



CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

Pavilhão de Exposições

Balneário Camboriú - Santa Catarina - 20 a 25 Nov 1983

11- Contribuição da CETESB à Normalização Nacional na Área do Saneamento Ambiental



CETESB



09/L887c/012287

00681

Contribuição da Cetesb à normalização naci...



CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

DIRETORIA

Werner Eugênio Zulauf

Diretor-Presidente

Antônio Alves de Almeida

Diretor Administrativo

Nelson Mansour Nabhan

Diretor de Engenharia

Nelson Vieira de Vasconcelos

Diretor de Controle

Nivaldo José Chioffi

Diretor de Planejamento Ambiental

Paulo Bezerril Júnior

Diretor Financeiro

Samuel Murgel Branco

Diretor de Pesquisa



CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 375 - CEP. 05459 - Pinheiros
SÃO PAULO - BRASIL

CONTRIBUIÇÃO DA CETESB À NORMALIZAÇÃO NACIONAL NA ÁREA DO SANEAMENTO AMBIENTAL

Eng^o Mecânico Dagoberto Helio Lorenzetti
Eng^o Químico Victor Hugo Cuéllar Pereyra
Eng^o Civil Guy Brescia
Divisão de Normalização

ANTECEDENTES

A atividade de normalização técnica na área do saneamento ambiental no Brasil remonta a textos pioneiros elaborados na antiga RAE (Repartição de Águas e Esgotos) mas pode ser considerada anterior a isto, com os trabalhos de Saturnino de Brito.

Neste trabalho estaremos afetos principalmente às atividades desenvolvidas no âmbito da CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental) a partir de 1975.

No que se refere ao papel da normalização como elemento de apoio às ações de defesa do meio ambiente, não entraremos em maiores detalhes uma vez que o assunto foi amplamente discutido em trabalho apresentado em congresso anterior⁽¹⁾ e é do conhecimento dos profissionais ligados ao tema.

DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Por ocasião da estruturação da área de normalização técnica foi concebida uma sistemática de trabalho que se materializou em um conjunto de elementos denominados documentos operacionais. Tais documentos, que visavam balizar a atividade normativa na companhia, encontram-se descritos a seguir:

Os documentos Operacionais

Objetivavam fornecer informações a respeito do *porque* e do *como* normalizar. Foram elaborados os seguintes documentos:

- DO/001/75 - Conceitos de normalização
- DO/002/75 - Normalização técnica CETESB - bases e diretrizes
- DO/003/75 - Saneamento básico - classificação de produtos e serviços
- DO/004/75 - Universo de Normas e Recomendações CETESB
- DO/005/75 - Planejamento da normalização técnica CETESB
- DO/006/75 - Utilização dos recursos humanos e materiais da companhia para a normalização técnica CETESB
- DO/007/75 - Processo de produção e atualização de normas e recomendações CETESB
- DO/008/75 - Instruções gerais para a elaboração de textos-base
- DO/008/75A- Disposição do texto de normas e recomendações CETESB para serviços técnicos
- DO/008/75B- Disposição do texto de normas e recomendações CETESB para produtos industriais
- DO/008/75C- Disposição do texto de normas e recomendações CETESB para produtos químicos

- DO/008/75D - Disposição de texto de normas e recomendações CETESB para análise de laboratório
- DO/009/75 - Codificação, apresentação e impressão de normas e recomendações CETESB
- DO/010/75 - Atuação da CETESB, na normalização nacional através da ABNT
- DO/011/75 - Princípios e regras gerais para o funcionamento das comissões de estudo de normas e recomendações CETESB
- DO/012/75 - Arquivo de normas

Os documentos DO/001/002/005/010 diziam respeito ao *por que* enquanto os demais ao *como* normalizar.

Em 1976 os DO/008/75, DO/008/75A, DO/008/75B, DO/008/75C e DO/008/75D foram substituído pela NB-0. Além disso o conteúdo de outros documentos operacionais tem sido atualizado ao longo do tempo em função de evoluções na política de normalização nacional e outras alterações das condições de contorno ao ambiente CETESB.

O universo de normas

Por "Economia do Saneamento* Ambiental" pretende-se significar o conjunto de todos os bens e serviços vinculados às atividades de prevenção da deterioração e manutenção da qualidade do meio ambiente e, por consequência, da própria qualidade de vida do ser humano.

O Universo de Normas constava de uma listagem de temas a normalizar, cada qual com um referente no conjunto de bens e serviços pertencentes à economia do saneamento ambiental. Estes temas eram distribuídos racionalmente dentro de uma estrutura lógica que compreendia oito grandes divisões e diversos sub-itens dispostos em dois níveis de quebra. A estrutura original é apresentada no DO/003/75.

Ao incorporar à CETESB as atribuições da extinta SUSAN referentes ao controle de poluição foram acrescentados novos itens e sub-itens à classificação original.

A classificação atualmente utilizada é apresentada a seguir, até o primeiro nível de quebra⁽²⁾.

1 - LEVANTAMENTOS BÁSICOS	2 - ESTUDOS E PROJETOS
1.1. Normas Gerais	2.1 Normas Gerais
1.2. Topografia	2.2 Estudos Preliminares
1.3 Aerofotogrametria	2.3 Projetos Básicos
1.4 Hidrometria	2.4 Projetos Executivos
1.5 Análises de Águas	
1.6 Estudos de Solos	3 - OBRAS
1.7 Meteorologia	3.1. Normas Gerais
1.8 Análises de Ar Ambiente	3.2 Obras de Terra
1.9. Efluentes Gasosos	3.3 Fundações

* NB: Aqui vale abrir um parênteses e mencionar que alguns grupos ambientalistas vem contestando o termo "saneamento" na medida em que implicaria em uma aceitação tácita de que o ambiente já se encontra deteriorado e carece recuperá-lo. A nosso ver a ponderação tem procedência. Entretanto, uma vez que nos parece que ainda não ocorreu a fixação de novo termo ao jargão da comunidade afeta ao assunto, continuaremos a utilizar o termo "saneamento".

3.4. Estruturas de Concreto Armado 3.5. Serviços Gerais de Construção Civil 3.6. Poços 3.7. Obras Complementares 3.8. Chaminês	6.4. Equipamento de Comando 6.5. Equipamento de Proteção 6.6. Equipamento de Vedação 6.7. Equipamento de Tratamento de Água 6.8. Equipamento para Tratamento de Esgotos 6.9. Equipamentos para Instalações Urbanas 6.10. Equipamentos de Bombeamento 6.11. Equipamentos Elétricos 6.12. Equipamentos de Transporte 6.13. Equipamentos Auxiliares 6.14. Equipamentos para Tratamento de Efluentes Gasosos 6.15. Equipamentos Meteorológicos 6.16. Equipamento para Amostragem de Gases e Ar Atmosférico
4. INSTALAÇÕES	
4.1. Normas Gerais 4.2. Instalações Hidráulicas Industriais 4.3. Instalações Elétricas Industriais 4.4. Tubulações 4.5. Instalações Eletromecânicas 4.6. Instalações de Instrumentação 4.7. Instalações Pneumáticas	
5. TUBOS E TUBULAÇÕES	7. MATERIAIS
5.1. Normas Gerais 5.2. Tubos e Tubulações de Ferro Fundido 5.3. Tubos e Tubulações de Aço 5.4. Tubos e Tubulações de Cimento-Amianto 5.5. Tubos e Tubulações de Material Plástico 5.6. Tubos e Tubulações de Concreto 5.7. Tubos e Tubulações de Cerâmica	7.1. Normas Gerais 7.2. Análises de Águas 7.3. Materiais para Tubulações 7.4. Materiais para Tratamento 7.5. Materiais para Proteção de Superfícies 7.6. Materiais para Equipamentos 7.7. Materiais para Instalações Urbanas
6. EQUIPAMENTOS	8. DIVERSOS
6.1. Normas Gerais 6.2. Equipamentos de Medição 6.3. Equipamentos de Controle	8.1. Administração em Saneamento Básico 8.2. Cadastro de Obras e Instalações 8.3. Operação e Manutenção

