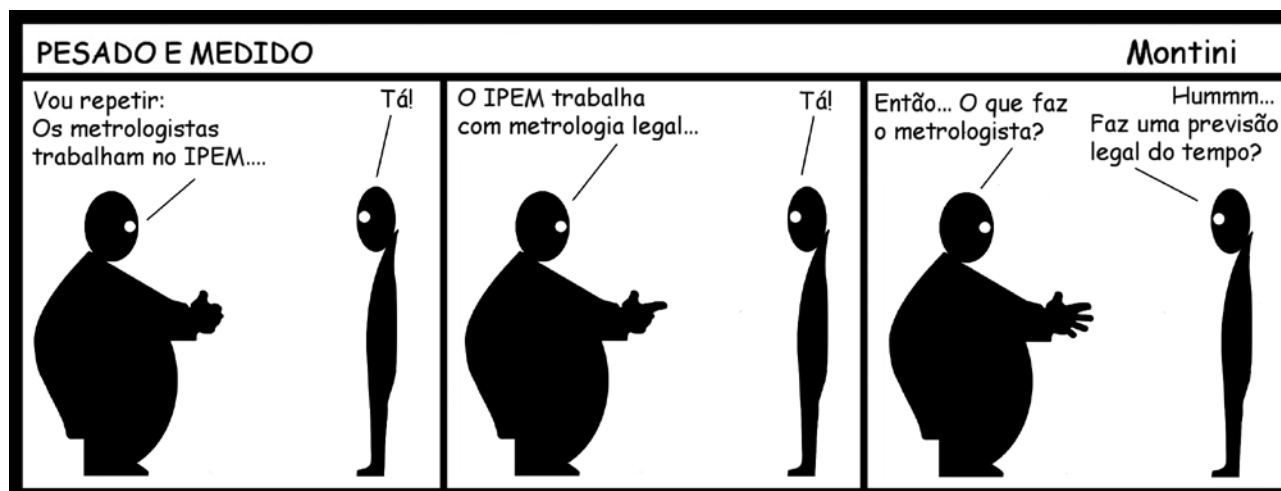




## Ipem-SP em Tiras II

Em junho de 2013 foi a vez do “Ipem-SP em Tiras II”, também lançado no Salão Internacional de Humor de Piracicaba, então na sua 40ª edição. A proposta continuou a mesma: levar aos consumidores o máximo de informação com um mínimo de chateação. As tiragens dessa edição atingiram setenta mil exemplares.



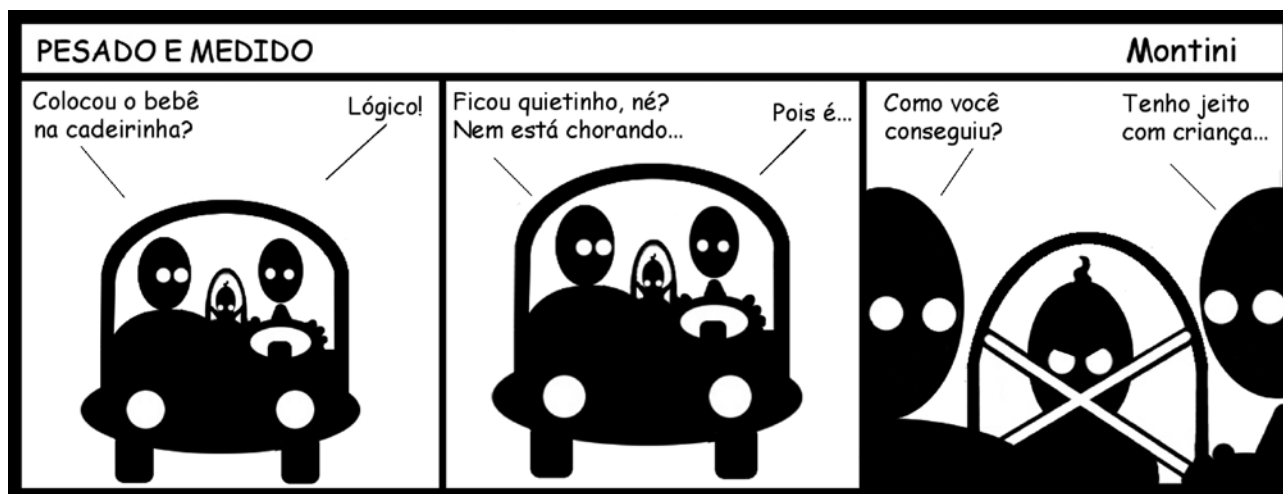


Às vezes o nome metrologista é confundido com meteorologista, que é quem avalia as condições do clima. Como os nomes são parecidos a confusão é compreensível. Então, para esclarecer: Metrologia é a ciência da medições, e metrologista é um especialista em medições.

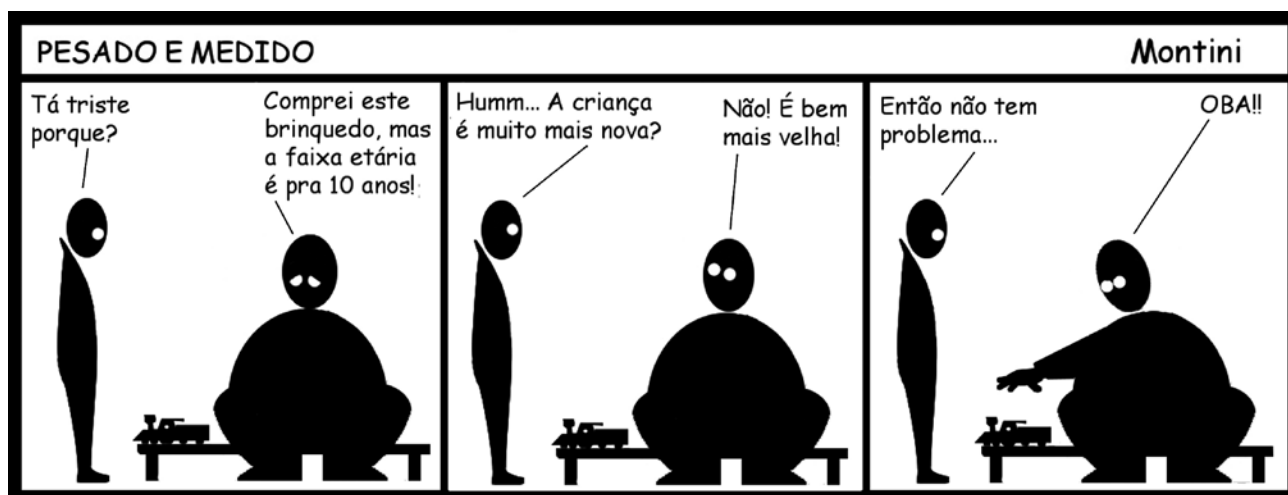


Um dos problemas mais comuns quando se viaja de avião é o excesso de bagagem. Se a sua mala estiver com o peso acima do limite, não adianta reclamar da balança. Ela é verificada pelo Ipeem-SP. Para evitar dor de cabeça, confira o peso da sua mala antes de fazer o “check-in”.





Transportar crianças pequenas no carro é sempre arriscado, pois elas ainda não podem usar o cinto de segurança. A solução é usar o dispositivo de retenção para crianças, vulgo cadeirinha. Ao comprar cadeirinha veja o selo de conformidade do Inmetro e acomode o bebê com todo o cuidado.



Ao comprar brinquedo é muito importante olhar, na embalagem do produto, se a faixa etária indicada pelo fabricante é compatível com a idade da criança que irá utilizá-lo. Além disso, só compre brinquedos que apresentem o símbolo do Inmetro.



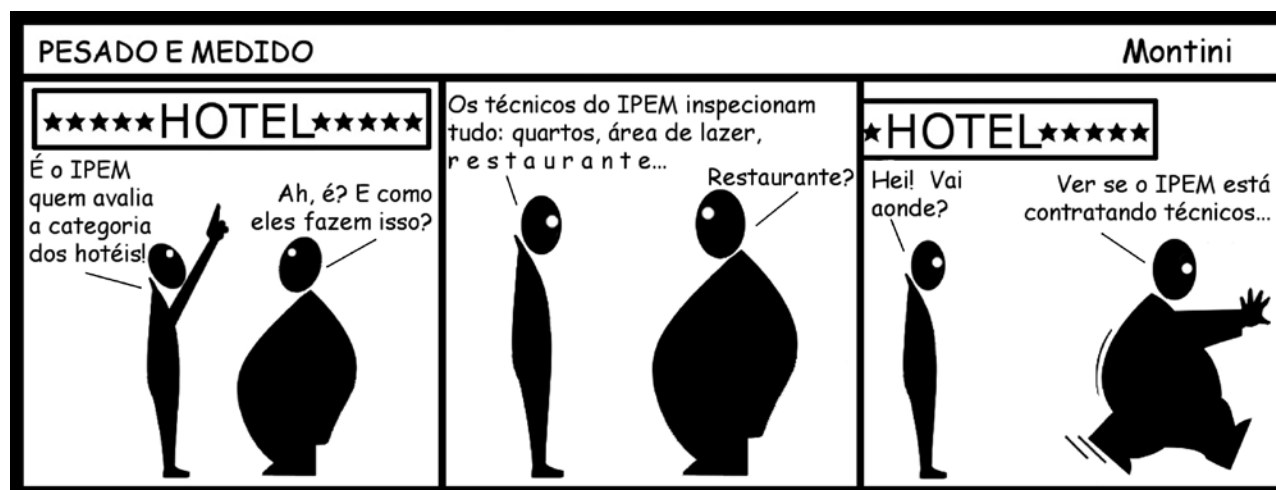
Os brinquedos precisam ser seguros! Não podem ter peças cortantes ou pontiagudas, nem partes pequenas que possam ser engolidas. Também não podem ser pintados com tinta tóxica. Tudo isso é óbvio, não é? Então, antes de comprar brinquedo, veja se ele traz a marca de conformidade do Inmetro.



A etiqueta têxtil, que é obrigatória, informa os dados do fabricante, os cuidados de conservação do produto e, também, os tipos de fibras que compõem o tecido. Assim, se você for alérgico a algum tipo de fibra têxtil, pode escolher produto feito com outro tecido.



O papel higiênico é produto pré-medido, tem as suas dimensões (largura e comprimento) definidas sem que o consumidor acompanhe a medição. Na hora de comprar é impossível saber se aquele rolo tem 30 metros de papel. Por isso o Ipem-SP coleta amostras para serem medidas nos seus laboratórios.



O Ipem-SP avalia os serviços de hotéis em função das categorias do SBClass (Sistema Brasileiro de Classificação dos Meios de Hospedagem) que definem o número de estrelas (de uma a cinco) onde o hotel pretende ser enquadrado. A avaliação é voluntária e os interessados precisam comprovar aquilo que dizem oferecer.





