



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO PAULO

Secretaria Geral Parlamentar
Secretaria de Documentação
Equipe de Documentação do Legislativo

PROJETO DE LEI 01-00841/2017 do Vereador Natalini (PV)

"Modifica a subseção 3.8 do Anexo I - "Disposições Técnicas" da Lei Municipal nº 16.642/2017 (Código de Obras e Edificações), para tornar obrigatória a instalação de rede hidráulica de água quente e equipamento de aquecimento solar de água para aplicações domésticas, comerciais e industriais em edificações novas e submetidas à ampliação no Município de São Paulo e dá outras providências.

Art. 1º. Fica modificada a subseção 3.8 do capítulo "Das Condições Ambientais" do Anexo I - "Disposições Técnicas" da Lei Municipal nº 16.642/2017 (Código de Obras e Edificações), com a seguinte redação:

"3.8. As edificações novas, com área construída superior a 1.500 m² (mil quinhentos metros quadrados), de uso residencial e não residencial conforme especificado no item 3.8.4, deverão ser providas de sistema de aquecimento de água pelo aproveitamento de energia solar, dimensionado para atender, no mínimo, 40% (quarenta por cento) da demanda anual de energia para o fornecimento de água aquecida, calculada conforme a metodologia constando no anexo I-A.

3.8.1. Aplica-se o disposto no item anterior à nova área construída em reforma com ampliação de edificação existente, que incorpore mais de 1500 m² (mil e quinhentos metros quadrados), desde que haja pelo menos um novo banheiro, provido de chuveiro, na nova área.

3.8.2. A rede de água quente deverá ser provida de isolamento térmico e atender a todas as unidades residenciais e comerciais, bem como eventuais cozinhas e vestiários nas áreas comuns e de uso geral.

3.8.3. Os equipamentos mencionados no item 3.8 deverão ter sua eficiência comprovada pela Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE, do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO e atender às categorias A ou B.

3.8.3.1. As instalações e equipamentos deverão observar os requisitos das Normas Brasileiras (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis, em sua versão vigente por ocasião do projeto.

3.8.4. A obrigatoriedade estabelecida no item 3.8 aplica-se, na categoria de uso não-residencial, às seguintes atividades de comércio, de prestação de serviços públicos e privados e uso industrial, que sejam usuárias de água quente e funcionarem em edifícios inteiramente de propriedade da pessoa jurídica responsável pela atividade e não compartilhados com outras empresas, órgãos ou entidades:

I - hotéis, motéis e similares;

II - clubes esportivos, casas de banho e sauna, academias de ginástica e lutas marciais, escolas de esportes, estabelecimentos de locação de quadras esportivas;

III - clínicas de estética, institutos de beleza, cabeleireiros e similares;

IV - hospitais, unidades de saúde com leitos e casas de repouso;

V - escolas, creches, abrigos, asilos, albergues e cooperativas de catadores de resíduos;

VI - restaurantes, bares e lanchonetes;

VII - açougues e frigoríficos;

VIII - inspetorias da Guarda Civil Metropolitana (GCM):

IX - quartéis e guarnições militares:

X - indústrias, quando houver provisão de água quente para banho em vestiários e uso em cozinhas;

XI - lavanderias de prestação de serviço comercial ou coletivas em edificações residenciais.

3.8.4.1. As atividades listadas nos subitens IV e X serão objeto de exigibilidade de sistema de aquecimento solar apenas para pré-aquecimento de 40% do consumo; aplicando-se na fórmula de cálculo da energia necessária do anexo I-A, a temperatura t_2 de 35°C, ao invés da temperatura final requerida.

3.8.5. A obrigatoriedade de um sistema de aquecimento solar de água aplicar-se-á também às edificações residenciais novas de qualquer área construída, que venham a incluir a construção de piscina de água aquecida e a novos condomínios de casas dotados de piscina aquecida de uso coletivo.

