

MANUAL DE COMPRAS PÚBLICAS PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E CONSERVAÇÃO DA ÁGUA

Prefeitura Municipal de Florianópolis - PMF

Prefeito Municipal de Florianópolis	Topázio Silveira Neto
Vice Prefeita Municipal de Florianópolis	Maryanne Mattos
Secretária Mun. Planejamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano	Ivanna Carla Tomasi
Sub Secretário de Planejamento e Inteligência Urbana	Kaliu Teixeira

Equipe técnica Prefeitura Municipal de Florianópolis - PMF

Coordenação técnica (II e V fase)	Cibele Assmann
Coordenação institucional (II fase)	Piterson Santana
Superintendente de licitações e contratos (II fase)	Maria Ester Schorn Harb
Sec. Mun. Planejamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (V fase)	Marcelo Olinger Juliana Francisca Corrêa Julia Toledo Henriques

Equipe técnica CBCS (II e V fase Programa Cidades Eficientes)

Coordenação Executiva CBCS (II e V fase)	Clarice Degani
Coordenação GT Energia CBCS (II e V fase)	Roberto Lamberts
Coordenação técnica (II e V fase)	María Andrea Triana
Pesquisadora (II e V fase)	Carolina Griggs
Pesquisadora (V fase)	Giselle Lyra
Pesquisadora (V fase)	Juliana May Sangoi
Pesquisadora (V fase)	Thalita Maciel
Pesquisador (II fase)	Matheus Soares Geraldini
Secretaria executiva CBCS (II fase)	Viviane Yoshino

Apoio e Financiamento **iCS (Instituto Clima e Sociedade)**

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO

2. DIRETRIZES

2.1 SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR

2.2 SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

2.3 EQUIPAMENTOS ELETRODOMÉSTICOS

2.4 SISTEMAS GERADORES DE ENERGIA FOTOVOLTAICA

2.5 SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA

2.7 SISTEMA DE TRANSPORTE / FROTA DE VEÍCULOS LEVES

2.8 LOUÇAS E METAIS

1. APRESENTAÇÃO

Este documento é um manual para tornar as compras públicas efetuadas pela Prefeitura Municipal de Florianópolis eficientes em termos de consumo de energia e uso eficiente da água. Ele detalha diretrizes e recomendações relacionadas à eficiência energética e uso da água aplicadas aos processos de licitação para aquisição e instalação de produtos, equipamentos e sistemas consumidores de energia e água.

É um produto desenvolvido no âmbito do Projeto Cidades Eficientes do Conselho Brasileiro da Construção Sustentável (CBCS) com financiamento do Instituto Clima e Sociedade (iCS) entre 2019-2021 e atualizado durante a continuação do Programa junto à Prefeitura de Florianópolis em 2024. O documento apresenta algumas diretrizes baseadas na ISO 20400 - Compras sustentáveis – Diretrizes (ISO, 2017)¹, normativa que orienta os processos de compras sustentáveis nos setores público ou privado, compreendendo os aspectos políticos e estratégicos do processo.

A compra sustentável é um processo de tomada de decisões que não beneficia apenas a organização ou empresa, mas a sociedade como um todo, com foco na redução dos impactos ao meio ambiente, incluindo a prestação de contas, transparência, respeito pelos direitos humanos, ética, gestão de riscos e a definição de prioridades, somando-se à responsabilidade social na etapa compra (ABNT, 2017)².

Assim, este Manual orienta os processos de aquisição de produtos, equipamentos e sistemas que tragam eficiência energética e uso eficiente da água às edificações nas quais sejam instalados.

Este manual de compras institui os parâmetros de eficiência energética e uso da água nas rotinas de aquisição e contratação de bens e serviços públicos. Estes parâmetros são relevantes porque:

- a instalação de produtos, equipamentos e sistemas energeticamente eficientes leva a significativas economias no consumo de energia e no orçamento público;
- a falta de detalhamento na especificação de produtos, equipamentos e sistemas pode implicar na contratação apenas pelo critério de menor preço em detrimento de sua eficiência energética ou economia financeira considerando o custo operacional dos produtos e equipamentos instalados.

