

01-0841/2017



**CÂMARA MUNICIPAL DE
SÃO PAULO**

PL - PROJETO DE LEI 841/2017 DE 06/12/2017

Promovente:

Ver. NATALINI

Ementa:

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.

Observações:



01-841 2017

④

PL

841/2017

PROJETO DE LEI Nº

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 fornecimento de água aquecida, calculada conforme a metodologia constante 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

Sequência(s) processado(s), nesta data.

02 e 08 e 1012

09 11 12 12

Kardes Roberto de Andrade
Assistência Parlamentar



02
01-841 2017
fls. 3
(1)

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



03
01-841 2017
A

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 ajuntada 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 I-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 ajuntar 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.



04
01-841 2017
Ⓟ

Anexo I-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.

$$V_q = V_u \cdot A / (1 + A)$$

Onde:

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

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

$$A = (t_u - t_f) / (t_q - t_u)$$

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

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



01-841 2017
 95
 4

t_a = 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:

$$E = V_q \times C_p \times (t_2 - t_1) \times ND / 3600$$

Onde:

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

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

C_p = 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);

t_a = temperatura da água quente produzida em °C;

t_f = 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 INMETRO)



01-841-2017
 16
 4

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

$$AC = F_{cd} \times CS \times E / PME$$

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



01-841/2017
①

na cidade de São Paulo utilizando a fórmula do "passo 2", sendo:

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

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":

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

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


Gilberto Natalini
Médico e Vereador - PV/ SP

08
01841 2017
C

Justificativas

A utilização de aquecimento solar de água se impõe diante do tremendo desafio das mudanças climáticas que exigem uma nova matriz de energia descarbonizada e constitui uma excelente oportunidade para se reduzir custos gerais de geração de energia, beneficiando a economia, em especial os orçamentos familiares. O Brasil é um país privilegiado em termos de insolação e seu uso na produção de água aquecida deve ser estimulado e requerido pela legislação incidente sobre novas construções, a exemplo de diversos países no mundo.

A fonte solar térmica é uma forma de energia alternativa, limpa e renovável, que contribui para a redução de custos de produção de energia e também das perdas de transmissão, por ser uma geração descentralizada, disponibilizada nos pontos de consumo. Não gera poluição atmosférica e climática, por não ter emissão direta de gás carbônico, o principal gás de efeito estufa. Além disto, não implica em pegada ambiental como a fonte hidroelétrica, que exige se alagar grandes extensões de terra, uma vez que está sobre o telhado de área construída existente.

Por fim, fomentar o setor de fabricação e montagem de coletores solares constitui uma oportunidade de gerar receita e empregos na nova economia verde.



**CÂMARA MUNICIPAL DE
SÃO PAULO**

do processo nº 01 – PL 841 de 2017.

Kardec Kiedrich de Andrade
Presidente do Conselho Nacional de Arte e Arquitetura

ÀS COMISSÕES DE: 12 DEZ 2017

~~PRESIDENTE~~

Efetuada a autuação, encaminho os presentes autos para prosseguimento.

Supervisor da Equipe de Controle do Processo Legislativo - SGP.22