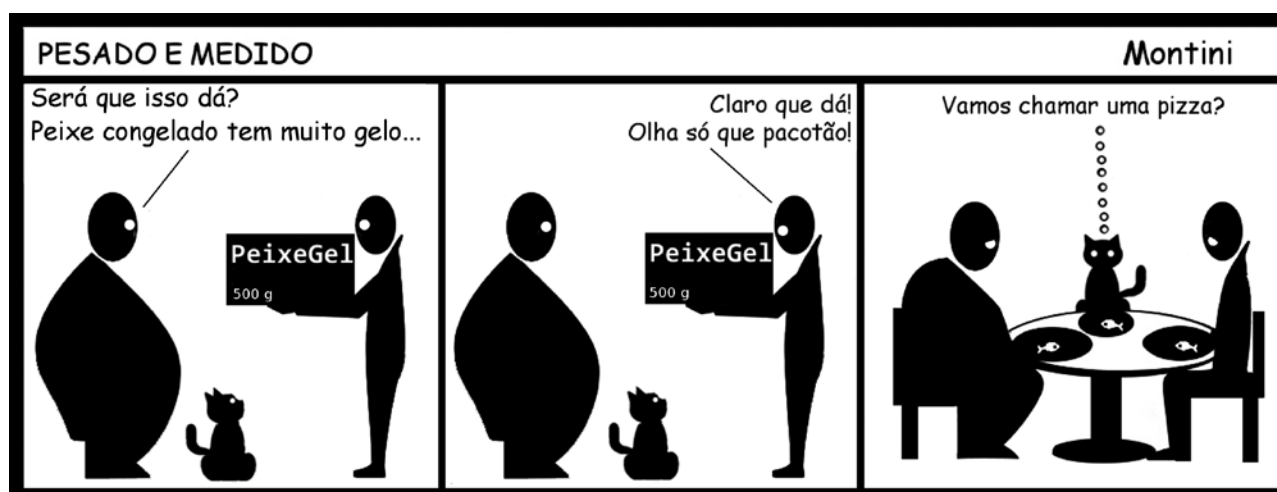
Criado em 11 de setembro de 1990, o Código de Defesa do Consumidor é uma das mais avançadas leis de proteção ao cidadão, e tem sido de valor inestimável na defesa dos interesses dos consumidores. O Ipem-SP integra o Sistema Nacional de Defesa do Consumidor e sempre festeja, alegremente, essa data.



O Ipem-SP realiza muitas operações sazonais de fiscalização. Um bom exemplo são aquelas realizadas no inverno, voltadas aos produtos de maior consumo como os agasalhos, lãs, cobertores e edredons. Naturalmente, os chocolates também são incluídos.

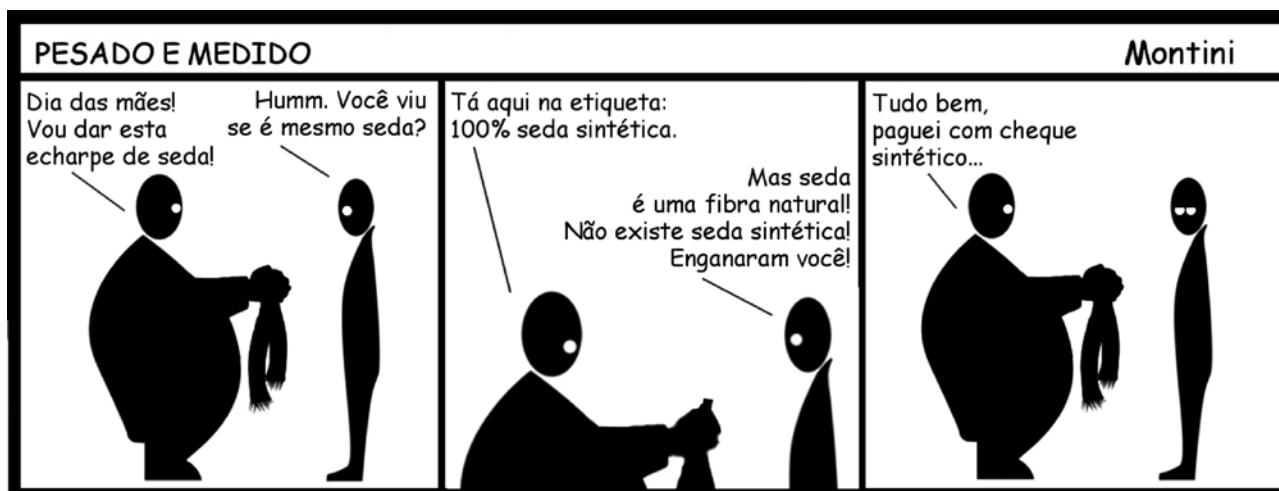


O pão francês não pode ser vendido por unidade, precisa ser vendido somente por peso. O comerciante deve colocar um cartaz, bem visível, com o preço por quilograma do pão. Quando for comprar, fique atento para que a embalagem não seja incluída no peso.

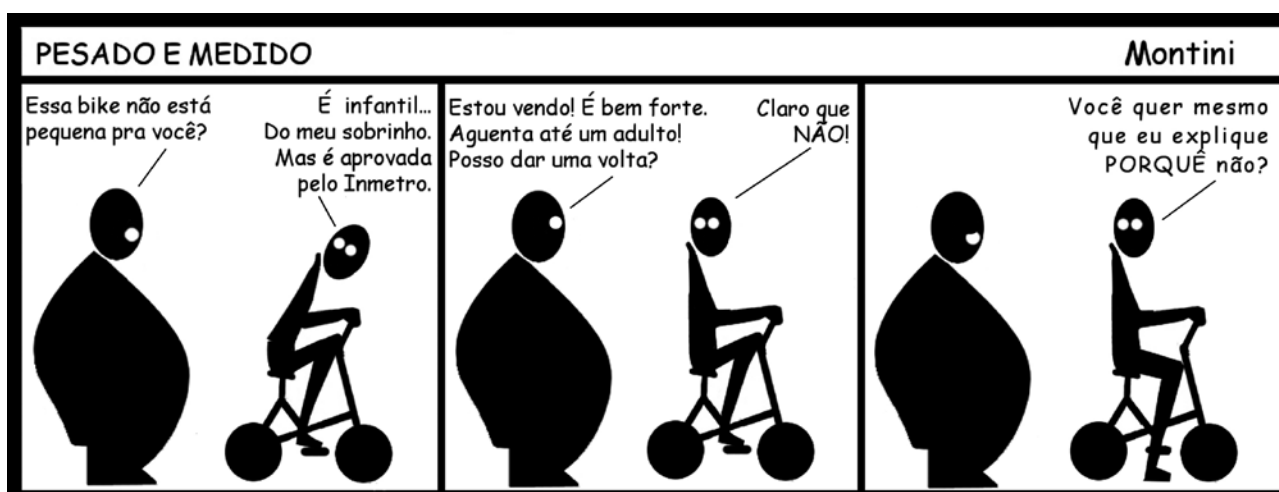


A maneira mais segura de comprar peixe congelado é verificar o peso líquido indicado na embalagem. Acontece que o gelo faz muito volume e pode confundir quem compra as coisas no “olhômetro”. Habitue-se a procurar, sempre, a indicação de quantidade na embalagem do produto.





No Dia das Mães a maioria prefere dar roupa de presente. Se essa for a sua opção, não deixe de olhar a etiqueta têxtil e conferir os tipos de fibra que compõem o tecido. Fibras naturais como lã e seda são mais caras e tem características diferentes das fibras sintéticas que se parecem com elas, como a fibra acrílica e a viscose.



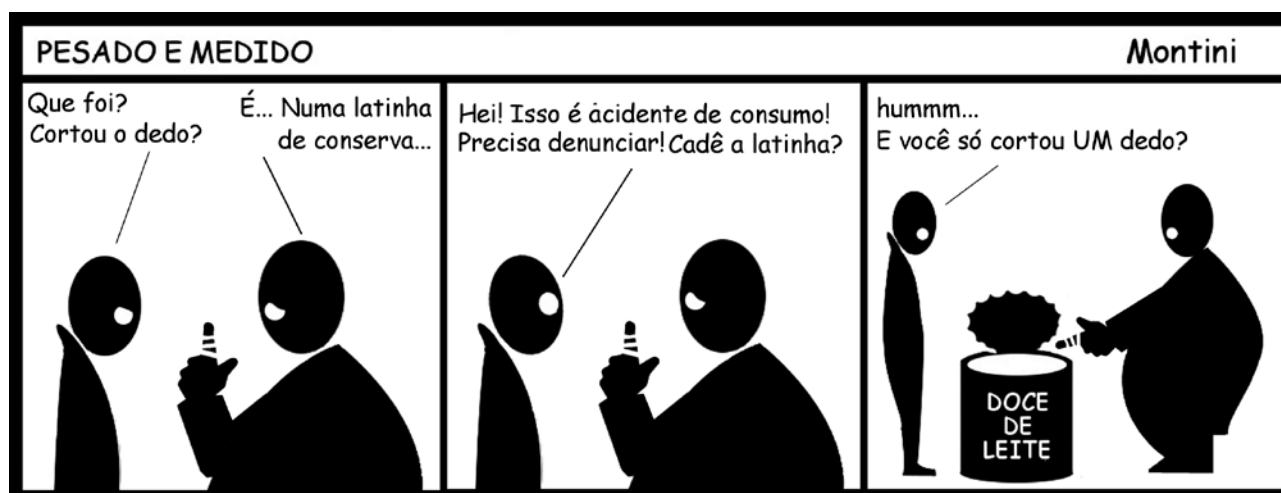
Bicicletas infantis também são certificadas e devem ser submetidas à avaliação da conformidade, o que significa que o fabricante deve produzir cada bicicleta obedecendo normas rígidas de segurança aprovadas pelo Inmetro. Nem por isso, entretanto, as bicicletas infantis podem ser usadas pelos adultos...



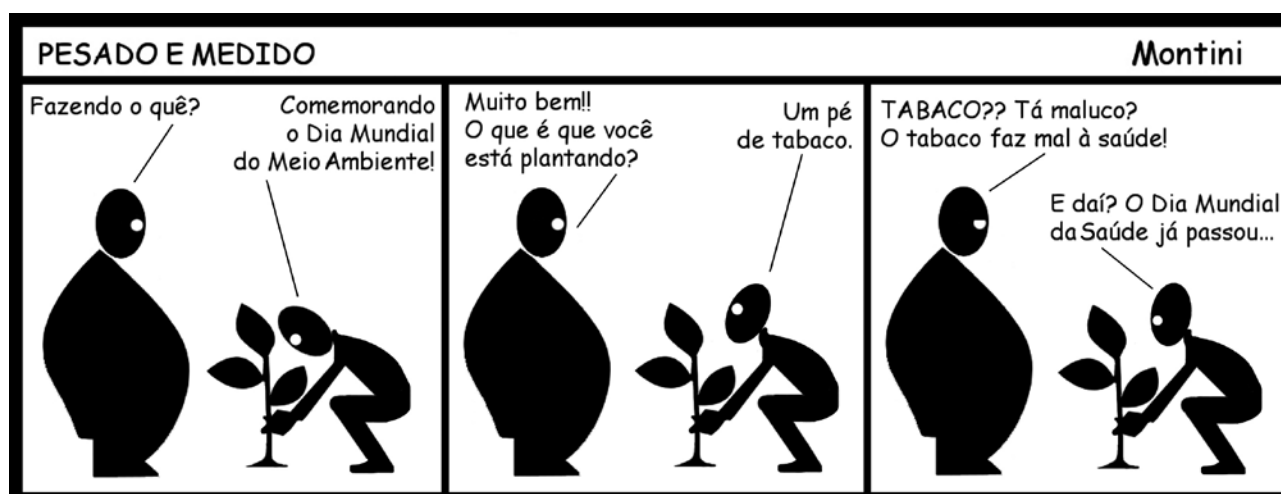
As chupetas e as mamadeiras devem ser produzidas segundo normas rígidas de segurança aprovadas pelo Inmetro. Como tantos outros produtos para crianças, evite comprar de vendedores ambulantes, exija sempre a nota fiscal e confira a presença do selo do Inmetro.