É proposta a aplicação deste manual por todas as secretarias do município de Florianópolis, para especificação de compras públicas relacionadas aos itens descritos nele. As especificações dele foram feitas com base em normas nacionais, em especial do Programa Brasileiro de Etiquetagem – PBE e do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H considerando os Programas Setoriais da Qualidade - PSQ. Devem ser sempre observadas as atualizações relacionadas às normas citadas e serem usadas as tabelas mais recentes do PBE e dos PSQs considerados nos produtos aqui detalhados de forma a se manter atualizado. Contudo, uma atualização deveria ser realizada no mínimo a cada 5 anos.

¹ INTERNACIONAL STANDARD: ISO 20400:2017, *Sustainable procurement – Guidance*. Switzerland, 2017.

² ABNT. ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS. ISO 20400. Compras sustentáveis. fev. 2017. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/publicacoes2/category/221-iso-20400>>. Acesso em set. 2021.

2. DIRETRIZES

O Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) do Inmetro regulamenta a eficiência energética de muitos produtos, equipamentos e sistemas consumidores de energia e é a diretriz principal deste manual de compras.

A Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE do PBE torna pública a classificação de eficiência energética de cada elemento, sendo classe A os de maior eficiência e classes E ou F os de menor eficiência. Para aqueles produtos e equipamentos classe A com desempenho mais elevado em termos de eficiência no consumo de energia elétrica, dentro da sua categoria, é concedido o **Selo Procel** ou **Selo Procel Ouro** e, em termos de eficiência no consumo de gás é concedido o **Selo Conpet**.

Caso o produto especificado nas aquisições não apresente em nenhum caso a ENCE classe “A” na categoria, será admitida a etiqueta com o maior nível alcançado pela categoria conforme o PBE.

Para equipamentos consumidores de água, a participação dos fornecedores dos equipamentos nos Programas Setoriais da Qualidade (PSQ) do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) é uma condição essencial além da alta eficiência dos equipamentos, olhando para questões de sustentabilidade.

Além disso, outras diretrizes para compras são necessárias para assegurar a eficiência energética e a qualidade dos produtos, equipamentos e sistemas adquiridos e instalados, e são detalhados neste manual.

Para todos os elementos são apresentadas diretrizes obrigatórias, recomendações, algumas referências normativas e alguns exemplos com base na tabela do SINAPI.

São dadas especificações neste manual para condicionadores de ar, lâmpadas e aparelhos de iluminação, refrigeradores e congeladores, geração de energia, aquecimento de água, bombas, motobombas e motores elétricos trifásicos, demais equipamentos e eletrodomésticos, veículos, louças e metais.

2.1 SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR

Incluem-se neste item: Aparelhos e sistemas de ar-condicionado em geral (splits do tipo hi-wall e cassete, equipamentos de janela, multi-splits e sistemas centrais diversos do tipo VRF e dutados)

Diretrizes obrigatórias

Todos os equipamentos e sistemas devem apresentar as seguintes características:

- Tecnologia Inverter (motor com rotação em frequência variável)
- Etiquetados pelo Inmetro, preferencialmente classe A do PBE - Programa Brasileiro de Etiquetagem. Caso a categoria não apresente classe A, admite-se a etiqueta com a maior classe alcançada pela categoria e que atenda ao requisito mínimo de isolamento térmico de tubulações para a condução de fluídos.
- Classe de eficiência conforme limites dados em **Índices (2020)**, de acordo à tabela de consumo do Inmetro disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/condicionadores.asp>
- Equipamentos não etiquetados pelo Inmetro devem cumprir os requisitos técnicos de eficiência energética da etiquetagem PBE Edifica para edificações classe “A”, com base na “Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas (INI-C)”.
- Fluidos refrigerantes que comprovadamente não agredam a camada de ozônio
- Necessário sistema de renovação de ar. Conforme a INI-C do PBE Edifica, “os sistemas de condicionamento de ar, independentemente de sua capacidade de refrigeração e aplicação, devem proporcionar adequada qualidade do ar interior conforme a NBR 17037, além de condições de conforto térmico, conforme a NBR 16401 - Partes 2 e 3, em suas versões vigentes. Os ambientes destinados aos “Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, (EAS)” devem proporcionar adequada qualidade do ar interior, conforme norma ABNT NBR 7256, em sua versão vigente, e quando por ela regidos”.
- Comprovação de dimensionamento adequado do equipamento de condicionamento de ar de acordo com a carga térmica dos ambientes e o cálculo da potência de resfriamento dos equipamentos:

Potência de Resfriamento

O dimensionamento do sistema de condicionamento de ar e a escolha dos equipamentos devem ser feitos de forma adequada ao tamanho do ambiente e às cargas térmicas previstas.