3.8.6. A obrigatoriedade do sistema de aquecimento solar de água para às novas edificações destinadas às Habitações de Interesse Social - HIS e Habitação de Mercado Popular- HMP será observada na forma de regramento específico a ser fixado pelo Executivo em 180 dias após a entrada em vigência desta Lei.

3.8.7. No caso de impossibilidade de se atender ao fornecimento mínimo de 40% da demanda calculada, conforme anexo I-A, o empreendedor deverá apresentar justificativa a ser juntada ao processo de licenciamento do projeto, cabendo alternativamente realizar instalação de sistema menor, que será obrigatório, caso possa suprir pelo menos 20% do consumo, conforme a metodologia de cálculo do anexo 1-A.

3.8.7.1. Nos casos em que não for possível instalar um sistema mesmo para 20% das necessidades de consumo, seja por condições desfavoráveis de insolação ou inviabilidade estrutural, caberá juntar memorial com exposição de justificativas, com recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, por profissional habilitado,

3.8.8. A emissão do Certificado de Conclusão ou Auto de Regularização previstos na Lei Municipal nº 16.642/2017, fica condicionada ao cumprimento do disposto nesta subseção 3.8."

Art. 2º. O descumprimento do aqui disposto sujeitará o infrator às seguintes penalidades:

I - advertência;

II - multa de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais) e em valor dobrado a cada reincidência, findo o prazo imposto para adequação.

§ 1º. A multa de que trata o "caput" deste artigo será atualizada anualmente pela variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA apurado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, acumulada no exercício anterior, sendo que, no caso de extinção deste índice, será aplicado outro que venha a substituí-lo.

§ 2º. As multas serão recolhidas ao Fundo Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (FEMA).

Art. 3º. As despesas decorrentes da execução desta lei correrão por conta de dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.

Art. 4º. O Executivo regulamentará esta lei no prazo de 120 (cento e vinte dias) dias, a contar da data de publicação desta Lei.

Art. 5º. Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Anexo 1-A

Metodologia para cálculo do sistema suficiente para atender 40% da demanda de água quente

Passo 1: Estimar o volume diário máximo típico de água quente a ser consumido pela edificação em duas situações: a) quando a temperatura fornecida for utilizada sem redução por mistura com água fria; b) quando houver mistura com água fria.

Considerar as seguintes condicionantes: 1) as variações de consumo de água quente sazonais, ao longo do ano, tendo em vista as estações climáticas e as mudanças no ritmo de produção e consumo em atividades não residenciais. Isso pode ser feito estimando-se a média dos consumos diários em diferentes meses, tomando-se dados de referência como por exemplo 70 litros em um banho ou utilizando o total anual somando-se as contas de água e arbitrando a parcela de água quente e dividindo-se pelo número de dias úteis em que haja consumo, nos casos não residenciais; 2) situações em que diferentes volumes e temperaturas finais são requeridas, como por exemplo quando houver uso em cozinhas, lavanderias e para banhos. Isso exigirá aplicar a fórmula do passo 2 mais de uma vez com os respectivos dados e se somar os resultados para se obter o volume total de uso.

A. Volume diário quando não houver necessidade de abater a temperatura para a adequada nos pontos de consumo.

Basta tomar o volume requerido.

B. Volume diário quando o sistema por suas características construtivas e para melhor aproveitamento da insolação produzir água a uma temperatura mais alta do que a adequada, requerendo mistura com água fria.

Adotar a fórmula abaixo para calcular o volume de água quente necessário.

$$Vq = Vu.A/(1 + A)$$

Onde:

Vq = volume diário de água quente a ser aquecido e misturada com água fria, em litros;

Vu = volume diário de água na temperatura final desejada para uso;

$$A = (tu - tf)/(tq - tu)$$

tu = temperatura de uso no ponto de consumo em °C;

tf = temperatura da água fria necessária na mistura em °C;

tq = temperatura da água quente produzida em °C e resultante da especificação técnica do sistema.