O processo de definição dos temas a normalizar é basicamente o seguinte:

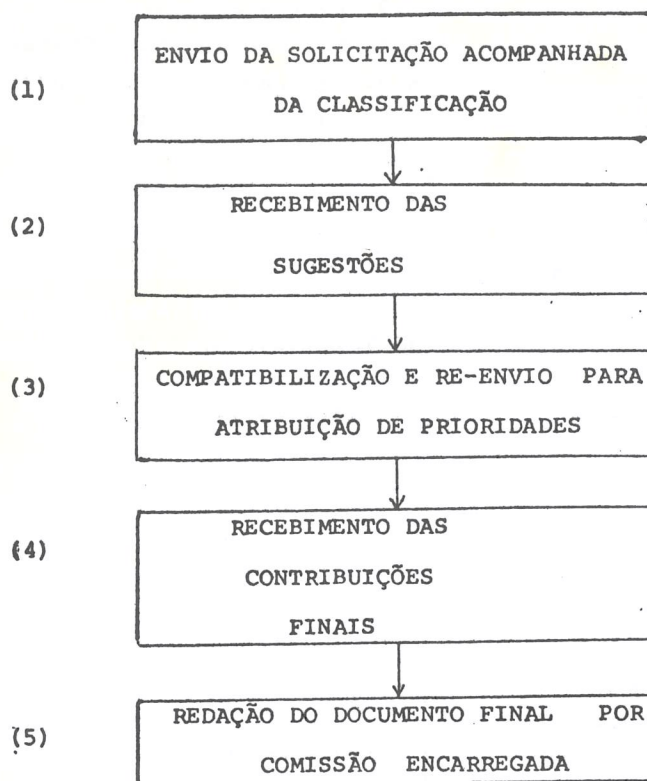
A classificação, enviada a especialistas, serve de guia para a alocação dos temas julgados passíveis de normalização. São consultados basicamente todos os setores ligados ou que tenham interesse subsidiário no assunto. Projetistas, fabricantes, companhias de saneamento e órgãos técnicos são instados a sugerir temas, baseado na experiência e percepção de necessidades de cada um.

Após esta etapa é feita uma compatibilização/adequação da terminologia empregada nas sugestões recebidas culminando com elaboração de um documento único integrando o total das contribuições. O documento é, em seguida, redistribuído para a alocação de prioridades.

Recebidas as contribuições finais, uma comissão se encarrega da compatibilização e redação do documento final.

O processo de consulta procura ser o mais abrangente possível mas, devido a limitações de tempo e recursos, o conjunto de entidades consultadas é necessariamente não exaustivo.

Esquemáticamente:



É consenso entre os profissionais de normalização que o processo (1)-(5) deve ser repetido anualmente no sentido de atualizar o universo de temas a normalizar. Na prática este prazo tem sido bem maior e aperiodicamente fluem correções e inclusões sugeridas por elementos interessados ou em função de uma necessidade detectada pela comissão encarregada.

O processo de elaboração de textos normativos

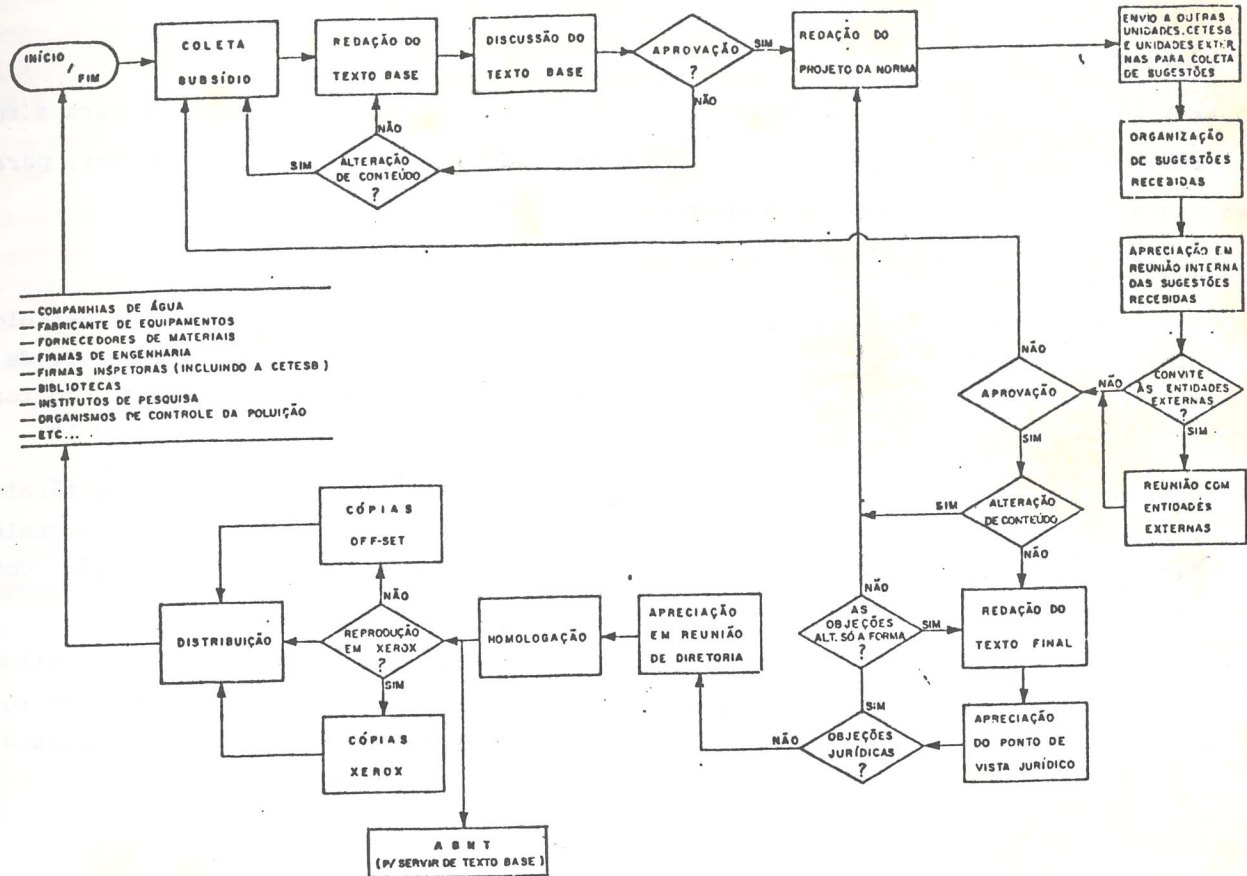
Encontra-se esquematizado na Figura 1.

O processo é deflagrado pela identificação, via universo de normas, da necessidade de uma determinada Norma. A rigor, são elaborados projetos de normalização que abrigam conjuntos de Normas afins. Estes planos são revistos anualmente à luz de novas informações que afluem em a área de normalização técnica, ou via universo de normas, ou diretamente por solicitação do setor interessado (interno ou externo à CETESB). Não, é raro o caso de uma empresa transmitir voluntariamente à CETESB uma sugestão de tema a normalizar, fora da sistemática padrão do universo de normas.

A equipe encarregada inicia o trabalho com a fase de coleta de subsídios. Esta fase compreende, normalmente pesquisa bibliográfica, consulta a normas internacionais, nacionais privadas, e de associações profissionais além de consultas a textos técnicos de outra natureza. São feitos contatos com fabricantes, examinados catálogos e consultados especialistas.

A fase de redação do texto base é geralmente concomitante à anterior. Redigido o texto, este é analisado em uma "reunião para discussão do texto base" por uma comissão constituída para tal.

FIGURA 1 - PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE TEXTOS NORMATIVOS



Aprovado o texto-base passa-se à elaboração do projeto de norma. Caso o mesmo não seja aprovado devido a questão de forma, volta-se à etapa anterior. Se a objeção for relativa ao conteúdo, é feita nova tomada de subsídios e reiniciado o processo.