Para ambientes com carga térmica calculada superior a 5TR (60.000 BTU/h) é indispensável a apresentação de projeto de condicionamento de ar e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável técnico nos casos de compra e contratação de equipamentos e serviços de instalação. Essa obrigatoriedade tem jurisdição do CONFEA (Normativa nº 042/92) e está expressa nas NBR 16401 e

16655. Nestes casos, o projeto do sistema de condicionamento de ar deve estar de acordo com as NBR 16401 e 16655 em suas versões vigentes. Além disso, o projeto deve considerar a tecnologia mais adequada em função do local, eficiência energética e cumprir os requisitos técnicos de eficiência energética da etiquetagem PBE Edifica para edificações classe “A” aplicáveis para cada tipo de sistema, com base na “Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas (INI-C)”.

Para sistemas unitários e nos casos em que a potência de resfriamento for superior a 60.000 BTU/h, também há necessidade de contratação de projeto de condicionamento de ar e recolhimento de ART, conforme expresso pela NBR 16401-2008. Nestes casos é necessário realizar o cálculo da estimativa da potência de resfriamento necessária para cada ambiente, conforme a NBR 16655-2018, porém, para facilitar a aplicação, propõe-se o cálculo simplificado a seguir:³

$$\text{Pot} = (\text{Cb} + \text{Cp} + \text{Ci} + \text{Ce}) / 0,293$$

Onde:

- Pot é a Potência de resfriamento, em BTU/h
- Cb é a Carga base (considerar 150W por metro quadrado de área condicionada do ambiente)
- Cp é a Carga de pessoas (considerar 100W por pessoa para atividades sentado sem movimentação, como escritórios e salas de aula)
- Ci é a Carga de iluminação (considerar 40W por lâmpada)
- Ce é a Carga de equipamentos (considerar um valor genérico de 300W, ou se preferir especificar, ver contribuição de equipamentos conforme Anexo C da NBR 16401-1/2008).

Caso haja necessidade de potência de resfriamento maior que 60.000 BTU/h, é necessário projeto de condicionamento de ar e respectiva ART.

No caso da instalação, sempre deve ser exigido o recolhimento da ART de instalação do profissional tecnicamente qualificado e devem ser seguidas as orientações de instalação conforme a norma NBR 16401-1/2008 ou sua versão vigente.

Recomendações

- Preferência pelos equipamentos com Selo Procel ou Selo Procel Ouro.
- Preferência por equipamentos que tenham baixo potencial de aquecimento global.

Foram referências para a definição das diretrizes e recomendações para a aquisição, instalação e contratação de equipamentos e sistemas de condicionamento de ar:

³ Esta equação é uma simplificação do cálculo de carga térmica da NBR 16655-3-2018. Na prática, pode haver variações nos valores sugeridos, principalmente em cargas base, devido à carga térmica que a edificação recebe pela envoltória. Então, é admitida a apresentação de cálculo mais detalhado conforme NBR 16655-3 - 2018.

- Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas (INI-C)
- Tabelas de eficiência energética do Programa Brasileiro de Etiquetagem do INMETRO
- NBR 16401-2008 - Instalações de ar-condicionado — Sistemas centrais e unitários
- NBR 16655-2018 - Instalação de sistemas residenciais de ar-condicionado — Split e compacto
- Amostras de mercado
- Tabelas de Insumos do SINAPI para Santa Catarina - database: 12/2024

Exemplos de insumos adequados da tabela SINAPI (mas não a eles restritos):