Os copos descartáveis também são sujeitos à avaliação de conformidade obrigatória. Por isso só podem ser comercializados se apresentarem, na embalagem, as marcas de certificação do Inmetro. A propósito, ao descartar os copos lembre-se de proteger o meio ambiente: Recicle!



O acidente de consumo é causado por produto que, mesmo utilizado de acordo com as instruções do fornecedor, provoca danos à saúde do consumidor como queimaduras, cortes, quedas etc. Se isso acontecer com você, não deixe de reclamar com o fornecedor e relate o seu caso no site do Ipem-SP ([www.ipem.sp.gov.br](http://www.ipem.sp.gov.br)).



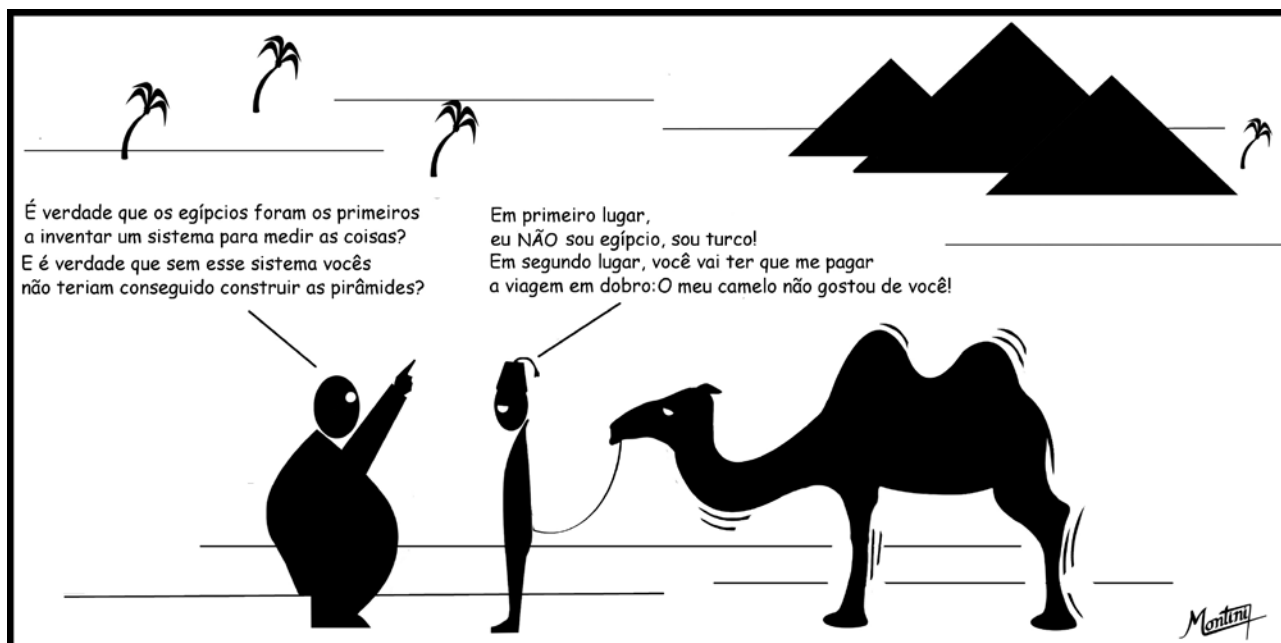
Proteger o meio ambiente é fundamental. Muitos dentre os produtos de certificação obrigatória regulamentados pelo Inmetro consideram fatores de proteção ambiental. Além disso, o Ipem-SP mantém programas permanentes de reciclagem, economia de energia e uso racional de água.



Ao contrário de outras propriedades físicas como o comprimento ou a massa (peso), o tempo não é palpável. Por isso, medir o tempo só é possível quando comparamos a duração de processos ou ciclos. Isso é feito assim até hoje, seja nas ampulhetas ou nos relógios atômicos. Dá mesmo o que pensar...



Balanças são instrumentos de medição de massa, embora a gente tenha se acostumado a achar que elas medem peso. O peso, na verdade, é a massa de um corpo pela ação da gravidade. Na prática é a mesma coisa, mas se o Pesado morasse na Lua, onde a gravidade é muito menor, provavelmente deixaria de temer as balanças.



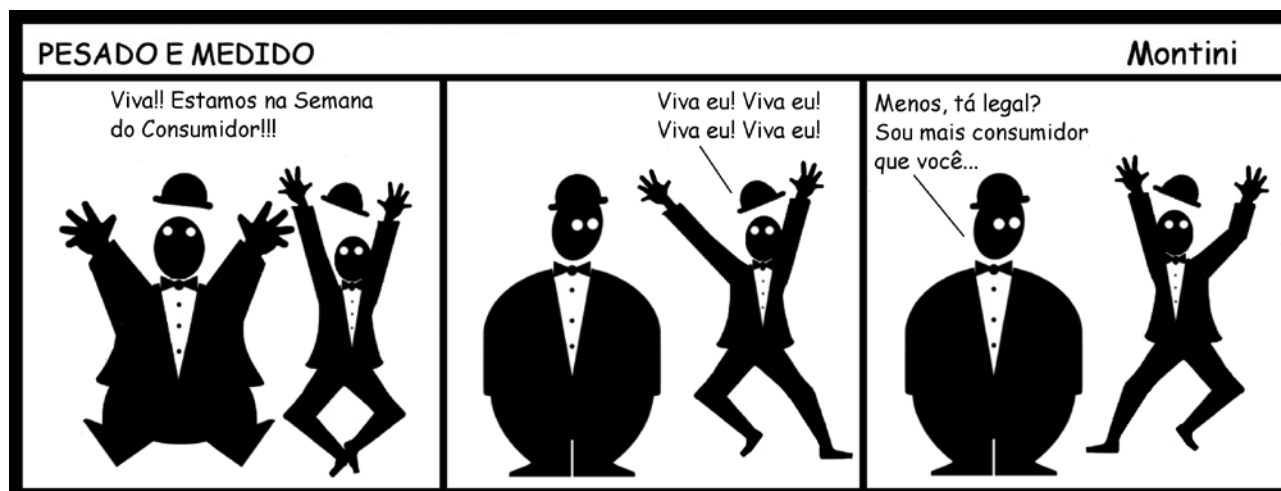
Os egípcios já usavam instrumentos para medir comprimento, área, volume, ângulo, peso e tempo, desde muito antes da construção das pirâmides, e elas existem há mais de 4.500 anos! Também conheciam muito bem a geometria e a matemática. Não se sabe, porém, se foram eles os primeiros a ter um sistema de medir, pois a maioria dos povos antigos utilizava muitas maneiras diferentes de medir as coisas.



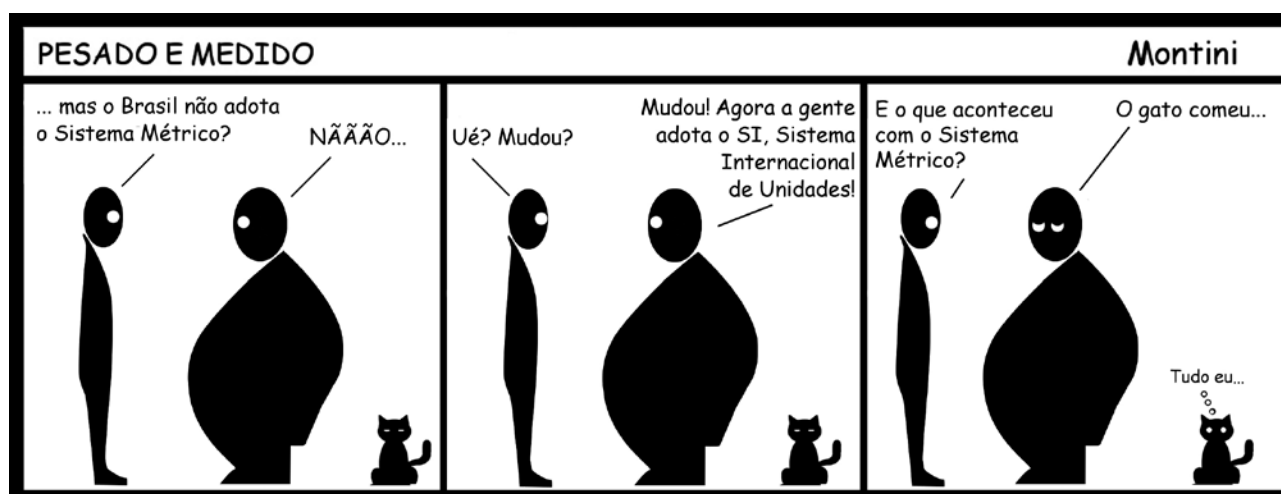
## Ipem-SP em Tiras III

Este Ipem-SP em Tiras III dá continuidade aos dois livretos anteriores. Nele procuramos abordar temas ainda não explorados, principalmente sobre Metrologia Legal e o Sistema Internacional de Unidades. Também reforçamos alguns temas recorrentes, como balanças e produtos certificados.





O dia 15 de março é considerado dia Mundial do Consumidor. A data foi criada pelo presidente americano John Kennedy em 1962 e, a partir de então, os cidadãos foram tomando consciência dos seus direitos. Aqui no Brasil foi criado, em setembro de 1990, o famoso Código de Defesa do Consumidor, um dos mais completos e avançados do mundo!



O sistema métrico decimal foi criado na França em 1799. No Brasil, o imperador Dom Pedro II adotou o sistema em 1862! O sistema métrico manteve-se até 1960, quando foi reformulado, ampliado e transformado no atual Sistema Internacional de Unidades - SI. Hoje, quase todos os países adotam o SI como seu sistema de medidas.