Redigido o projeto de norma, este é enviado às entidades pertinentes para que opinem. Recebidas as sugestões, são elas organizadas e submetidas à apreciação da comissão encarregada. Caso a comissão considere pertinente, poderá convidar entidades externas para participar da aprovação da norma.

Aprovado o texto é iniciada então a fase de redação do texto final. Caso sejam feitas objeções quanto ao conteúdo, o processo volta para a fase de coleta de subsídios. Caso as objeções sejam de forma, o projeto é reescrito e reenviado às entidades pertinentes.

Redigido o texto final, este é enviado ao departamento jurídico da empresa para análise. Caso haja objeções jurídicas que alterem apenas a forma, são feitas as correções devidas e o texto é re-submetido à apreciação jurídica. Se as objeções forem tais que o conteúdo também seja alterado é feito novo projeto de norma que por sua vez é novamente encaminhado às entidades pertinentes.

Quando o texto final ultrapassa a fase de análise sob o ponto de vista jurídico é então submetido a apreciação por parte da diretoria e homologado como norma CETESB.

Homologada a norma esta é então reprografada e distribuída aos órgãos interessados.

RESULTADOS

O resultado obtido através deste esforço materializa-se em um conjunto de cerca de quatrocentos textos normativos cujos títulos encontram-se listados no Anexo.

PERSPECTIVAS

Nos três itens que se seguem são abordados tópicos de importância prospectiva para a função de normalização na Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e, a nosso ver, para o Saneamento Ambiental de uma maneira geral.

Participação da CETESB no SINMETRO

A CETESB vem colaborando de maneira decisiva com o SINMETRO (Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) quer enviando suas normas internas para servir de base em Comissões de Estudo no âmbito do fórum do Sistema (ABNT), quer elaborando textos para atender a demandas específicas geradas até mesmo fora do contexto da companhia.

Além da elaboração de textos e da contribuição profissional através de pareceres técnicos em assuntos vinculados ao saneamento, a CETESB também coloca, desde 1980, profissionais especializados à disposição do INMETRO para assessoramento nas áreas de Normalização, controle de qualidade e Certificação.

A CETESB pretende poder continuar contribuindo desta forma com o sistema e já solicitou credenciamento de seus laboratórios junto ao INMETRO de maneira que, a partir de um futuro próximo, espera poder também contribuir realizando ensaios e participando de eventuais esquemas de certificação que envolvam bens e serviços da área de saneamento ambiental.

Certificação

A CETESB elaborou em 1976 um estudo preliminar para a implantação de um esquema de marca de conformidade com normas para alguns produtos da área do saneamento. O plano tinha como paradigma o sistema nº 5 proposto pelo CERTICO, Comitê de Certificação da ISO (International Standardization Organization). Este comitê produziu e publicou em outubro de 1976 um relatório preliminar acerca dos princípios e prática da certificação⁽³⁾ aonde propôs a seguinte tipologia para os esquemas de certificação:

- Sistema nº 1: Ensaio de protótipo
- Sistema nº 2: Ensaio de protótipo seguido de supervisão através de ensaios de auditoria realizados em amostra tomadas na fábrica
- Sistema nº 3: Ensaio de protótipo seguido de supervisão, através de ensaios de auditoria realizados em amostras tomadas na fábrica
- Sistema nº 4: Ensaio de protótipo seguido de supervisão através de amostras tomadas tanto no mercado quanto na fábrica
- Sistema nº 5: Ensaio de protótipo e avaliação do controle de qualidade de fábrica seguido de supervisão que leva em conta a auditoria do controle de qualidade de fábrica bem como o resultado dos ensaios de amostras colhidas tanto no mercado quanto na própria fábrica
- Sistema nº 6: Avaliação do controle de qualidade e sua aceitação, somente
- Sistema nº 7: Ensaio de lotes
- Sistema nº 8: Ensaio 100%

Como o próprio nome indica, o primeiro sistema se restringe à verificação da conformidade de um modelo fornecido pelo interessado às especificações de uma norma ou conjunto de normas pertinente. O sistema, em si mesmo, não fornece indicação precisa a respeito da posterior conformidade da produção. Também não fornece dados a respeito da disponibilidade (relativa à necessidade de o produto estar disponível em quantidade suficiente a todos os consumidores) e do serviço pós-venda^(*) oferecido ao cliente.

No sistema nº 2 temos um procedimento adicional que permite inferir conclusões a respeito da conformidade da produção. A tomada de amostras se processa aleatoriamente nos estoques dos distribuidores.

O sistema nº 3 é essencialmente análogo ao anterior exceto no que tange ao local de coleta das amostras, aqui realizado na fábrica através de visitas de surpresa.

A combinação dos dois sistemas anteriores constitui o sistema nº4.

O sistema de nº 5 é também, como os anteriores, baseado no ensaio de protótipo. Inclui a avaliação e aprovação dos dispositivos de controle e garantia da qualidade operados pelo fabricante, seguida de auditoria permanente através de inspeção continuada do sistema de controle de qualidade de fábrica e ensaios de amostras coletadas tanto na fábrica como junto aos distribuidores. Este sistema fornece condições para um acompanhamento de todo o processo de produção e garante de maneira independente e confiável a conformidade da produção. É o método mais utilizado por organizações de certificação em função de sua eficiência e relação custo/benefício.

No sistema nº 6, apenas a capacidade do fabricante produzir de acordo com determinada especificação é avaliada. O sistema não tem a capacidade de constatar se a produção está realmente sendo levada a efeito, conforme é possível em função da capacidade disponível. Não há a certificação do produto final.

O sistema nº 7 é um filtro "passa-não-passa" para lotes específicos. Não há ensaio de protótipo ou avaliação do sistema de controle de qualidade do fabricante. Muitas vezes esta forma de certificação vem especificamente referenciada no texto da norma.

O oitavo e último sistema, ensaio 100%, tem vantagens e desvantagens óbvias. Claro está que não poderá ser aplicado caso os ensaios exigidos pela especificação sejam de natureza destrutiva.

(*) Juran⁽⁴⁾ denomina de "Field Service" ao conjunto de funções que devem ser desempenhadas, após a compra, no sentido de garantir integralmente a satisfação do consumidor em relação ao produto adquirido. O desempenho destas funções, a cargo de uma organização de serviços, implicaria em:

1. fornecimento de contratos de serviço não sujeitos a interpretações dúbias;
2. manutenção de equipamentos para reparo e peças de reposição em disponibilidade;
3. recrutamento e treinamento de uma equipe capacitada a diagnosticar e reparar defeitos;
4. fornecimento de resposta imediata a solicitação de serviço; e
5. condução dos negócios com cortesia e integridade.

Com o estudo a respeito da implantação da marca de conformidade com normas na área de saneamento, procurava a CETESB passar de um esquema de certificação por ensaio de lotes ou por acompanhamento permanente da produção, para um mais racional e menos oneroso a médio e longo prazo (baseado no esquema nº 5 da classificação do CERTICO).

Obviamente, dada a multiplicidade de produtos envolvidos, cada qual com suas peculiaridades em termos de tecnologia disponível e possibilidade de industrialização/produção no território nacional, a CETESB não se pode restringir a um único esquema de certificação.

Dentro da ótica de uma entidade preocupada com o processo de certificação e, em última análise, com a satisfação do consumidor final, a CETESB vem investindo também na adequação de suas instalações para ensaios de materiais e equipamentos, bem como no desenvolvimento de sistemas de informação de apoio à análise dos dados de qualidade.