Código	Descrição
42425	Ar-condicionado split inverter, hi-wall (parede), 12000 Btu/h, ciclo frio, 60hz, classificação A (Selo Procel), gás HFC, controle s/fio
42422	Ar-condicionado split inverter, hi-wall (parede), 18000 Btu/h, ciclo frio, 60hz, classificação A (Selo Procel), gás HFC, controle s/fio
43184	Ar-condicionado split inverter, hi-wall (parede), 24000 Btu/h, ciclo frio, 60hz, classificação A - Selo Procel, gás HFC, controle s/fio
42424	Ar-condicionado split inverter, hi-wall (parede), 9000 Btu/h, ciclo frio, 60hz, classificação A (Selo Procel), gás HFC, controle s/fio
42421	Ar-condicionado split inverter, piso teto, apresentando entre 54000 e 58000 Btu/h, ciclo frio, 60hz, classificação energética A ou B (Selo Procel), gás HFC, controle s/fio
42416	Ar-condicionado split inverter, piso teto, 18000 Btu/h, ciclo frio, 60hz, classificação energética A ou B (Selo Procel), gás HFC, controle s/fio
42417	Ar-condicionado split inverter, piso teto, 24000 Btu/h, ciclo frio, 60hz, classificação energética A ou B (Selo Procel), gás HFC, controle s/fio
42419	Ar-condicionado split inverter, piso teto, 36000 Btu/h, ciclo frio, 60hz, classificação energética A ou B (Selo Procel), gás HFC, controle s/fio
42420	Ar-condicionado split inverter, piso teto, 48000 Btu/h, ciclo frio, 60hz, classificação energética A ou B (Selo Procel), gás HFC, controle s/fio
39580	Ar-condicionado frio splitao inverter 30 TR
39826	Ar-condicionado split inverter, piso teto, 24000 Btu/h, quente/frio, 60hz, classificação energética A - Selo Procel, gás HFC, controle s/fio

2.2 SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

Incluem-se neste item: Lâmpadas em geral (LED, fluorescente tubular, fluorescente compacta, halógena); Fitas de LED; Luminárias; Reatores de luminárias; Sensores; Minuterias.

Diretrizes obrigatórias

- Deve ser considerado um dimensionamento adequado para as necessidades do ambiente.
- Para projetos novos ou grandes reformas deve ser considerado um projeto luminotécnico orientado a eficiência energética e conforto lumínico.
- Para substituição de lâmpadas/luminárias, o fluxo luminoso deve ser considerado de forma a que seja equivalente ao que está sendo usado ou que seja adequado conforme a função do ambiente observando o atendimento ao conforto lumínico conforme a Norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho).
- Uso de lâmpadas de maior eficiência (com tecnologia LED ou outra de maior eficiência) com registro no INMETRO e preferencialmente Selo Procel.
- Todos os produtos e equipamentos inclusos neste item devem obrigatoriamente ter especificação de luminárias/lâmpadas com as seguintes características:
 - Índice de Reprodução de cor (IRC): maior que 80
 - Vida útil: ≥ 20.000 horas
 - Eficiência luminosa (lúmens/W): maior que 90 lm/W
 - Temperatura de cor (K): adequada à função do ambiente.

Referências

Foram referências para a definição das diretrizes e recomendações para a aquisição, instalação e contratação de produtos e sistemas de iluminação:

- Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas (INI-C)
- Tabelas de eficiência do Programa Brasileiro de Etiquetagem do INMETRO
- Amostras de mercado
- Tabelas de Insumos do SINAPI para Santa Catarina - database: 12/2024

Exemplos de insumos adequados da Tabela SINAPI (mas não a eles restritos):

Código	Descrição
39387	Lâmpada led tubular bivolt 18/20 W, base g13
39386	Lâmpada led tubular bivolt 9/10 W, base g13

Código	Descrição
38194	Lâmpada led 10 W bivolt branca, formato tradicional (base e27)
38193	Lâmpada led 6 W bivolt branca, formato tradicional (base e27)

NOTA: A Tabela de insumos do SINAPI não fornece informações de Índice de Reprodução de Cor, Temperatura de Cor, Vida útil, Fluxo Luminoso ou Eficiência Luminosa, o que não garante que estes itens cumpram o pré-requisito. Deve-se apresentar os requisitos indicados no termo de referência ou memorial descritivo anexos ao edital de licitação.