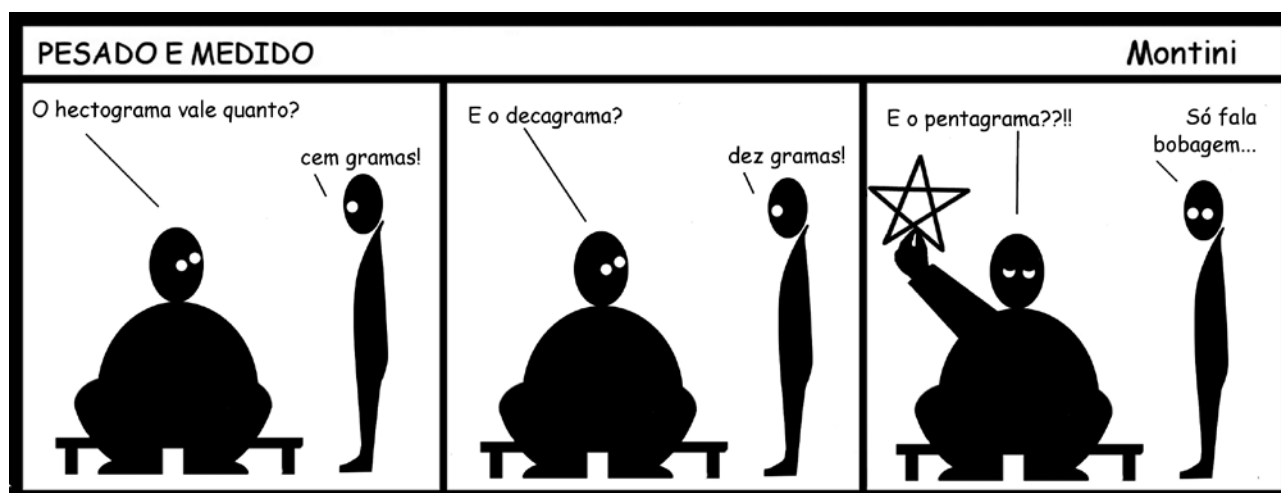


As Unidades de Base do Sistema Internacional - SI são sete: O metro, para medir comprimento; o segundo para tempo; o ampère para corrente elétrica; o kelvin para temperatura; a candela para intensidade luminosa; o mol para quantidade de matéria e o quilograma para medir massa (peso). O metro, o quilograma e o segundo são bem conhecidos. O ampère, mais ou menos. Não usamos o kelvin no dia a dia, e sim o grau Celsius, também aceito pelo SI, enquanto a candela e o mol nos são quase estranhos. Contudo, todas essas grandezas são fundamentais!



O Protótipo Internacional do Quilograma é o único padrão metrológico que ainda é representado por um objeto. Os demais passaram a ser conceitos de física. Mas isso vai mudar! Estudos recentes pretendem substituir o Protótipo por uma definição científica baseada na constante de Planck.





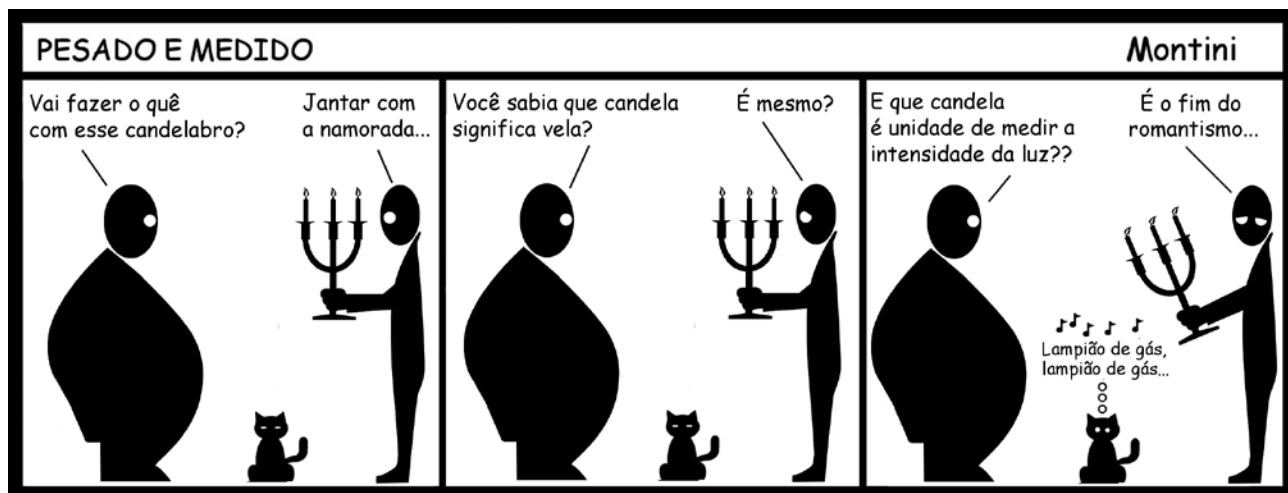
Decagrama, hectograma e quilograma são múltiplos do grama. O grama, entretanto, não é o padrão de massa. Essa honra, como já vimos, cabe ao quilograma! É o único caso em que o padrão é um múltiplo da unidade (no caso, o grama). Os submúltiplos do grama são o decigrama, o centigrama e o miligrama. E quanto ao pentagrama? Bom, não existe um múltiplo de cinco gramas. Nesse caso a palavra se refere àquela famosa estrela de cinco pontas.



Quando se refere à massa (peso) a palavra grama é masculina. O certo é dizer “o” grama! A mesma palavra, no feminino, é aquele capim dos campos de futebol. Acontece que, em latim, “gramen” quer dizer relva, e é feminina, enquanto a “gramma”, em grego, significa escrita (como em gramática) e também “peso pequeno”, e é masculina...



Uma trena é uma fita onde são marcados os metros, decímetros, centímetros e milímetros. Você reparou que escrevemos tudo sem o acento agudo? O Inmetro adotou essa grafia para que os submúltiplos e múltiplos (deca metro, hecto metro e quilo metro) deixassem de ser exceção à regra de escrita e pronúncia das unidades. A pronúncia também muda. A sílaba tônica passa a ser o “me”, de metro. Estranho, mas a gente acostuma. Contudo, a grafia e pronúncia antigas continuam valendo.



A candela é a unidade de medir intensidade luminosa! Para comprar lâmpada devemos nos basear no lúmem, derivado da candela e que mede fluxo luminoso. O watt é unidade de potência e informa apenas quanto a lâmpada consome de energia.



E por falar em lâmpada, é bom lembrar que o Padrão Brasileiro de Plugues e Tomadas veio para ficar. Além de obrigatório, o padrão brasileiro é mais seguro e mais econômico, por isso vale a pena modernizar a instalação elétrica e substituir as tomadas. Mas se não der para substituir tudo, sempre é possível utilizar adaptadores, desde que sejam certificados pelo Inmetro.



Termômetros clínicos servem para medir a temperatura corporal. É importante que a medição seja feita da maneira certa, com um termômetro confiável, pois o diagnóstico depende disso. O Ipem-SP verifica esses termômetros e descarta os irregulares. Antes de comprar procure pela marca do Inmetro no termômetro.



Cronotacógrafo é um instrumento de medição utilizado para monitorar a velocidade, tempo e distância percorrida por um veículo. Todo cronotacógrafo precisa ser submetido à verificação inicial, feita antes do instrumento ser posto à venda. Além disso, depois de instalado, o cronotacógrafo passa por verificação subsequente a cada dois anos, ou sempre que sofrer reparo ou manutenção.



O IpeM-SP verifica todo tipo de balanças, inclusive aquelas utilizadas nos aeroportos para conferir o peso das malas. Por isso, não se entusiasme muito com as lembrancinhas antes de embarcar, senão você vai pagar excesso de bagagem. E não adianta culpar as balanças...



O Ipem-SP verifica todas as balanças instaladas no comércio, até mesmo aquelas que ficam “escondidas” durante o dia e são usadas nos bares para pesar os acespipes do “happy hour”. Nesse sistema “self service” o freguês escolhe o que quer, coloca no prato e pesa antes de levar à mesa, como nos restaurantes “por kilo”. Ou seja, é bom conferir se a balança tem o selo do Inmetro, e se o estabelecimento exibe cartaz informando o peso do prato.



O Ipem-SP fiscaliza regularmente os produtos de consumo sazonal, mais procurados em determinadas épocas do ano. Nas festas juninas, por exemplo, são fiscalizados artigos típicos da época a ver se contém a quantidade de produto informada na embalagem.



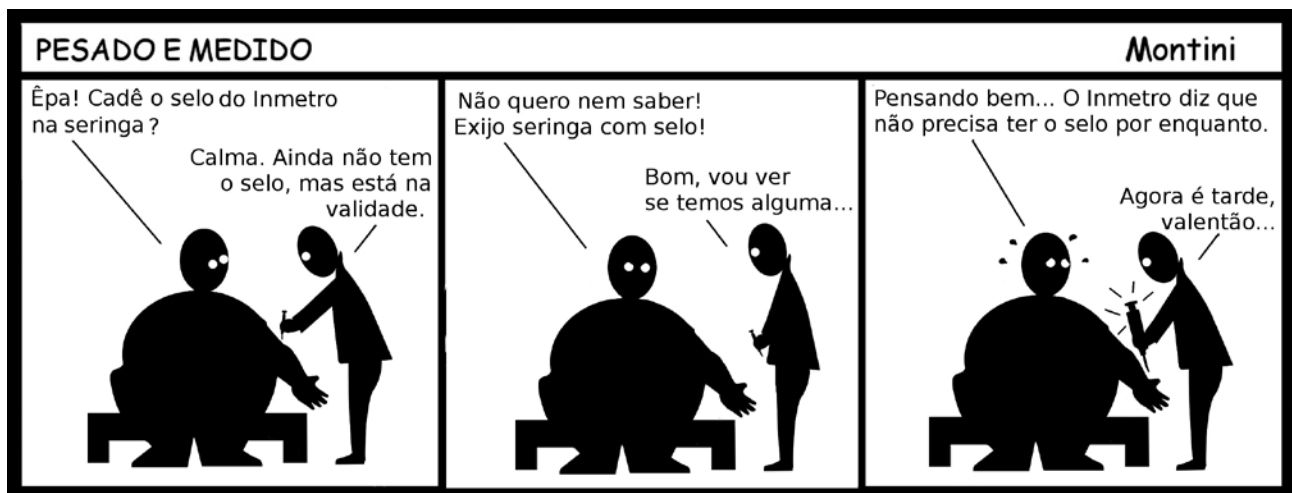
Outro bom exemplo de consumo sazonal é no Natal. O aumento do consumo pode causar problemas com a quantidade ou a qualidade dos produtos oferecidos pelo comércio. O Ipem-SP promove operações especiais de fiscalização nessa época, focando principalmente os produtos têxteis como as roupas, os produtos de certificação obrigatória como os brinquedos, e os produtos pré-medidos mais consumidos, como bebidas, frutas secas, panetones etc.



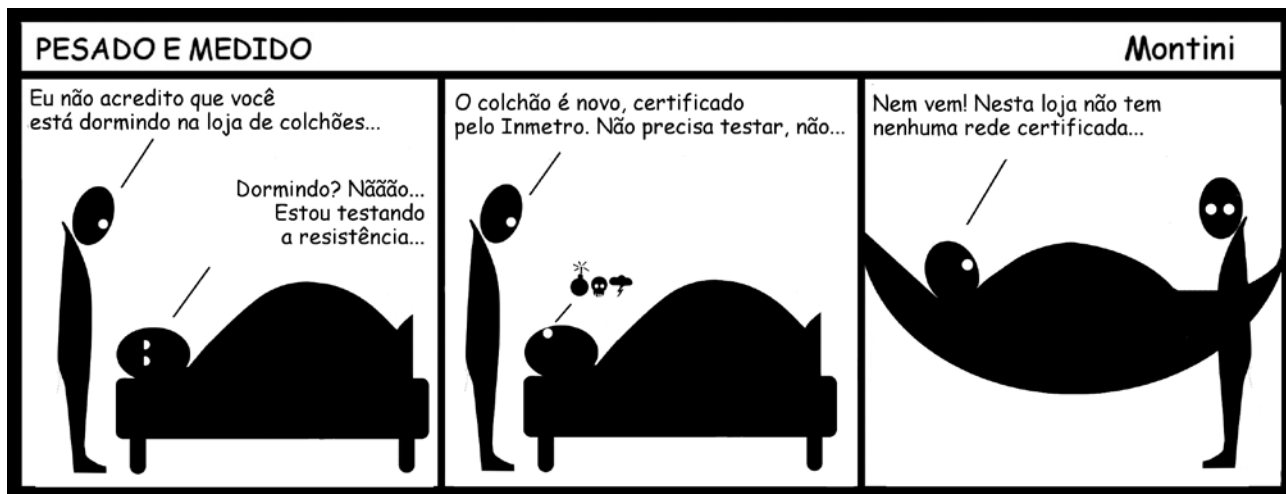
Isqueiros devem resistir ao calor, às quedas e precisam ser fabricados com materiais de boa qualidade. Os isqueiros certificados pelo Inmetro têm mais gás que os falsificados e são muito mais seguros. Na hora de comprar, observe o selo holográfico com o símbolo do Inmetro.