Criação do Comitê Brasileiro de Saneamento do Meio Ambiente

Já faz alguns anos que vem sendo sentida a necessidade de se tratar os assuntos referentes ao meio ambiente de uma forma coesa e sistemática. No que toca à normalização na área do saneamento ambiental, diversos setores ligados ao assunto têm apontado a racionalidade peculiar ao tratamento integrado dos temas nele contidos. Um primeiro passo foi dado quando se criou, dentro da ABNT, o Sub-Comitê de Saneamento Ambiental, subordinado ao CB-2 Comitê Brasileiro de Construção Civil. Entretanto, considerando, entre outras razões, que:

- a. nem sempre existe a comunhão de interesses entre construção civil e saneamento ambiental, no que se refere a normalização;
- b. assuntos de saneamento ambiental nem sempre podem ser perfeitamente compreendidos por técnicos que não militem no setor;
- c. o setor de saneamento ambiental é, pelo menos, tão amplo quanto o de construção civil;
- d. o setor de saneamento ambiental deve ter um tratamento no mínimo igual ao dispensado a outros setores, pois sua normalização tem como finalidade melhorar as condições de vida no país;
- e. as atividades afetas a área de saneamento encontram-se hoje dispersas por praticamente todos os Comitês Brasileiros; e
- f. o país atravessa séria crise conjuntural que impõe uma utilização criteriosa dos poucos recursos existentes.

Acreditamos ser pertinente sugerir a criação, dentro do Fórum do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, do Comitê Brasileiro de Saneamento do Meio Ambiente, ao mesmo nível e nos mesmos moldes dos Comitês já existentes.

O momento é oportuno a uma reflexão a respeito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) PARLATORE, A.C. & BATALHA, B.L. - *A normalização como apoio às ações de defesa do meio ambiente*. Trabalho apresentado no congresso de engenharia sanitária, 8º. Rio de Janeiro, 1975.
- (2) ROUX CATER, S.Le & CAPORALI, S.A. - *Normalização e certificação de conformidade em saneamento ambiental*. Trabalho apresentado no congresso brasileiro de engenharia sanitária e ambiental, 10º. Manaus, 1979.
- (3) ISO. *Draft report on certification: Principles and practice*. Genebra, 1976.
- (4) JUPAN, J.M. - *Basic concepts* - In: JURAN, J.M., ed. - *Quality control handbook*. 3 ed., New York, MacGraw-Hill, 1974, p. 2 - 1 a 2 - 24.

ANEXO - RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS CETESB

NORMAS RELATIVAS A LEVANTAMENTOS BÁSICOS

- L1.002 - Manual de orientação para previsão de população
- L1.007 - Determinação do grau de agressividade do meio ao concreto
- L1.008 - Manual de avaliação de desempenho de ETA's
- L1.009 - Manual técnico - Operação e manutenção de lagoas de estabilização
- L1.010 - Manual técnico - Avaliação de desempenho de valos de oxidação
- L1.011 - Poluição do ar - Termos físicos e químicos - Terminologia
- * L1.012 - Poluição do ar - Sistema de amostragem de ar - Terminologia
- * L1.013 - Poluição do ar - Unidades e termos relacionados - Terminologia
- * L1.014 - Poluição do ar - Equipamentos - Terminologia
- * L1.015 - Poluição do ar - Termos relacionados a meteorologia - Terminologia
- * L1.016 - Poluição do ar - Termos relacionados à segurança e higiene do trabalho - Terminologia
- * L1.017 - Poluição do ar - Termos gerais - Terminologia
- L1.018 - Poluição do ar - Termos relacionados a fornos industriais - Terminologia
- L1.021 - Manual técnico de avaliação de desempenho de ETE's
- * L4.001 - Medição de vazão de água por meio de molinetes e flutuadores - Procedimento
- * L4.120 - Medição de vazão em curso de água por meio de vértedores de paredes delgadas - Procedimento
- L4.240 - Medição de vazão com placas de orifício - (Diafragma)
- L4.250 - Medições de vazão de água por meio de tubo Pitot
- * L5.006 - Floculação - Método de ensaio
- * L5.009 - Segurança e higiene do trabalho em laboratório de microbiologia
- * L5.010 - Avaliação de laboratórios de análises bacteriológicas de água
- * L5.011 - Ensaio para verificar toxicidade de detergentes para lavagem de material de laboratório
- * L5.012 - Tratamento preliminar de amostras de água para determinação de metais por espectrofotometria de absorção atômica/emissão de chama
- L5.015 - Segurança em laboratório químico de águas - Procedimento
- * L5.102 - Determinação de alcalinidade em águas - Método da titulação até pH pré-determinado
- * L5.103 - Determinação de alumínio em águas - Método de espectrofotometria de absorção atômica
- * L5.104 - Determinação de arsênio inorgânico total em águas - Método do dietilditio carbamato de prata.
- * L5.105 - Determinação de bário em águas - Método da espectrofotometria de abs. atômica
- * L5.109 - Determinação de cálcio em águas - Método da espectrofotometria de abs. atômica
- * L5.111 - Determinação de chumbo em águas - Método da espectrofotometria de abs. atômica
- * L5.112 - Determinação do cianeto total em águas - Método da piridina - pirazola ou do nitrato de prata com destilação prévia
- * L5.113 - Determinação do cloreto em águas - Método do nitrato mercúrico
- * L5.114 - Determinação do cloro residual em águas - Método de ortotolidina-arsenito-medida de campo
- * L5.115 - Determinação da condutividade em águas - Método de condutímetro
- * L5.116 - Determinação do cobre em águas - Método da espectrofotometria de abs.atômica
- * L5.117 - Determinação de cor em águas - Método da comparação visual
- * L5.120 - Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) - Método da diluição e encubação (20°C, 5 dias)
- L5.121 - Demanda química de oxigênio (DQO) - Método de oxidação por dicromato de potássio em refluxo

- * L5.122 - Determinação de surfactantes aniônicos em águas - Método do azul de metileno
- * L5.124 - Determinação da dureza total em águas - Método titulométrico do EDTA
- L5.125 - Determinação de fenóis em águas - Método colorimétrico da 4-amino-antipirina
- * L5.126 - Determinação do ferro em águas - Método da orto-enantrolina
- * L5.127 - Determinação do sulfeto em águas - Método do azul de metileno
- * L5.128 - Determinação de fósforo em águas - Método do ácido ascórbico
- L5.132 - Determinação de magnésio em águas - Método da espectrofotometria de absorção atômica
- * L5.133 - Det. do manganês em águas - Método da espectrofotometria de absorção atômica
- L5.134 - Det. do mercúrio total em águas - Método espectrofotométrico de abs. atômica
- * L5.136 - Det. de nitrogênio amoniacal em águas - Mét. da nesslerização em destilação prévia
- * L5.137 - Determinação do nitrato em águas - Método ácido fenol dissulfônico
- * L5.138 - Det. do nitrito em águas - Mét. da sulfanilamida e N(1-Naftil) etilenodiamina
- * L5.139 - Det. de nitrogênio orgânico e de nitrogênio total Kieldahl em águas - Método da determinação de nitrogênio na forma de amônia
- * L5.142 - Determinação de óleos e graxas em águas - Método da extração por solvente
- * L5.143 - Det. do oxigênio consumido em águas - Método do permanganato de potássio
- L5.144 - Determinação de resíduos de pesticidas organoclorados em águas - Método da cromatografia em fase gasosa com detecção por captura de elétrons
- * L5.145 - Determinação de pH em águas
- * L5.148 - Determinação do resíduo sedimentável em águas - Método do cone Inhoff
- * L5.149 - Determinação do resíduo em águas - Métodos gravimétricos
- L5.150 - Determinação de sílica em águas - Método do molibdato de amônio
- L5.152 - Determinação de fluoreto em águas - Método SPADNS, com destilação prévia
- * L5.153 - Determinação do sulfato em águas - Método turbidimétrico
- * L5.156 - Determinação da turbidez em águas - Método Nefelométrico
- * L5.158 - Det. de zinco em águas - Método da espectrofotometria de absorção atômica
- * L5.159 - Determinação de selênio em águas - Método colorimétrico da diaminobenzidina
- * L5.160 - Det. de cádmio em águas - Método da espectrofotometria de absorção atômica
- * L5.163 - Det. do estanho em águas - Método da espectrofotometria de absorção atômica
- * L5.165 - Det. de prata em águas - Método da espectrofotometria de absorção atômica
- * L5.169 - Determinação de oxigênio dissolvido em águas - Método de Winkler modificado pela azida sódica
- * L5.201 - Contagem padrão de colônias de bactérias
- * L5.202 - Determinação do número mais provável de coliformes totais e fecais pela técnica de tubos múltiplos
- * L5.204 - Isolamento e contagem de fungos em águas, esgotos e resíduos sólidos
- * L5.205 - Determinação do N.M.P. de estreptococos fecais pela técnica dos tubos múltiplos
- * L5.207 - Contagem de colônias de bactérias que precipitam o ferro
- * L5.209 - Contagem de colônias de bactérias que oxidam manganês
- * L5.210 - Determinação do N.M.P. de bactérias redutoras de sulfato (dissulfobactéria) pela técnica dos tubos múltiplos
- * L5.211 - Contagem de estreptococos fecais pela técnica da membrana filtrante
- * L5.213 - Det. do N.M.P. clostrídios sulfito - redutores (clostridium -perfringens)
- * L5.214 - Det. de coliformes totais através da técnica de membrana filtrante
- * L5.215 - Prova de adequabilidade biológica da água destilada para fins microbiológicos
- * L5.216 - Controle de qualidade de meio de cultura
- * L5.217 - Det. de N.M.P. de thiobacillus s.p. em água pela técnica dos tubos múltiplos
- * L5.218 - Método semi quantitativo para isolamento e identificação de salmonela em água e esgoto
- * L5.219 - Contagem e isolamento de actinomicetos em água-solo e lodo