OBSERVAÇÃO: Quando da substituição de lâmpadas fluorescentes deve constar no edital a forma prevista de reciclagem com o objetivo que seja adequada para não causar impacto no ambiente e de forma a que esteja alinhada com o programa Lixo Zero da Prefeitura de Florianópolis.

2.3 EQUIPAMENTOS ELETRODOMÉSTICOS

Incluem-se neste item: Congelador vertical; Congelador vertical frost-free; Congelador horizontal; Refrigeradores; Frigobares; Fogões e fornos domésticos a gás; Fornos elétricos comerciais; Fornos de micro-ondas; Televisores; Ventiladores de mesa e de teto.

Diretrizes obrigatórias

Todos os produtos e equipamentos devem apresentar as seguintes características:

- Etiqueta classe A do PBE do INMETRO, conforme tabelas de eficiência energética (ver referências a seguir).
- Agente de expansão da espuma de isolamento térmica: gás ecológico.

Recomendações

- Preferência será dada aos equipamentos eletrodomésticos com Selo Procel para aqueles consumidores de energia elétrica (geladeiras, fornos, televisores, ventiladores de mesa e de teto) e equipamentos com Selo Conpet para aqueles consumidores de gás (fogões e fornos domésticos a gás)

OBSERVAÇÃO: Quando da substituição de refrigeradores e congeladores deve ser dada atenção à forma prevista de reciclagem com o objetivo que seja adequada para não causar impacto no ambiente e que esteja alinhada com o programa Lixo Zero da Prefeitura de Florianópolis.

Referências

Foram referências para a definição das diretrizes e recomendações para a aquisição de equipamentos eletrodomésticos:

- Tabelas de eficiência do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) do INMETRO.
<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/refrigeradores.asp>
<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/congeladores.pdf>

2.4 SISTEMAS GERADORES DE ENERGIA FOTOVOLTAICA

Incluem-se neste item: geradores de fonte solar (inversores on-grid e módulos fotovoltaicos).

Diretrizes obrigatórias

Os equipamentos e componentes para sistemas de geração de energia fotovoltaica devem apresentar as seguintes características:

- Módulo fotovoltaico: Certificação INMETRO
- Inversor: on-grid listado nas tabelas do PBE do INMETRO
- O projeto e instalação do sistema deve ser realizado por profissional habilitado com fornecimento de ART e declarando atendimento à norma ABNT NBR 16690:2019 – Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de projeto.

Somente estão sendo considerados inversores on-grid, ou seja, ligados à rede de energia da cidade.

Referências

Foram referências para a definição das diretrizes e recomendações para a aquisição e instalação de sistemas geradores de energia:

- Tabelas de eficiência do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) do INMETRO. <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/sistema-fotovoltaico.asp>
- Amostras de mercado

2.5 SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA

Incluem-se neste item:

Sistemas acoplados; Coletores solares térmicos (aplicação banho); Coletores solares térmicos (aplicação piscina);

Reservatórios térmicos de baixa pressão; Reservatórios térmicos de alta pressão; Aquecedores de água a gás – tipo instantâneo; Aquecedores de água a gás – tipo acumulação; Bombas de calor.

Diretrizes obrigatórias

Todos os equipamentos e sistemas devem apresentar as seguintes características:

- Os sistemas acoplados; coletores solares térmicos (aplicação Banho) e coletores solares térmicos (aplicação piscina) devem obrigatoriamente ser etiquetados pelo PBE e atender à atual classe A de eficiência energética conforme informações disponíveis em:

<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/coletores-solares.asp>

- Os reservatórios de água quente devem obrigatoriamente ser etiquetados pelo PBE.
- Os sistemas com reservatório de água quente devem possuir tubulações conforme orientação da INI-C, com isolamento térmico mínimo de 13 mm e condutividade térmica compreendida entre 0,032 e 0,040 W/mK.
- Os aquecedores de água a gás – tipo instantâneo devem ser etiquetados na atual classe A do PROCEL conforme Tabela do PBE do INMETRO disponível em:

http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/aquecedorAgua_2015.pdf

- Os aquecedores a gás do tipo acumulação devem ter Selo CONPET, conforme Tabela do PBE do INMETRO disponível em:

<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/aquecedorAcumulacao.pdf>

Recomendações

- Dar preferência ao uso de sistema de aquecimento solar.
- Quando do uso de aquecedores de água a gás instantâneos dar preferência aqueles com Selo CONPET.
- O sistema de aquecimento de água solar deverá ser dimensionado para atender a demanda específica de cada caso conforme a NBR 15569 – Sistema de Aquecimento Solar de água em circuito direto.