Os preservativos de uso masculino, conhecidos popularmente por camisinhas, são certificados pelo Inmetro e fiscalizados pelo Ipem-SP. Além de evitar gravidez indesejável, o preservativo é uma proteção eficiente contra as doenças sexualmente transmissíveis. Antes de comprar verifique a presença do selo de certificação e a data de validade. Veja também se a embalagem está intacta e nunca compre nem aceite preservativo de origem duvidosa.



As agulhas e as seringas hipodérmicas descartáveis devem ser absolutamente seguras e confiáveis para pacientes e profissionais de saúde. Por isso, a certificação obrigatória desses produtos é muito importante.

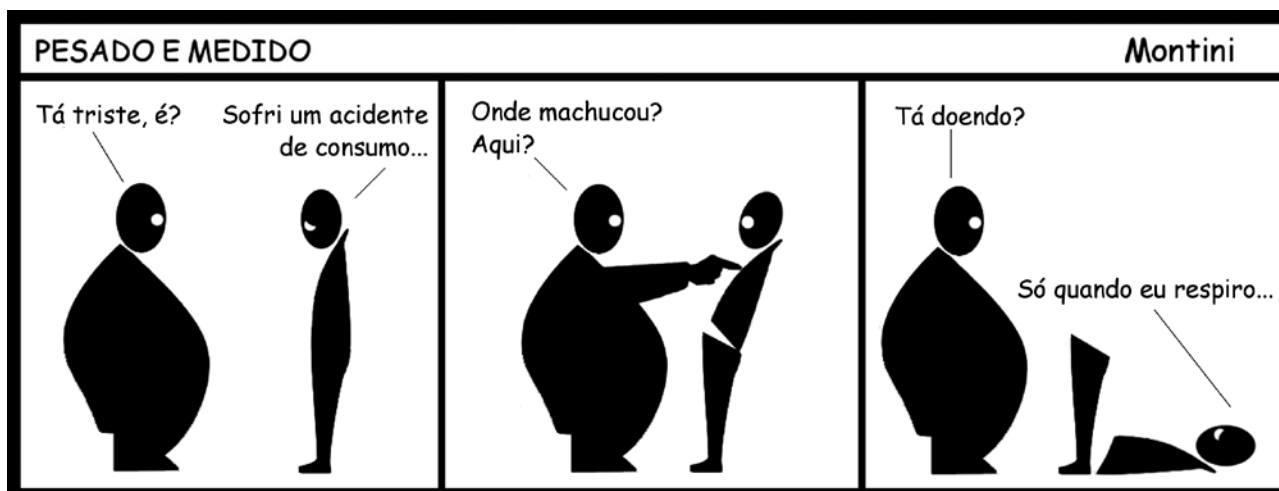


A maioria das pessoas dorme cerca de 8 horas por dia. Isso significa que passam um terço da vida deitadas em colchões! Um colchão de má qualidade compromete a saúde e a disposição das pessoas. Por isso o Inmetro tornou obrigatória a certificação dos colchões de espuma de poliuretano. Não esqueça de verificar o selo do Inmetro e as informações da etiqueta que acompanha o produto.

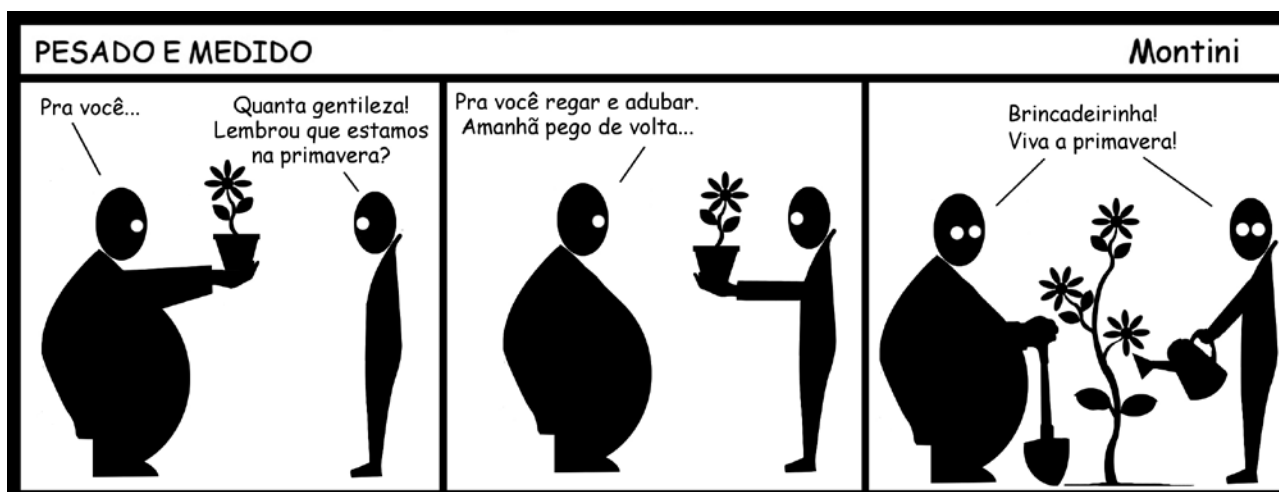


EPI é a sigla para Equipamento de Proteção Individual. Quem precisa trabalhar em situações que envolvem algum tipo de risco à saúde precisa usar EPI. Por isso, capacetes, luvas, botas, etc. devem ser fabricados, obrigatoriamente, de acordo com as normas aprovadas pelo Inmetro.





O acidente de consumo é causado por produto ou serviço que, embora utilizado de acordo com as recomendações do fornecedor (manual de instruções, embalagem, rótulo, bula etc.) provoca danos à saúde do consumidor como queimaduras, cortes, quedas etc. Se você sofreu acidente de consumo não deixe de reclamar junto ao Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) do fornecedor do produto e informe a sua experiência ao Inmetro através do site do Ipem-SP.



O Ipem-SP fiscaliza praticamente todos os tipos de produto, inclusive para jardinagem. São fiscalizados adubos, fertilizantes, húmus, terra vegetal, defensivos e muitos outros produtos cuja quantidade deve corresponder ao indicado na embalagem.

## **Ipem-SP em Tiras, especial para crianças.**

A ideia de lançar um livreto apenas para crianças surgiu do interesse que a garotada demonstrou pelas tiras do Pesado e Medido. Aqui procuramos abordar, na medida do possível, temas de interesse das crianças que estejam cursando o ensino fundamental. Nem sempre foi possível evitar os textos longos, mas procuramos, pelo menos, tornar a linguagem mais acessível.

---

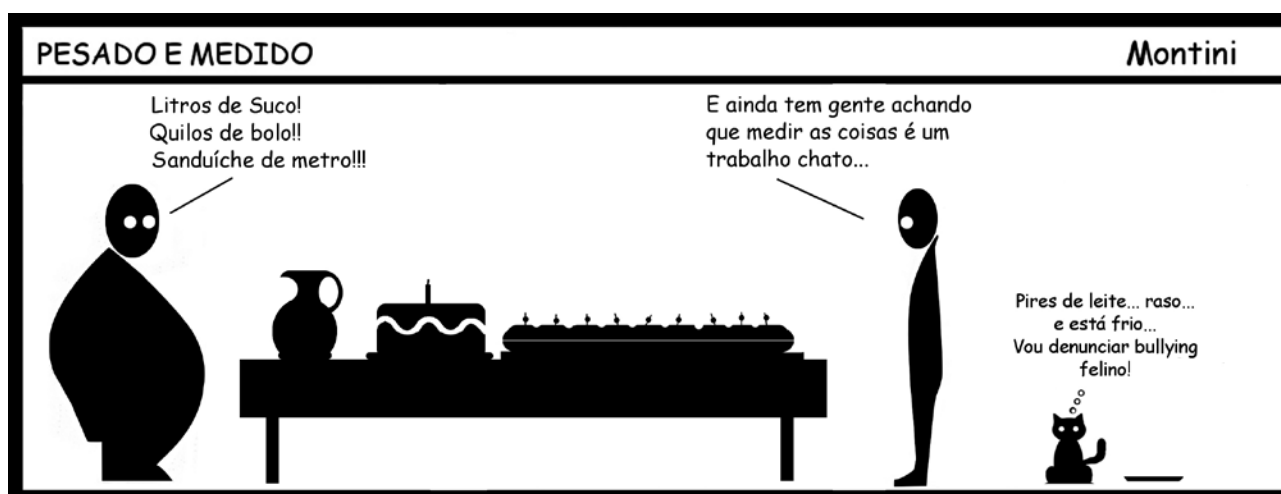
**IPEM-SP** em tiras  
Especial para crianças



**Instituto de Pesos e Medidas do Estado de São Paulo**



Para medir comprimento é preciso ter um padrão que seja aceito por todos. Os primeiros padrões foram as partes do corpo. Como a pessoa mais importante de um dado lugar era o rei, o tamanho da sua mão, do seu pé ou do seu polegar era escolhido como padrão. Não! Ninguém cortava o polegar do rei, apenas marcavam a sua largura numa tábua ou laje de pedra. O problema era que, quando mudava o rei, o padrão também mudava... Aliás, até hoje a polegada inglesa mantém a largura aproximada do polegar de um homem adulto (mais ou menos 2,5 cm).

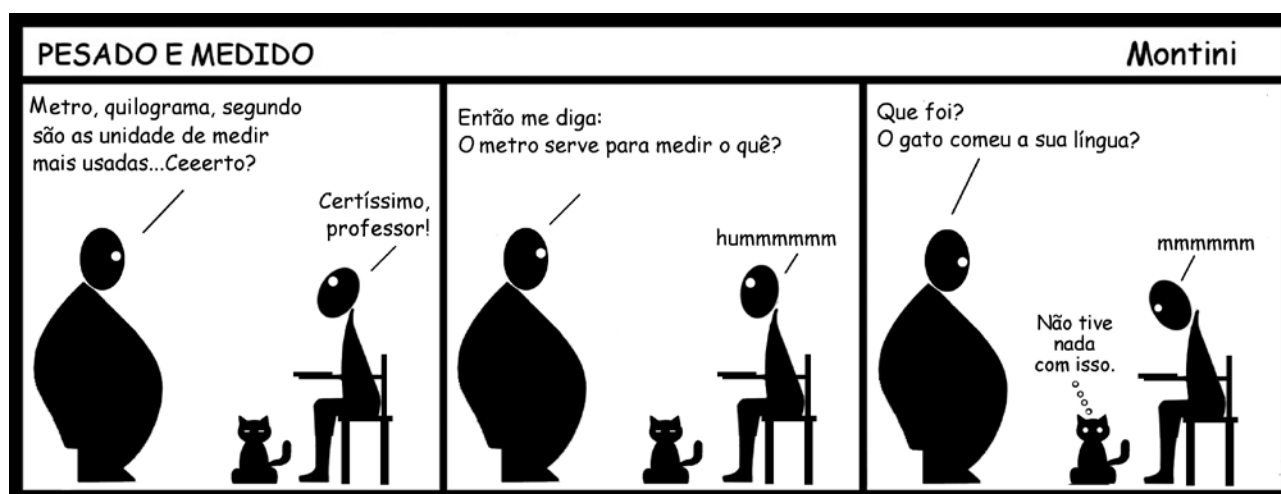


Parece chato ficar medindo as coisas, mas a todo momento nós lidamos com medições. A ciência e a tecnologia modernas seriam impensáveis sem a metrologia, que permite medir as propriedades físicas das coisas como peso, volume e comprimento. São as “grandezas físicas”.