Passo 2: Calcular a quantidade de energia necessária para aquecer o volume diário pela fórmula abaixo;

$$E = Vq \times Cp \times (t2 - t1) \times ND / 3600$$

Onde:

E = demanda de energia por dia em kWh/mês;

Vq = volume diário de água quente a ser aquecido em litros;

Cp = calor específico a pressão constante da água: 1,16 kWh/kg.°C (considerando massa específica da água igual a 1, pode se considerar 1 kg = 1 L);

tq = temperatura da água quente produzida em °C;

tf = temperatura de água fria arbitrada em 19,2°C (considerando a temperatura média do ar em São Paulo - Instituto Nacional de Meteorologia de 1961 a 1990). Nota: a temperatura da água na rede subterrânea é menor, mas a permanência em cisternas e caixas d'água conduz ao equilíbrio térmico;

ND = número de dias de consumo de água no mês.

Passo 3: Determinar a Produção Média Mensal de Energia (PMME) de coletores solares na cidade de São Paulo

Utilizar a tabela do "Sistemas e Equipamentos para Aquecimento Solar de Água" na opção "Coletores solares térmicos (aplicação banho e piscina) do INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial para obter a Produção Mensal de Energia

(PME), Escolher um dos equipamentos registrados que mais convier, considerando características técnicas desejadas. Cabe consultar a versão vigente, no sítio do Inmetro: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/coletores-solares.asp>

Para calcular a Produção Média Mensal de Energia (PMME) em kWh ajustar o valor conforme abaixo:

$$PMME = 0,65 \times PME$$

(PME obtida na tabela do IINMETRO)

Passo 4: Determinação da área de coletores solares para atendimento da contribuição solar (fração solar)

$$AC = Fcd \times CS \times E / PME$$

Onde:

AC = área de coletores solares em m²

Fcd = fator de correção para desvio do Norte Geográfico indicado na tabela abaixo:

Desvio do Norte Geográfico [para Leste ou Oeste]	Fcd
Até 30°	1
de 31 a 60°	1,13
de 61 a 90°	1,16

CS = contribuição ou fração solar (percentual da energia que provirá de um sistema de aquecimento solar).

Nota:

1) os coletores solares devem ser orientados para o Norte Geográfico. Quando não for possível adotar esta orientação ideal, deve-se aplicar o fator de correção para desvios do Norte Geográfico de acordo com a tabela acima.

Exemplo: Um edifício residencial possui 10 andares com 4 apartamentos por andar e água quente será utilizada somente para o banho. Considerando um consumo de água quente por pessoa de 70 litros @ 45° C e uma média de 3 moradores por apartamento temos:

$$V = 40 \text{ apartamentos} \times 3 \text{ pessoas/apartamento} \times 70 \text{ litros por pessoa} = 8400 \text{ litros @ } 45^{\circ}\text{C}$$

$$E = 8400 \times 1,16 \times (45 - 19,2) \times 30 / 3600 = 2094,96 \text{ kWh/mês}$$

Considerando um coletor com PME de 80,7 kWh/mês/m², segundo a tabela de sistemas e equipamentos para aquecimento solar de água do INMETRO, determinamos sua Produção Média Mensal de Energia Específica do coletor solar na cidade de São Paulo utilizando a fórmula do "passo 2", sendo:

$$PME = 0,65 \times 80,7 = 52,45 \text{ kWh/m}^2/\text{mês}$$

Para atender aos 40% mínimos da demanda de água quente, considerando um desvio de 45° do Norte Geográfico, aplica-se a fórmula do "passo 4":

$$AC = 1,13 \times 0,4 \times 2094,96 / 52,45 = 45,15 \text{ m}^2$$

Adotando-se a área típica de 2 m² de cada coletor, se teria que instalar 23 unidades.

Sala das Sessões, 07 de novembro de 2017.

Às Comissões competentes"

Este texto não substitui o publicado no Diário Oficial da Cidade em 13/12/2017, p. 97

Para informações sobre este projeto, visite o site www.camara.sp.gov.br.