- * L5.220 - Determinação do N.M.P. de pseudomonas aeruginosa pela técnica dos tub.múltiplos
- L5.221 - Determinação de coliformes fecais através da técnica de membrana filtrante
- * L5.301 - Determinação de zooplankton marinho - Métodos qualitativo e quantitativo
- * L5.302 - Determinação de fitoplankton marinho - Métodos qualitativo e quantitativo
- * L5.303 - Método de fitoplankton de água doce - Métodos qualitativo e quantitativo
- * L5.304 - Método de zooplankton de água doce - Métodos qualitativo e quantitativo
- * L5.305 - Determinação de peixes marinhos
- * L5.306 - Determinação de pigmentos fotossintetizantes clorofila A, B e C e Feotitina A
- * L5.307 - Método para medir a produtividade primária em ambientes aquáticos - Métodos do ^{14}C
- * L5.308 - Determinação de bentos marinhos - Métodos qualitativo e quantitativo
- * L5.309 - Determinação de bentos em água doce - Macroinvertebrados - Métodos qualitativo e quantitativo
- * L5.310 - Determinação de "Causa-Mortis" em peixes
- * L5.311 - Determinação de peixes de água doce
- * L5.312 - Triagem de organismos ventônicos marinhos e de água doce
- * L5.313 - Métodos de coleta de fitoplankton marinho e de água doce
- L5.314 - Métodos de coleta de zooplankton marinho e de água doce
- * L5.315 - Determinação de idade em peixes
- L5.316 - Métodos de amostragem de bentos marinho e de água doce
- * L5.317 - Determinação do conteúdo estomacal de peixes
- * L5.318 - Procedimento de exame de fitoplankton de água doce
- L5.319 - Determinação de "Causa-Mortis" em peixes: atividades de laboratório
- L5.321 - Determinação do potencial de crescimento algal (PCA)
- L5.322 - Métodos de amostragem e acondicionamento de moluscos para determinação de toxinas de dinoflagelados
- L5.323 - Preparação de amostras de moluscos para determinação de toxinas de dinoflagelados
- * L5.501 - Preparo de cultura celulares para virologia
- * L5.502 - Isolamento e quantificação de enterovirus em água
- * L5.503 - Método de concentração de amostras para o isolamento de enterovirus a partir de grandes volumes de água
- * L5.504 - Identificação de enterovirus
- * L5.505 - Método de concentração de amostras de esgoto por absorção a hidróxido de alumínio $\text{Al}(\text{OH})^3$ para o isolamento de enterovirus
- * L5.506 - Método de concentração de amostras de resíduos sólidos para o isolamento de enterovirus
- * L5.507 - Isolamento e identificação de vibrio cholerae em água e esgoto
- L5.510 - Lixiviação de resíduos industriais - Método de ensaio
- * L6.100 - Investigação geotécnicas para projeto de fundações de obras de saneamento básico
- * L6.200 - Levantamento de dados sobre agressividade de solos e tubulações - Requisitos Gerais e amostragem - Procedimento
- * L9.061 - Determinação de grau de enegrecimento da fumaça emitida por font.estacionárias utilizando a escala de Ringelmann reduzida - Método de ensaio
- L9.210 - Análise dos gases de combustão através do aparelho Orsat - Método de ensaio
- L9.030 - Amostragem e análise dos gases de escape de veículos leves automotores - Método de ensaio

NORMAS RELATIVAS A TEMAS DIVERSOS

- D1.003 - Aquisição de válvulas - Procedimento

- D1.004 - Aquisição de ETA(s) compacta(s) pré-fabricada(s) - Procedimento
- D1.005 - Aquisição de conjuntos motor-bomba para obras de saneamento básico - Procedimento
- D1.006 - Aquisição de tubos e peças especiais de aço-carbono para saneamento básico
- D1.007 - Aquisição de tubos de concreto para obras de saneamento básico
- * D2.120 - Elaboração de cadastro de coletores de esgotos sanitários - Procedimento
- D2.210 - Elaboração de cadastro de redes de água - Procedimento
- * D3.440 - Operação de lavagem de filtros rápidos de gravidade - Procedimento
- D3.560 - Manual de avaliação de desempenho de lagoas
- D3.570 - Manual de operação de manutenção de valo de oxidação
- D3.855 - Desinfecção de sistemas de instalações prediais de água fria
- * D3.860 - Desinfecção de reservatórios de sistemas públicos de abastecimento de água

NORMAS RELATIVAS A ESTUDOS E PROJETOS

- P3.240 - Manual de projeto de lagoas de estabilização
- P3.250 - Manual técnico-projeto de valos de oxidação
- * P3.340 - Seleção de válvulas e dispositivos de controle de adutoras - Procedimento
- * P4.020 - Fundações para obras de saneamento básico - Projeto de execução
- * P4.060 - Instalações elétricas para alimentação de equipamentos motorizados - Procedimento
- P4.110 - Projeto de sistemas de proteção catódica para tubulações
- P4.240 - Apresentação de projetos de aterros industriais
- P4.241 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos

NORMAS RELATIVAS A OBRAS

- * 01.010 - Seleção de tipos de ligação predial de água - Procedimento
- 01.020 - Seleção de tipos de ligação predial de esgotos sanitários
- 02.210 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana
- 04.001 - Projeto e execução de estruturas de concreto em obras de saneamento
- * 06.201 - Construção de poços tubulares profundos
- * 07.301 - Seleção de poços de visita - Procedimento

NORMAS RELATIVAS A TUBOS E TUBULAÇÕES

- * T1.202 - Tubulações para dispersões de sulfato de alumínio e de leite de cal
- * T1.210 - Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água - Proc.
- * T1.211 - Tubulações de pressão para comando hidráulico
- T2.001 - Tubos e conexões de ferro fundido - Terminologia
- * T2.010 - Tubos de ferro centrifugado com flanges rosçados
- T2.021 - Juntas de aço tipo dresser - Especificação
- T2.022 - Junta mecânica de conexões de ferro fundido dúctil e cinzento - Especificação
- * T2.024 - Colar de tomada de ferro fundido - Especificação
- T2.025 - Conexões de ferro fundido dúctil - Especificação
- T2.026 - Juntas de ferro fundido tipo "Gibault" - Especificação
- T2.027 - Junta de expansão de ferro fundido
- T2.028 - Luva bipartida de ferro fundido - Especificação
- T2.029 - Flanges de ferro fundido - Padronização
- T2.030 - Junta flangeada
- T2.050 - Assentamento de tubulações de ferro fundido com junta elástica - Procedimento
- T2.070 - Crivo de cesto com flange de ferro fundido