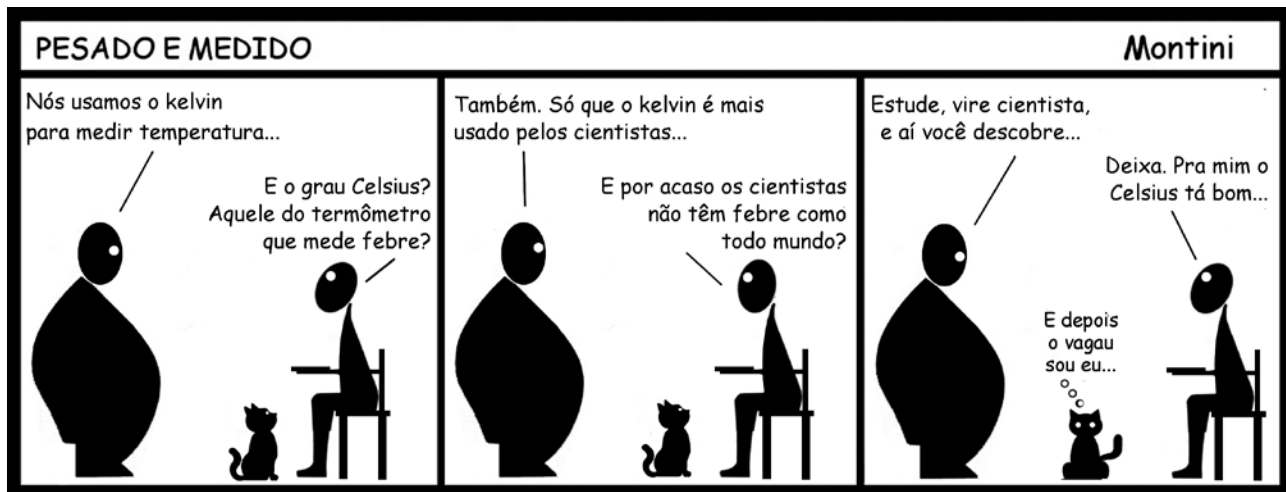




Estamos sempre medindo alguma grandeza física. O tempo é uma delas. Nós usamos o “segundo” como unidade para medir tempo. Também usamos os seus múltiplos, como o minuto, a hora, o dia... Uma maneira prática e muito comum de medir o tempo é usar um instrumento de medição como o relógio. Porém, o relógio precisa estar “certo”, não pode adiantar e nem atrasar. Para fazer isso nós comparamos o nosso relógio com outros mais “precisos” usados como padrão.



A maioria dos países adota o Sistema Internacional de Unidades - SI, que é a versão moderna e ampliada do antigo Sistema Métrico Decimal. As chamadas unidades de base do SI são o metro, o quilograma, o segundo, o kelvin, o mol, a candela e o ampère.



O kelvin é usado para medir temperatura (os cientistas falam “temperatura termodinâmica”), assim como o metro é usado para medir comprimento, o quilograma para medir massa (peso), o segundo para medir tempo, a candela para intensidade luminosa, o ampère para corrente elétrica e o mol para quantidade de matéria. Complicado? Mas não se preocupe com isso agora, a menos que você pretenda virar logo um cientista.



A maioria das pessoas que não são cientistas usam o metro, o litro e o quilograma com muito mais frequência do que as outras unidades de medir. Isso porque essas unidades medem comprimento, volume e massa (peso), que são grandezas físicas muito usadas no dia a dia.



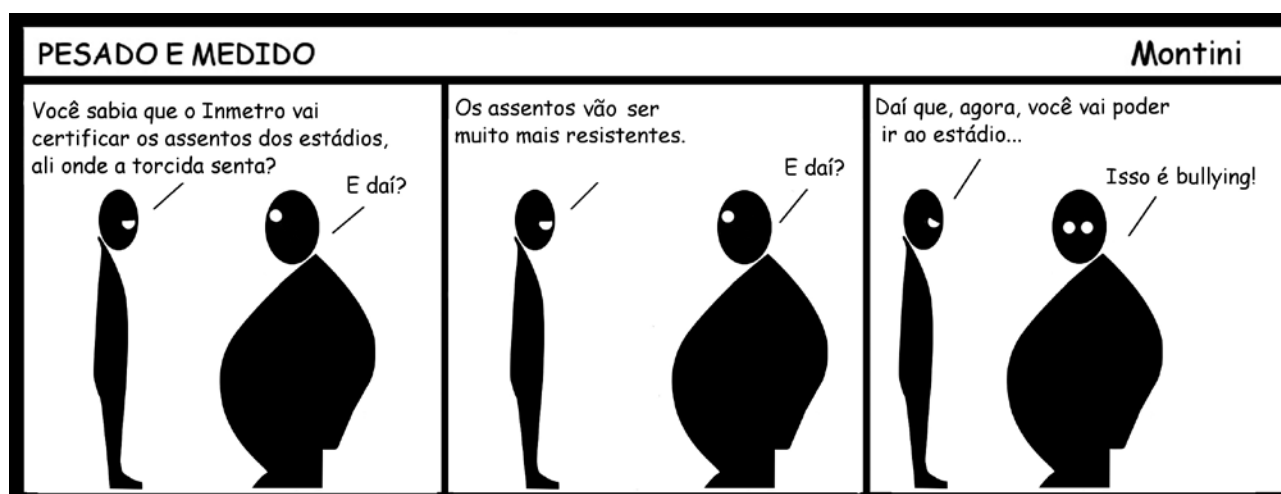
O metro é tão importante que deu o seu nome ao sistema do qual o SI descende, e a ciência das medições é chamada “metrologia”. Os submúltiplos do metro são o decímetro, o centímetro e o milímetro. Os múltiplos são o decâmetro, o hectômetro e o quilômetro. Por causa da recente reforma ortográfica já é possível escrever tudo isso sem o acento circunflexo. A pronúncia, é claro, também muda. Você pode, por exemplo, escrever e pronunciar quilometro, com acento tônico no “me”.



O litro é uma unidade de volume do antigo sistema métrico decimal. É tolerada no SI porque as pessoas estão acostumadas com ela. Um litro equivale a um decímetro cúbico. Ah! Por causa da reforma ortográfica, agora pode-se escrever quilo com “k”, como em kilograma.



A sua escola tem bebedouro? Ele é certificado pelo Inmetro? Os bebedouros certificados passam por uma série de ensaios (testes de qualidade) para ver se podem ser usados de maneira segura. Bebedouro sem o selo pode permitir a contaminação da água com sujeira, insetos e até ratos! Agora, se não der para confiar no bebedouro da sua escola, não substitua a água por refrigerante. Reclame com a diretoria..



Num estádio, o conforto e a segurança do torcedor é muito importante. Por isso os assentos dos estádios são certificados pelo Inmetro. Eles devem ser muito resistentes para que não se quebrem nem causem nenhum acidente quando a galera festejar os gols.



Muitos aparelhos elétricos como geladeiras, televisores, máquinas de lavar e até lâmpadas precisam apresentar a “etiqueta de conservação de energia”. Essa etiqueta informa a faixa de consumo de energia elétrica do aparelho, e permite ao comprador escolher um produto com consumo menor. A ideia é economizar energia e dinheiro, além de proteger a natureza.



A roupas têm etiquetas com informações sobre a composição do tecido, tamanho, dados do fabricante e instruções de conservação. Essa etiqueta é obrigatória nas roupas, lençóis, toalhas etc. e o Ipem-SP fiscaliza a presença da etiqueta nesses produtos.





Além de verificar se os instrumentos de medir funcionam direito, o IpeM-SP fiscaliza a quantidade de produto contida nas embalagens. Um pacote de biscoitos que indique “peso líquido 500 gramas” na embalagem, não pode ter menos de 500 gramas de produto. A maioria dos produtos são medidos na fábrica, e não dá para o comprador conferir se a caixa de leite tem mesmo um litro, ou se o papel higiênico tem, mesmo, 30 metros. Então, o IpeM-SP faz isso pelo consumidor.



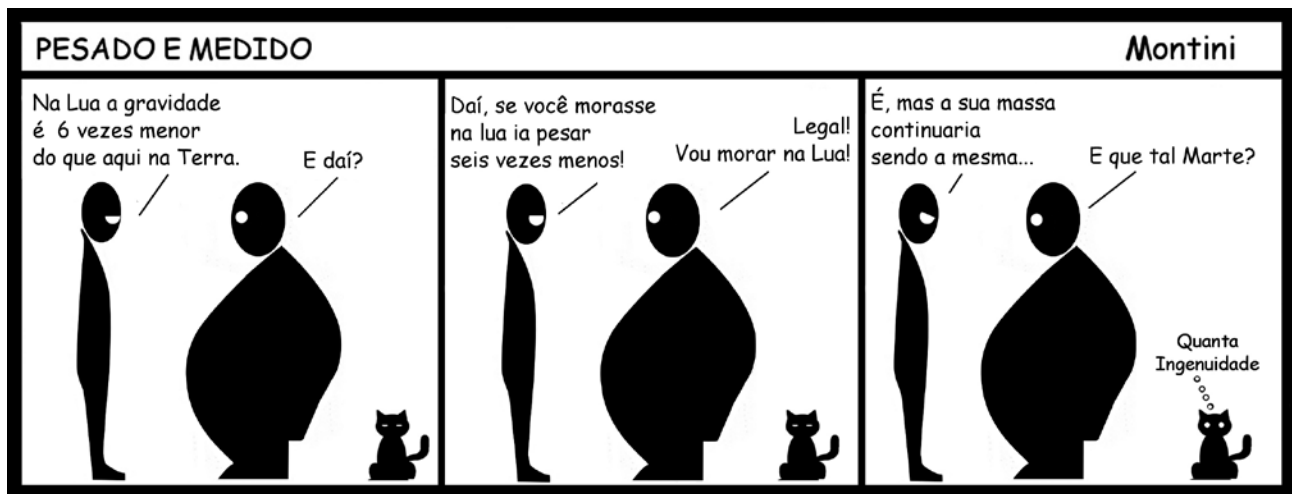
A unidade de medir massa (peso) não é o grama, e sim o quilograma. É o único caso em que o múltiplo é o padrão. Outra curiosidade: A palavra grama é masculina! A gente diz “O grama”! A palavra feminina “grama” é aquele matinho dos campos de futebol.