Referências

Foram referências para a definição das diretrizes e recomendações para a aquisição e instalação de equipamentos e sistemas de aquecimento de água:

- Tabelas de eficiência do Programa Brasileiro de Etiquetagem do INMETRO
- Tabelas de Insumos do SINAPI para Santa Catarina - database: 12/2024
- Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas (INI-C)
- NBR 15569 – Sistema de Aquecimento Solar de água em circuito direto – Requisitos de projeto e instalação

Exemplos de insumos adequados da tabela SINAPI (mas não a eles restritos):

Código	Descrição
34482	Aquecedor solar capacidade do reservatório 800 l, inclui 4 placas coletoras de 2,00 m ²
34469	Aquecedor solar capacidade do reservatório 1000 l, inclui 5 placas coletoras de 2,00 m ²
34472	Aquecedor solar capacidade do reservatório 200 l, inclui 1 placas coletoras de 2,00 m ²
34476	Aquecedor solar capacidade do reservatório 400 l, inclui 2 placas coletoras de 2,00 m ²
34477	Aquecedor solar capacidade do reservatório 600 l, inclui 3 placas coletoras de 2,00 m ²

NOTA: A Tabela de insumos do SINAPI não fornece informações de classe de eficiência energética da placa coletora ou do reservatório. Deve-se apresentar os requisitos indicados no termo de referência ou memorial descritivo anexos ao edital de licitação.

2.6 EQUIPAMENTOS DO TIPO BOMBAS, MOTOBOMBAS E MOTORES ELÉTRICOS TRIFÁSICOS

Incluem-se neste item: Bombas e motobombas centrífugas

Monoestágio - Eixo Horizontal Monoestágio - Eixo Vertical Multiestágio - Eixo Horizontal Multiestágio - Eixo Vertical Rotação de 1750 rpm a 3500 rpm) Motores elétricos trifásicos

Diretrizes obrigatórias

- Todos os equipamentos devem apresentar as seguintes características: Bombas e motobombas centrífugas devem ser etiquetadas na Classe A do PBE do Inmetro conforme tabela de eficiência disponível em:

http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/bombas_motobombas.pdf

- Motores elétricos trifásicos devem atender aos rendimentos nominais mínimos previstos na Portaria interministerial nº 1, de 29 de junho de 2017, publicada pelo Inmetro.
- Todos os motores elétricos trifásicos devem ser de alto rendimento.

Recomendações

- Dar preferência aos equipamentos com Selo Procel.

Referências

Foram referências para a definição das diretrizes e recomendações para a aquisição e instalação de equipamentos do tipo bombas, motobombas e motores trifásicos:

- PBE Edifica
- Tabelas de eficiência do Programa Brasileiro de Etiquetagem do INMETRO

2.7 SISTEMA DE TRANSPORTE / FROTA DE VEÍCULOS LEVES

Incluem-se neste item os veículos leves.

Diretrizes obrigatórias

Todos os veículos leves devem apresentar ao menos uma das seguintes especificações:

- Classe A no PBE do INMETRO na comparação absoluta geral segundo as tabelas de eficiência do Programa Brasileiro de Etiquetagem do INMETRO disponíveis em: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/tabelas_pbe_veicular.asp
- Veículos com Selo Conpet de eficiência energética conforme o Programa Brasileiro de Etiquetagem do INMETRO.

No caso de veículos a combustão, estes obrigatoriamente deverão ser abastecidos com biocombustíveis.

Referências

Foram referências para a definição das diretrizes e recomendações para a aquisição dos veículos:

- Tabelas de eficiência do Programa Brasileiro de Etiquetagem do INMETRO.