- T2.261 - Conexões de ferro fundido para tubulações de fibro-cimento para água sob pressão
- T2.262 - Dimensões e características geométricas de conexões de ferro fundido para tubos de fibro-cimento para água sob pressão - Padronização
- T2.263 - Verificação da estanqueidade de conexões de ferro fundido
- T2.301 - Tampões circulares de ferro fundido - Especificação
- * T3.601 - Peças especiais de aço-carbono soldado eletricamente para condução de água sob pressão
- T4.001 - Tubos e conexões de cimento-amianto - Terminologia
- T4.111 - Dimensões de tubos de fibro-cimento para água sob pressão - Padronização
- T4.221 - Verificação da estanqueidade à pressão interna de conexões de fibro-cimento - Método de ensaio
- T5.002 - Tubulações de plástico - Terminologia
- T5.111 - Conexões de PVC rígido para condução de água sob pressão. Determinação de massa específica
- * T5.112 - Tubos e conexões de PVC rígido para condução de água sob pressão. Ensaio de absorção de água.
- * T5.113 - Conexões de PVC rígido para condução de água sob pressão. Ensaio de envelhecimento em estufa
- * T5.114 - Tubos e conexões de PVC rígido para condução de água sob pressão. Ens. de toxidez
- * T5.115 - Conexões de PVC rígido para condução de água sob pressão - Determinação do ponto de amolecimento Vicat.
- * T5.116 - Conexões de PVC rígido para condução de água sob pressão - Ensaio de ruptura por pressão interna instantânea
- * T5.117 - Conexões de PVC rígido para condução de água sob pressão - Ensaio de resistência a pressão interna prolongada
- T5.121 - Ensaio de pressão interna prolongada em tubo de PVC-rígido
- T5.122 - Ensaio de achatamento de tubos de PVC-rígido
- T5.123 - Verif. da qualidade de extrusão de tubos de PVC rígido por imersão em acetona
- T5.421 - Determinação da tensão de ruptura à tração e módulo de elasticidade em poliéster reforçado com fibras de vidro - Método de ensaio
- T5.422 - Determinação da tensão de ruptura à flexão e módulo de elasticidade em poliéster reforçado com fibras de vidro - Método de ensaio
- T5.423 - Determinação da porcentagem de perda ao fogo em poliéster reforçado com fibras de vidro - Método de ensaio
- T5.424 - Determinação da massa específica de poliéster reforçado com fibras de vidro - Método de ensaio
- T5.425 - Determinação da dureza Barcol em poliéster reforçado com fibras de vidro - Método de ensaio
- T5.511 - Determinação do índice de fluidez de polietileno de alta densidade - Método de ensaio
- T5.512 - Determinação do número de viscosidade de polietileno e de polipropileno em solução diluída - Método de ensaio
- T5.515 - Determinação da estabilidade dimensional em tubos de polipropileno - Variação longitudinal - Tipo I - Método de ensaio
- T5.516 - Verificação da resistência à tração de polietileno de alta densidade e de polipropileno - Método de ensaio
- T5.565 - Verificação da resistência à pressão interna de tubos de polipropileno - Método de ensaio
- T5.566 - Determinação da massa específica de polietileno de alta densidade e de polipropileno - Método de ensaio

- T5.567 - Determinação da estabilidade dimensional - Tubos de polietileno de alta densidade e tubos de polipropileno - Tensão residual - Tipo II - Método de ensaio
- T6.110 - Tubos de concreto simples de seção circular para águas pluviais - Especificação
- T6.111 - Ensaio de compressão diametral em tubos de concreto simples de seção circular
- T6.210 - Tubos de concreto armado de seção circular para águas pluviais - Especificação
- T6.211 - Ensaio de compressão diametral em tubos de concreto armado de seção circular

NORMAS RELATIVAS A EQUIPAMENTOS

- * E1.007 - Válvulas - Classificação
- * E2.102 - Indicadores de vazão e indicadores de perda de carga para filtros rápidos de gravidade
- * E2.150 - Medidor Parshall
- * E2.151 - Indicador de vazão para medidor Parshall
- * E2.160 - Rotâmetros - Especificações
- E2.311 - Aferição de manômetros de tubo bourdon tipo indicador com auxílio de bomba de peso morto.
- * E2.410 - Indicador de nível do tipo campânula para ETA's
- * E2.420 - Indicador de nível do tipo borbulhamento para ETA's
- * E2.440 - Indicador de nível do tipo de bóia com transmissão elétrica
- E2.500 - Semi-célula de cobre/sulfato de cobre para proteção catódica
- E4.110 - Pedestais de assentamento de válvulas comportas
- * E4.201 - Mesas de comando hidráulico de filtros em estações de tratamento de água
- E5.110 - Válvula de retenção com portinhola - Especificação
- E5.111 - Válvula de retenção, tipo portinhola dupla de ferro fundido - Especificação
- E5.125 - Válvula de retenção tipo pistão, série métrica, de ferro fundido cinzento - Especificação
- * E5.201 - Ventosas
- E5.301 - Válvula anti-golpe de ariete de ferro fundido dúctil
- E5.302 - Válvula anti-golpe de ariete de aço carbono
- E6.401 - Válvula de pé com crivo de ferro fundido cinzento - Série métrica - Espec.
- E6.601 - Válvula tipo bóia, ferro fundido, de assento para reservatório público de distrib.
- * E7.120 - Extintor de cal
- * E7.130 - Tanques de preparação de solução de sulfato de alumínio
- * E7.140 - Tanque de preparo de suspensão de carvão ativado
- * E7.210 - Dosador de leite de cal do tipo de canecas
- * E7.220 - Dosadores para solução de sulfato de alumínio tipo orifício com nível const.
- * E7.230 - Dosadores para solução de sulfato de alumínio com extravasor e recirculação
- * E7.240 - Dosadores rotativos para dispersões tipo velocidade variável com nível const.
- * E7.241 - Dosadores rotativos para soluções tipo tampa de receptor regulável/nível const.
- E7.245 - Dosador tipo hidroejetor
- * E7.261 - Dosador a seco tipo volumétrico para compostos de flúor
- * E7.300 - Bomba dosadora tipo de diafragma
- * E7.401 - Floculadores mecânicos de eixo vertical do tipo de paletas
- * E7.410 - Misturadores rápidos mecanizados tipo turbina
- * E7.411 - Misturadores ou agitadores para soluções ou suspensões
- * E7.502 - Módulos tubulares para decantação acelerada
- * E7.510 - Removedores de lodo para decantadores regulares
- * E7.610 - Torniquete hidráulico para lavagem superficial de filtros
- * E7.620 - Filtros de pressão
- * E7.701 - Estações compactas pré-fabricadas tipo sub pressão para tratamento de água

- * E7.702 - Estações compactas pré-fabricadas tipo de tanques aberto para trat. de água
- * E7.820 - Coletor de pó
- * E7.840 - Exaustor para sala de cloração
- E7.910 - Blocos cerâmicos para fundo de filtros rápidos de areia - Especificação
- E7.911 - Ensaio de compressão em blocos cerâmicos para fundo de filtros rápidos de areia - Método de ensaio
- E8.811 - Aeradores mecânicos de alta rotação - Especificação
- E8.912 - Aeradores mecânicos verticais de superfície do tipo de baixa rotação - Especificação
- E9.110 - Derivador tipo Ferrule - Especificação
- E9.410 - Derivador, tipo válvula macho, de liga de cobre - Especificação
- E9.510 - Registro de derivação - Especificação
- E9.511 - Registro de derivação para pitometria - Padronização
- * E11.301 - Quadros elétricos para uso em instalações de saneamento básico - Especificação
- * E13.210 - Cilindros hidráulicos
- E13.412 - Filtros de chapa perfurada para poço profundo - Especificação
- * E13.220 - Conjunto de pressão para ETA's
- * E17.010 - Aparelho Orsat para análise de gases de combustão - Especificação