Além de fiscalizar as quantidades o Ipem-SP também fiscaliza os produtos sujeitos à avaliação da conformidade. Funciona assim: o Inmetro define quais produtos precisam ser fabricados, obrigatoriamente, conforme as normas técnicas. Brinquedos, material escolar, mamadeiras, bicicletas e muitos outros podem trazer risco à saúde ou à segurança se forem fabricados de qualquer jeito. O produtos fabricados de acordo com as normas técnicas recebem o selo de conformidade do Inmetro.



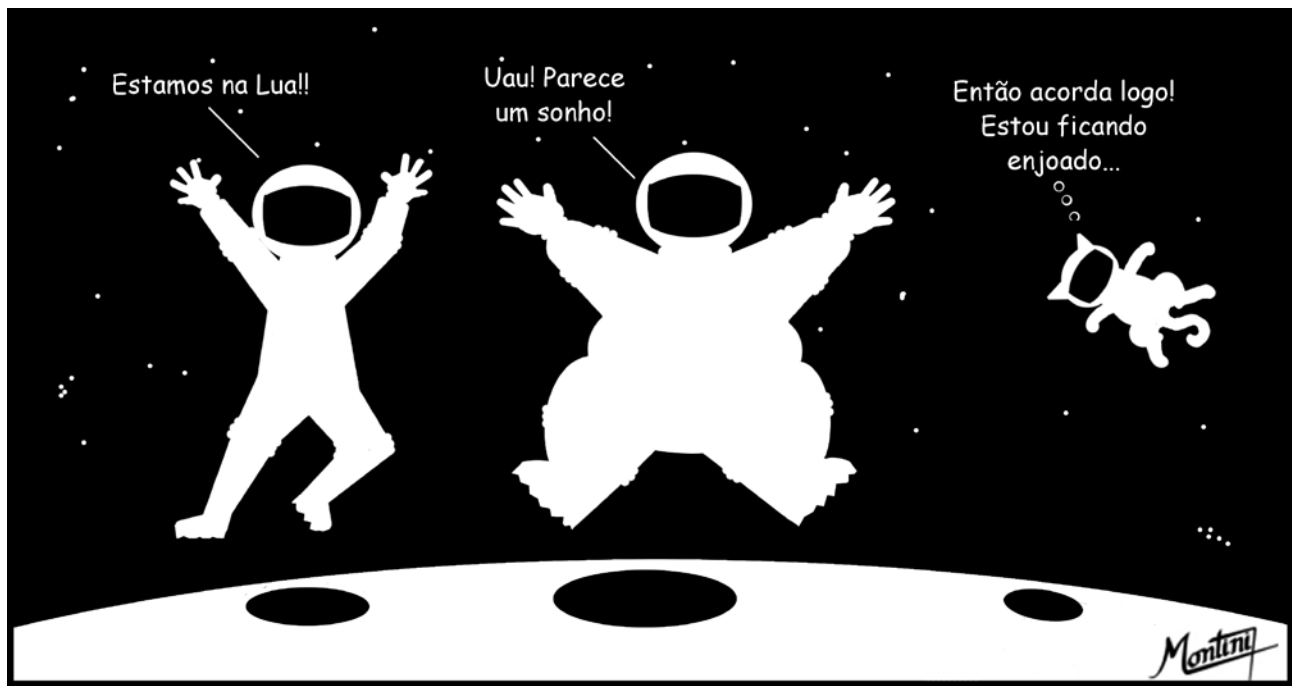
Cadeiras plásticas são sujeitas à avaliação da conformidade. Os fabricantes são obrigados a seguir normas rígidas para que as cadeiras sejam seguras. Quando as cadeiras são fabricadas do jeito certo recebem o selo de conformidade do Inmetro.



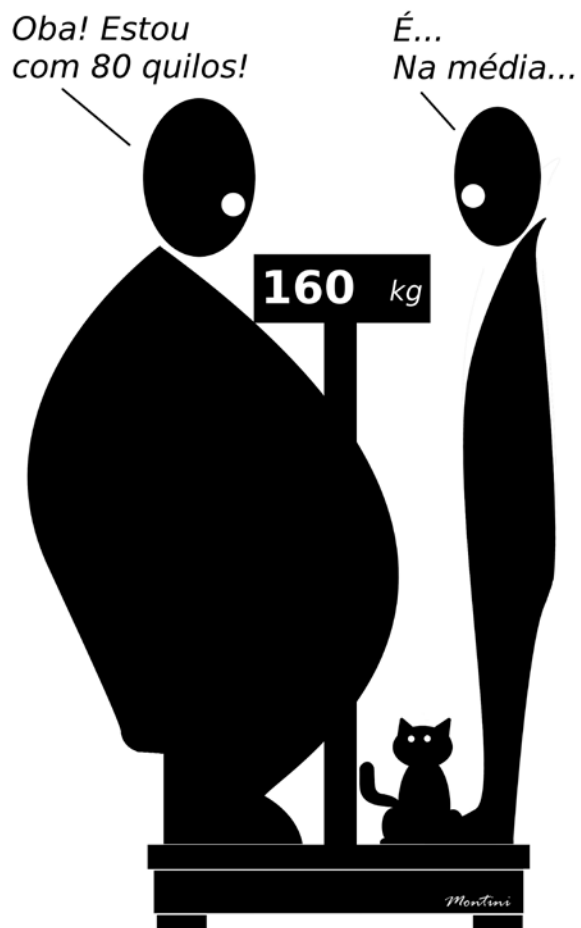
Peso e massa não são a mesma coisa! O peso é a massa sujeita à ação da gravidade, enquanto massa é uma medida de inércia, propriedade de um corpo de se opor à mudança. Funciona assim: se um corpo está parado, precisa de uma força que o faça se mover. Se está em movimento, precisa de uma força que o faça parar ou mudar de direção. Ou seja, se formos para um lugar onde a gravidade é menor do que na Terra (a Lua, por exemplo) o nosso peso também será menor, mas a nossa massa permanecerá a mesma.



A Lua é quarenta e nove vezes menor que a terra, não tem atmosfera e a sua superfície é coberta por crateras e por regolito, uma poeira muito fina formada pela decomposição das rochas de lá. Nada, de fato, vive na Lua... Mas se um dia conseguirmos colonizá-la, quem nascer na Lua vai se chamar “selenita”.

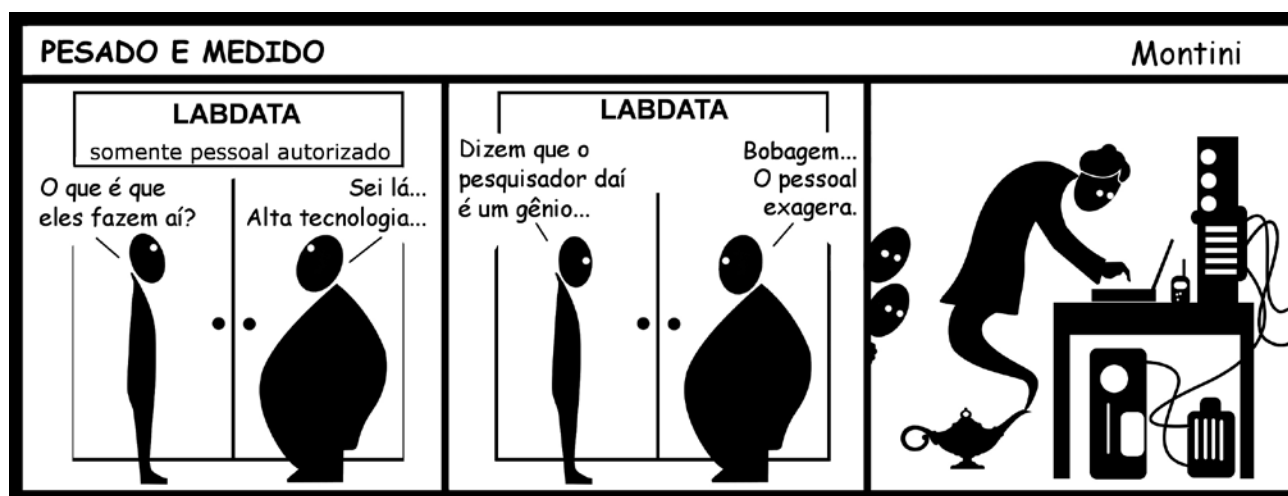


A diferença entre massa e peso fica clara para quem for andar na Lua. Lá a gravidade é muito menor do que na Terra. Então, o peso das coisas também é muito menor. A massa, entretanto, permanece a mesma.

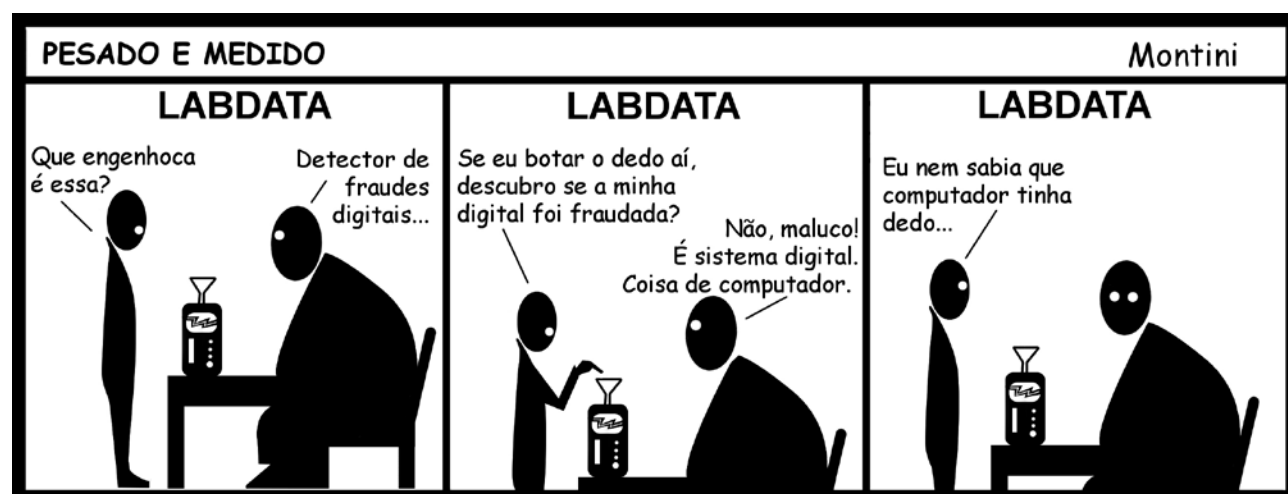


Aqui na Terra a massa e o peso têm praticamente o mesmo valor. Assim, no dia a dia, não faz muita diferença que esses dois termos sejam usados como se fossem sinônimos.