2.8 LOUÇAS E METAIS

Incluem-se neste item: Bacias sanitárias, mictórios, válvulas de descarga, duchas, torneiras para pia de cozinha, torneiras para tanque, torneiras de uso geral, torneiras externas, torneiras para lavatório, misturadores monocomando para lavatório, misturadores monocomando para pia de cozinha, arejadores de vazão constante avulsos e restritores de vazão avulsos.

Diretrizes obrigatórias

Todos os produtos devem apresentar as seguintes características:

- Equipamento fabricado, comercializado, importado e/ou distribuído por empresa listada como qualificada no respectivo Programa Setorial da Qualidade (PSQ) do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H):
 - PSQ de Aparelhos Economizadores de Água
 - PSQ de Louças Sanitária para Sistemas Prediais
 - PSQ de Metais Sanitários
 - PSQ de Tubos e conexões de PVC para Sistemas Hidráulicos Prediais
- Bacias sanitárias devem ter formato adequado para volume de descarga variável em função do arraste desejado por meio de válvulas de descarga com duplo fluxo, 3 litros e 6 litros (válvulas de descarga em caixas acopladas ou válvulas de descarga de parede). Em situação de exposição a vandalismo, adoção de válvula de descarga de parede com ciclo fixo (fechamento automático).
- Mictórios individuais devem ter válvulas de descarga hidromecânicas (fechamento automático) ou válvulas de descarga eletrônica (sensor de presença).
- Duchas devem ter vazões iguais ou inferiores a 12 litros/minuto.
- Torneiras para pia de cozinha e para tanque devem ter arejador embutido.
- Torneiras de uso geral e externas devem ter arejador embutido e vazões iguais ou inferiores a 12 litros/minuto.
- Torneiras e misturadores monocomando para lavatório devem ter arejador de vazão constante embutido e vazões iguais ou inferiores a 6 litros/minuto.
- Torneiras e misturadores monocomando para lavatório, sempre que a pressão da água for superior a 8 mca, devem ter restritor de vazão embutido ou regulador de vazão.

Requisitos de projeto

- Adequação das vazões nos pontos de consumo à finalidade de uso e às pressões presentes nos diversos pontos de consumo.
- Atendimento das normas NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção (ABNT, 2020) e NBR 16782-

Conservação de água em edificações – Requisitos, procedimentos e diretrizes (ABNT, 2019a).

Recomendações

- Avaliar viabilidade técnica e adequação ao uso para adoção de sistemas de descarga à vácuo para as bacias sanitárias.
- Avaliar viabilidade técnica e adequação ao uso para adoção de mictórios individuais com enxágue automático de 1 a 3 litros ou enxágue econômico de 1 litro ou com tecnologia seca (sem água).
- Avaliar viabilidade técnica e adequação ao uso para adoção de válvula de acionamento para chuveiro com fechamento automático (temporizador).
- Preferência por duchas com vazões de 10 litros /minuto e 8 litros/minuto.
- Preferência por torneiras para pia de cozinha com arejadores de vazão constante embutidos com vazões iguais ou inferiores a 6 litros/minuto.
- Preferência por torneiras para tanque com arejadores de vazão constante embutidos com vazões iguais ou inferiores a 8 litros/minuto.
- Preferência por torneiras de uso geral e externas com arejadores de vazão constante embutidos com vazões iguais ou inferiores a 8 litros/minuto e com dispositivos de restrição de acesso.
- Preferência por torneiras para lavatório eletrônicas (acionamento por sensor) ou hidromecânicas (de pressão com fechamento automático), no caso de torneiras manuais, que tenham giro de ¼ de volta.
- Avaliação da possibilidade de inserção de restritores de vazão antes da saída da água em duchas de chuveiros e torneiras de lavatórios.
- Avaliação da possibilidade de inserção de reguladores de vazão capazes de controlar a vazão da água no ponto de consumo de duchas de chuveiros e torneiras em distribuições sujeitas a pressões variadas e maiores que 8 mca.

Referências

Foram referências para a definição das diretrizes e recomendações para a aquisição, instalação e contratação de louças e metais:

- Programas Setoriais da Qualidade (PSQ) do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) do Ministério das Cidades.
- NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção (ABNT, 2020).
- NBR 16782- Conservação de água em edificações – Requisitos, procedimentos e diretrizes (ABNT, 2019a).