NORMAS RELATIVAS A MATERIAIS

- * M1.001 - Lavagem, preparo e esterilização de materiais em laboratório de microbiologia
- * M1.002 - Lavagem, preparo e esterilização do material para cultura celular
- M1.650 - Recomendações para determinação da composição granulométrica de areia para filtro de ETA - Procedimento
- M1.651 - Ensaio de agregados miúdos para concreto
 - Parte I - granulometria
 - Parte II - determinação de teor de argila em torrões
 - Parte III - determinação do teor de materiais pulverulentos
 - Parte IV - avaliação das impurezas orgânicas
- M1.652 - Ensaio de agregados graúdos para concreto
 - Parte I - granulometria
 - Parte II - determinação do teor de argila em torrões
- M1.653 - Ensaio de areia para filtro
 - Parte I - granulometria
 - Parte II - determinação da solubilidade em ácido
- M1.654 - Ensaio de pedregulho para filtro
 - Parte I - granulometria
 - Parte II - determinação da massa específica
 - Parte III - determinação da solubilidade em ácido
- M1.655 - Ensaio de carvão ativo para filtro
 - Parte I - granulometria
- M1.670 - Ensaio de sedimentos marinhos, argila e materiais correlatos
 - Parte I - granulometria
 - Parte II - granulometria por peneiramento
 - Parte III - determinação da massa específica
 - Parte IV - ensaio de umidade
- M1.675 - Ensaio de sulfato de alumínio
 - Parte I - granulometria

- Ml.680 - Ensaio de anéis de borracha para tubos
Parte I - determinação da resistência à tração
Parte II - determinação da deformação permanente à compressão
Parte III - determinação da dureza Shore A
Parte IV - determinação da variação de dureza no ensaio de envelhec. acelerado
Parte V - determinação da massa específica
- Ml.690 - Ensaio de lençóis de borracha vulcanizada
Parte I - determinação de envelhecimento acelerado
- Ml.701 - Ensaio de registros de pressão
Parte I - exame dimensional
Parte II - verificação da estanqueidade
Parte III - verificação da resistência ao torque de operação
Parte IV - verificação do funcionamento
- Ml.702 - Ensaio de registro de gaveta
Parte I - exame dimensional
Parte II - verificação do alinhamento
Parte III - verificação da estanqueidade
Parte IV - verificação ao torque de operação
- Ml.703 - Ensaio de torneiras
Parte I - exame dimensional
Parte II - verificação do funcionamento
Parte III - verificação da estanqueidade
- Ml.704 - Ensaio de válvulas de gaveta de F.F., séries métricas (chata e oval)
Parte I - verificação de funcionamento
- Ml.720 - Ensaio de tubos de aço-carbono galvanizado
Parte I - verificação da estanqueidade
Parte II - verificação da aderência da camada de zinco
Parte III - verificação da uniformidade da camada de zinco
- Ml.721 - Ensaio de luvas de aço-carbono galvanizado
Parte I - verificação da estanqueidade
Parte II - verificação da uniformidade da camada de zinco
- Ml.725 - Ensaio de poliéster reforçado com fibra de vidro
Parte I - determinação das características relativas à tração
- Ml.729 - Ensaio de eletrodutos rígidos de aço-carbono
Parte I - verificação da resistência ao dobramento
Parte II - verificação da resistência ao achatamento
Parte III - verificação da resistência ao alargamento
Parte IV - verificação da uniformidade da camada de zinco
Parte V - determinação da massa da camada de zinco
- Ml.740 - Ensaio de conexões de ferro maleável galvanizado
Parte I - verificação da estanqueidade
Parte II - verificação da uniformidade da camada de zinco
- Ml.750 - Ensaio de tubos de polietileno de alta densidade
Parte I - exame dimensional
Parte V - verificação da resistência à pressão interna prolongada
Parte VI - determinação da contração térmica
- Ml.760 - Ensaio de chapas estruturais de aço-carbono
Parte I - determinação da resistência à tração
Parte II - verificação da resistência ao dobramento
- Ml.765 - Ensaio de solda elétrica
Parte I - ensaio macrográfico

- M1.770 - Ensaio de barras e fios de aço para concreto armado
Parte I - determinação da resistência à tração
Parte II - verificação da resistência ao dobramento
- M1.755 - Ensaio de tampões de ferro fundido
Parte I - verificação da resistência à compressão central
Parte II - determinação da flecha residual
- M1.801 - Máquinas de ensaio de compressão
- M3.010 - Anéis de borracha para juntas elásticas de tubulações
- * M3.101 - Ensaio dimensional em anéis de borracha para juntas elásticas
- * M3.102 - Ensaio de determinação de dureza Shore A em anéis de borracha para juntas elásticas
- * M3.103 - Ensaio de determinação da tensão e alongamento de ruptura em anéis de borracha para juntas elásticas
- * M3.104 - Ensaio de deformação permanente a compressão em anéis de borracha para juntas elásticas
- * M3.105 - Ensaio de envelhecimento acelerado em estufa de anéis de borracha para juntas elásticas
- * M3.106 - Ensaio de envelhecimento em óleo de anéis de borracha para juntas elásticas
- * M3.107 - Ensaio de inspeção visual em anéis de borracha para juntas elásticas
- * M3.108 - Ensaio de determinação da variação de massa por imersão em água de anéis de borracha para juntas elásticas
- * M3.109 - Ensaio de determinação da variação de volume por imersão em óleo de anéis de borracha para juntas elásticas
- M3.130 - Solda plástica para PVC rígido - Especificação
- M3.131 - Determinação do conteúdo de resina de PVC em solda plástica para PVC rígido
Método de ensaio
- M3.132 - Determinação da força de adesão de solda plástica para PVC rígido - Método de ensaio
- M3.202 - Determinação das descontinuidades de revestimento em tubos de ferro fundido
- M3.203 - Determinação das descontinuidades expostas de revestimento de tubos de ferro fundido
- M3.204 - Revestimento interno de válvulas hidráulicas com resina de coal-tar epoxi
- M3.205 - Ensaio de aderência em campo de tintas, pelo método da fita adesiva
- * M3.221 - Tubos e conexões de ferro fundido para água - Revestimento interno de argamassa de cimento
- M3.501 - Determinação das frações de amianto - Método de ensaio
- M3.502 - Determinação do volume aparente de fibras de amianto crisotila em suspensão aquosa - Método de ensaio
- M3.504 - Água para fabricação de tubos de conexões de fibro-cimento - Especificação
- M3.623 - Determinação das dimensões de tubos e conexões de material plástico
- M4.220 - Cloro líquido para tratamento de água - Especificação
- M4.380 - Sulfato de cobre para tratamento de água - Especificação
- * M4.500 - Material filtrante - Areia - Especificação
- * M4.520 - Material filtrante - seixos - Especificação
- * M4.550 - Bocais distribuidoras de água de lavagem de filtros - Especificação
- * M4.610 - Sulfato de alumínio para tratamento de água
- * M5.082 - Limpeza de superfícies metálicas por meio de jateamento abrasivo
- * M5.083 - Limpeza de superfícies metálicas por meio de solventes
- * M5.084 - Limpeza de superfícies metálicas por meio de ferramentas manuais e/ou motorizadas
- M6.100 - Acessórios da manobra de válvulas, chave T e cabeçote
- * M7.245 - Poteiro de inspeção de tampões de ferro fundido

- M8.002 - Preparação de corpos de prova de alumínio para ensaio da sensibilidade de líqu. penetrantes - Procedimento
- M8.003 - Preparação de corpos de prova de placas de aço com revestimento de cromo p/ensaio de sensibilidade de líquidos penetrantes - Procedimento
- M8.004 - Preparação de corpos de prova de lamínulas para ensaio de sensibilidade de líqu. penetrantes - Procedimento
- M9.005 - Termos utilizados em proteção catódica
- M9.010 - Material de enchimento para leito de anodos de proteção catódica
- M9.020 - Composição química de anodo de zinco e de anodo de magnésio para proteção catódica.