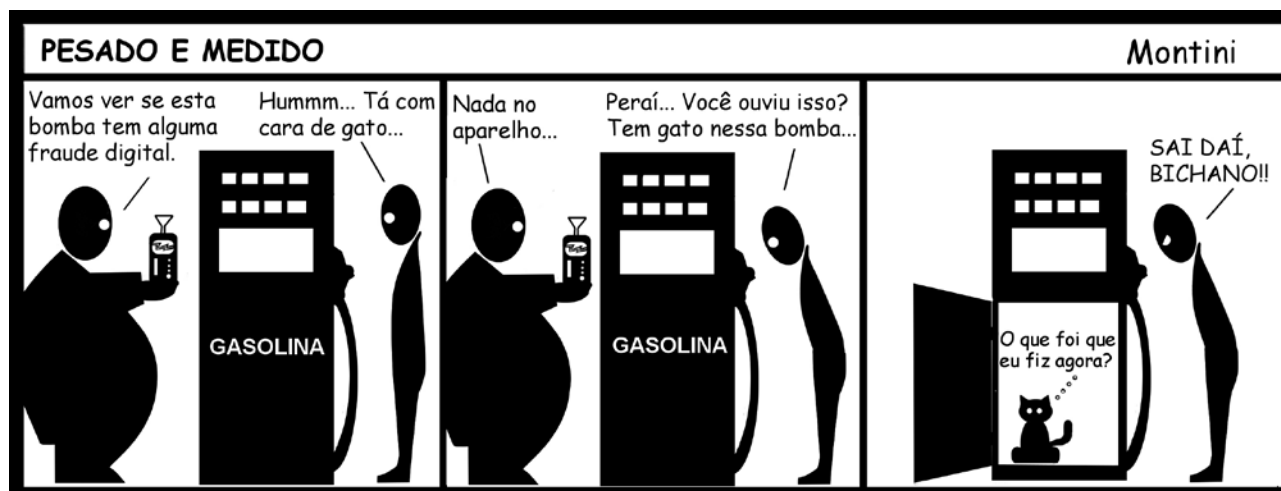




O Labdata do Ipem-SP, Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Antifraude, foi criado com o objetivo de pesquisar e desenvolver sistemas e dispositivos para detecção de fraudes digitais ou eletrônicas em instrumentos de medir. Componentes eletrônicos fraudados interferem no sistema digital do instrumento e alteram o resultado da medição e os valores a pagar.



O processo de detecção de fraudes desenvolvido pelo Labdata consiste em um sistema integrado de dispositivos de emissão e recepção de sinais eletromagnéticos gerenciados por computador, que incorpora tecnologia inovadora e sofisticada.



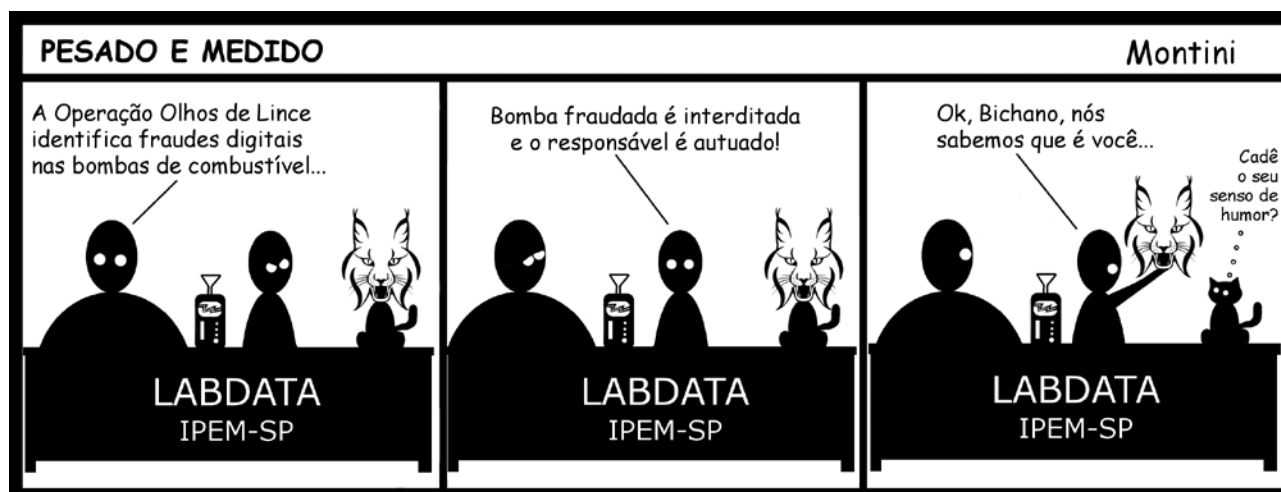
O sistema permite identificar o “gato” à distância, ou seja, qualquer dispositivo eletrônico não autorizado que esteja interferindo no resultado da medição. A fiscalização do Ipem-SP tem usado esse sistema, prioritariamente, na fiscalização das bombas de combustível, que até recebeu um nome especial: **“Operação Olhos de Lince”**.



Uma vez detectada a presença de componente eletrônico adulterado na bomba, a equipe de fiscalização do Ipem-SP faz os ensaios necessários e abre o instrumento, a fim de identificar e apreender os dispositivos fraudados.



As fraudes encontradas são cada vez mais sofisticadas, o que tem exigido das equipes fiscais do Ipem-SP uma constante atualização técnica, tanto na identificação da maneira como elas funcionam, como na utilização das tecnologias antifraude desenvolvidas pelo Labdata.



A “Operação Olhos de Lince” vem utilizando os recursos digitais desenvolvidos pelo Labdata na fiscalização de bombas de combustível desde maio de 2016, em todo o Estado de São Paulo, e tem obtido excelentes resultados!



**IPEM** 

## **Sobre o Ipem-SP**

O Instituto de Pesos e Medidas do Estado de São Paulo (Ipem-SP) é autarquia vinculada à Secretaria da Justiça e Cidadania do Governo do Estado de São Paulo. Como órgão delegado do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), o Ipem-SP faz cumprir a legislação metrológica e da avaliação da conformidade no Estado.

O Ipem-SP tem uma bem equipada sede administrativa, um moderno complexo de laboratórios metrológicos e dezoito Delegacias Regionais situadas na Capital e nas regiões administrativas do Estado. Conta com mais de duzentas equipes compostas por técnicos e especialistas responsáveis pelas atividades de verificação e fiscalização, e a sua atuação abrange os 645 municípios do Estado.

A Ouvidoria do Ipem-SP atende diariamente às demandas dos consumidores, esclarece dúvidas, encaminha sugestões e recebe elogios pelo telefone 0800-013-05-22, pelo e-mail [ouvidoria@ipem.sp.gov.br](mailto:ouvidoria@ipem.sp.gov.br) ou pessoalmente, na Sede do Instituto.



## Brevíssima história

O Ipem-SP foi criado em 24 de abril de 1967 e vinculado à então Secretaria do Trabalho, com a missão de verificar e fiscalizar os instrumentos de medir usados no comércio, como balanças, bombas de combustível e taxímetros. Passou a operar em prédio próprio, cedido pelo Governo do Estado e situado na Capital, à Rua Muriaé, 154, no bairro do Ipiranga, onde até hoje está instalado o seu Centro Tecnológico.

Em 1973, com a criação do Inmetro, o Ipem-SP passa a receber a delegação dessa Autarquia federal para executar o controle metrológico no Estado.

Em 1991, com a vinculação do Ipem-SP à Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania, hoje Secretaria da Justiça e Cidadania, a missão do instituto passa a incorporar as questões da cidadania e da proteção ao consumidor.

Assim, em 1993 é criado o Serviço de Ouvidoria, um dos pioneiros no Estado, e a Assessoria de Comunicação Social, com a missão de aproximar o Instituto do cidadão e dar maior transparência às suas atividades.

Em 1995 o Ipem-SP torna-se uma autarquia estadual e adota o Sistema de Gestão da Qualidade baseado nas normas ISO 9000, mantido ininterruptamente até hoje. Os laboratórios de massa, pressão e volume obtém credenciamento junto à Rede Brasileira de Calibração—RBC e, em 2002, o Ipem-SP transfere a sua sede administrativa para um moderno prédio.

Na última década o Ipem-SP passou por profunda reformulação com a criação, em 2010, de nova estrutura de empregos e salários, além de investir em tecnologia da informação, programas de capacitação e treinamento e modernas ferramentas de gestão.



**VISITE O Ipem-SP NAS REDES SOCIAIS:**

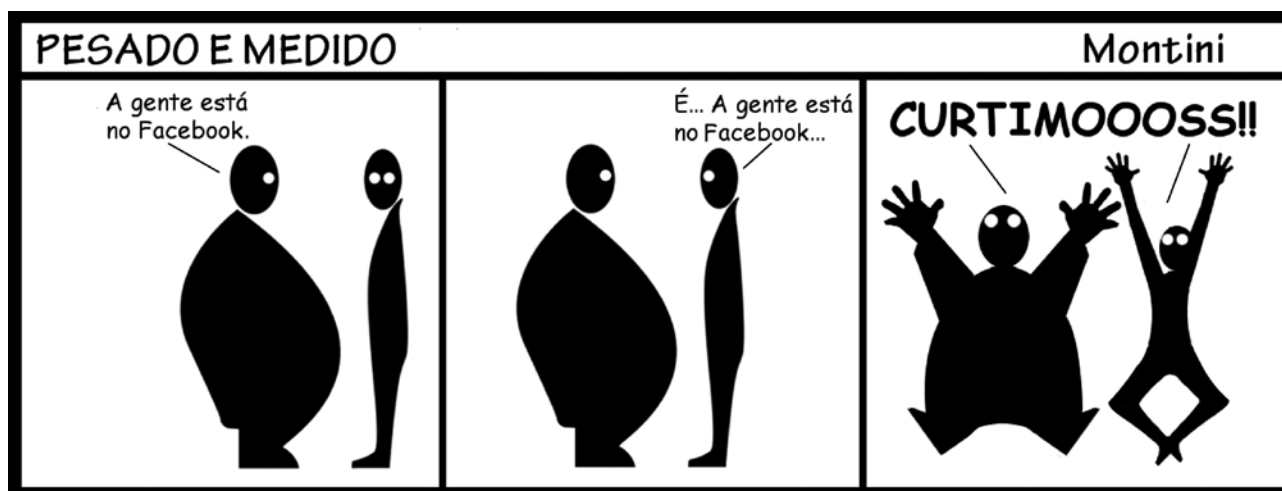
Site oficial do Ipem-SP..... <http://www.ipem.sp.gov.br>

Blog “Almanaque do Ipem-SP” ..... <https://ipemsp.wordpress.com>

Twitter.....<https://twitter.com/ipemsp>

Facebook.....<https://www.facebook.com/ipemsp>

Instagram.....[@ipemsp](https://www.instagram.com/ipemsp)





## Sobre esta publicação

“**Pesado e Medido: Uma história (de sucesso) em quadrinhos**” é uma publicação do Ipem-SP - Instituto de Pesos e Medidas do Estado de São Paulo.

1ª edição impressa: 2017

Esta versão digital foi atualizada para divulgação no site do Ipem-SP: 2022

### Sobre o autor:

Pedro Luiz Montini é servidor da carreira de Especialista em Metrologia e Qualidade do Ipem-SP e Gestor Responsável pela Assessoria de Comunicação Social.

### Produção: Assessoria de Comunicação Social do Ipem-SP

Concepção, arte, ilustração e texto: **Pedro Luiz Montini**

Projeto gráfico, diagramação e editoração eletrônica: **Pedro Luiz Montini**

Revisão: **Tais Borges**

A reprodução desta obra é permitida, desde que citada a fonte e os créditos.  
É proibida a edição das imagens e dos textos, ou a sua utilização fora do contexto desta obra, sem prévia autorização do Ipem-SP.





Secretaria da Justiça  
e Cidadania



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**