ROTEIROS DE INSPEÇÃO CETESB

ROTEIROS RELATIVOS A TUBOS E TUBULAÇÕES

- * T1.501 - Roteiro de inspeção para tubos de aço-carbono eletricamente soldados para condução de água
- * T1.502 - Roteiro de inspeção para peças especiais de aço-carbono eletricamente soldados para condução de água
- * T1.503 - Roteiro de inspeção para tubos cerâmicos de junta não elástica para esgotos
- * T1.504 - Roteiro de inspeção para conexões cerâmicas para esgoto
- * T1.505 - Roteiro de inspeção para tubos de PVC para adutoras e redes de água
- * T1.507 - Roteiro de inspeção de tubos de concreto armado para esgoto com junta elástica
- * T1.508 - Roteiro de inspeção de tubos de concreto simples para águas pluviais
- * T1.509 - Roteiro de inspeção de tubos e luvas de cimento amianto para água sob pressão ou esgoto.
- * T1.510 - Roteiro de inspeção para tubos de ferro fundido nodular para condução de água
- * T1.511 - Roteiro de inspeção de tubos de ferro fundido cinzento
- * T1.512 - Roteiro de inspeção de conexões de ferro fundido cinzento
- * T1.513 - Roteiro de inspeção de tubos de aço-carbono galvanizado
- T1.514 - Roteiro de inspeção de conexões de ferro fundido maleável
- * T1.515 - Roteiro de inspeção de flanges de aço
- * T1.516 - Roteiro de inspeção de luvas de aço galvanizado
- T1.517 - Roteiro de inspeção de juntas de aço - Carbono tipo "Dresser"
- * T1.518 - Roteiro de inspeção para conexões de ferro fundido nodular p/condução de água
- T1.519 - Roteiro de inspeção de tubos de poliéster armados com fios de vidro para esgoto sanitário e água sob pressão
- T1.520 - Roteiro de inspeção de tubos de polietileno de alta densidade
- T1.521 - Roteiro de inspeção de adaptadores para tubos de polietileno de alta densidade
- T1.522 - Roteiro de inspeção de tubos de pressão de cimento amianto
- * T1.523 - Roteiro de inspeção de tubos de PVC rígido para instalações pred. de água fria
- * T1.524 - Roteiro de inspeção de conexões de PVC rígido
- * T1.525 - Roteiro de inspeção de conexões de cimento amianto para tubos col. de esgoto
- T1.526 - Roteiro de inspeção de tubos coletores de esgoto de cimento amianto
- T1.528 - Roteiro de inspeção de colar de tomada de ferro fundido
- T1.529 - Roteiro de inspeção de junta de ferro fundido tipo "Gibault"

ROTEIROS RELATIVOS A EQUIPAMENTOS

- * E1.101 - Roteiro de inspeção para tanque de preparação de solução de sulfato de alumínio
- * E1.102 - Roteiro de inspeção para conjuntos de pressão para estações de trat. de água
- E1.103 - Roteiro de inspeção de reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro fabricados por laminação manual.

- * E1.104 - Roteiro de inspeção de tanques de preparação e dosagem de leite de cal do tipo de canecas
- * E1.105 - Roteiro de inspeção para dosador para solução de sulfato de alumínio tipo orifício com nível constante
- * E1.106 - Roteiro de inspeção para extintor de cal
- * E1.107 - Roteiro de inspeção de válvulas de gaveta de ferro fundido
- * E1.108 - Roteiro de inspeção de válvula borboleta
- * E1.109 - Roteiro de inspeção de conjunto motor-bomba
- * E1.110 - Roteiro de inspeção de quadros elétricos de comando e distribuição
- * E1.112 - Roteiro de inspeção para estação compacta de tratamento de água
- * E1.113 - Roteiro de inspeção para bombas dosadoras tipo de diafragma
- E1.114 - Roteiro de inspeção de misturadores ou agitadores para soluções ou suspensões utilizadas em ETA's
- E1.115 - Roteiro de inspeção de aeradores
- * E1.117 - Roteiro de inspeção para cilindros hidráulicos
- * E1.118 - Roteiro de inspeção de ventosas
- E1.119 - Roteiro de inspeção de válvulas tipo macho
- * E1.120 - Roteiro de inspeção de válvula de retenção de portinhola
- E1.121 - Roteiro de inspeção de mesas de comando hidráulico de filtros em ETA's
- E1.122 - Roteiro de inspeção de flocculadores mecânicos de eixo vertical do tipo paletas
- E1.123 - Roteiro de inspeção de motores elétricos de indução
- E1.124 - Roteiro de inspeção de reservatórios de poliéster reforçado com fibra de vidro fabricados pelo processo de enrolamento contínuo
- * E1.125 - Roteiro de inspeção de montacargas
- * E1.126 - Roteiro de inspeção de ponte rolante
- E1.127 - Roteiro de inspeção de redutores
- * E1.128 - Roteiro de inspeção para transformadores de transmissão e distribuição de energia elétrica
- * E1.129 - Roteiro de inspeção de disjuntoras
- * E1.130 - Roteiro de inspeção de válvulas antigolpe de ariete
- * E1.131 - Roteiro de inspeção de compressores de ar estacionários
- E1.132 - Roteiro de inspeção de cabine primária
- * E1.133 - Roteiro de inspeção de máquinas de corrente contínua
- E1.134 - Roteiro de inspeção de conjunto porca-tubete para hidrômetros
- E1.135 - Roteiro de inspeção de motores de combustão interna montados
- E1.136 - Roteiro de inspeção de comportas
- * E2.111 - Roteiro de inspeção para hidrômetros de água fria

ROTEIROS RELATIVOS A MATERIAIS

- * M1.501 - Roteiro de inspeção de anel de borracha para junta elástica de tub. concreto
- * M1.502 - Roteiro de inspeção de anel de borracha para tubos de pressão de C.A.
- M1.503 - Roteiro de inspeção de anéis de borracha para tubos coletores de esgoto de cimento amianto
- * M1.504 - Roteiro de inspeção de anéis de borracha para tubos e conexões de PVC rígido
- * M1.505 - Roteiro de inspeção para juntas de borracha para flanges
- M1.506 - Roteiro de inspeção de material filtrante-seixos
- M1.507 - Roteiro de inspeção de material filtrante-areia
- M1.508 - Roteiro de inspeção de condutores elétricos
- M1.509 - Roteiro de inspeção de blocos cerâmicos vazados para fundo de filtro
- M1.510 - Roteiro de inspeção de registros de pressão para instalações hidráulicas prediais

- * Ml.511 - Roteiro de inspeção de registro de gaveta para instalações hidráulicas prediais
- * Ml.512 - Roteiro de inspeção de torneiras
- * Ml.513 - Roteiro de inspeção de ferrules
- * Ml.514 - Roteiro de inspeção de registro de macho tipo campinas
- * Ml.515 - Roteiro de inspeção de registro de macho classe 1521
- * Ml.516 - Roteiro de inspeção de derivador tipo registro de macho Tap-ferrule
- Ml.517 - Roteiro de inspeção de registro Mueller
- Ml.518 - Roteiro de inspeção de parafusos, porcas e arruelas
- Ml.519 - Roteiro de inspeção de bocais distribuidores de água de lavagem de filtros
- Ml.520 - Roteiro de inspeção de anéis de borracha para tubos de ferro fundido
- Ml.521 - Roteiro de inspeção de anéis de borracha para tubos de poliéster para condução de água sob pressão.
- Ml.522 - Roteiro de inspeção de anéis de borracha para tubo de poliéster para esgoto
- Ml.523 - Roteiro de inspeção de sulfato de alumínio para tratamento de água
- * Ml.601 - Roteiro de inspeção de filtro para poços tubulares profundos

(*) OBSERVAÇÃO:

As Normas Técnicas assinaladas com asterisco estão impressas e podem ser obtidas na CETESB. As demais, ainda não impressas, podem ser adquiridas na forma de cópia xerográfica, mediante solicitação .