PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL

LEI ORDINÁRIA N.: 06045/10

Autor: HERMANO MORAIS
Data: 12/01/2010
Classif.: MEIO AMBIENTE
Ementa:

Dispõe sobre a instalação de sistema de aquecimento de água por energia solar em edificações no Município de Natal, e dá outras providências.

Texto:

A PREFEITA MUNICIPAL DE NATAL;
Faço saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1° - É obrigatória a instalação de sistema de aquecimento de água por meio de aproveitamento de energia solar, nas novas edificações, destinadas às categorias de uso não residencial e residencial multifamiliar vertical a partir de 05 (cinco) pavimentos, na conformidade do disposto nesta Lei.

Art. 2º - A obrigatoriedade estabelecida do Art. 1º desta Lei aplica-se, na categoria do uso não residencial, às seguintes atividades de comércio, de prestação de serviços públicos e privados, e industriais.
I - hotéis, motéis e similares;
II - clubes esportivos, academias de ginásticas, escolas de esportes, estabelecimentos de locação de quadras esportivas;
III - clínicas de estéticas, institutos de beleza e similares;
IV - hospitais, unidades de saúde com leitos, casa de repouso;
V - escolas, creches, abrigos, asilos e albergues;
VI - quartéis;
VII - indústrias, se atividade setorial específica demandar água aquecida no processo de industrialização ou, ainda, quando disponibilizar vestiários para seus funcionários;
VIII - lavanderias industriais, de prestação de serviços ou coletivas, em edificações de qualquer uso que utilizem em seu processo água aquecida.

Art. 3º - A obrigatoriedade estabelecida no Art. 1º desta Lei se aplica às edificações novas ou não, isoladas ou agrupadas horizontal, verticalmente ou superpostas, da categoria de uso residencial, ou de conjunto de instalações de usos não residenciais, que venham a contemplar a construção de piscina de água aquecida.

Art. 4º - O Poder Executivo deverá editar um Decreto específico com os procedimentos pertinentes e os prazos para início da aplicação destinada às Habitações de Interesse Social.

Art. 5º - Os sistemas de instalações hidráulicas e os equipamentos de aquecimento de água por meio de energia solar, de que tratam esta Lei, deverão ser dimensionada para atender no mínimo 50% (cinquenta por cento) de toda a demanda anual de energia, necessária para o aquecimento de água sanitária e água de piscinas, de acordo com a metodologia de Avaliação da Contribuição Solar estabelecida no Anexo Único integrante desta Lei.
Parágrafo Único - Os equipamentos mencionados no *"caput"* deste artigo deverão ter sua eficiência comprovada por órgão técnico, credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO.

Art. 6º - Para efeito da aplicação do art. 4º desta Lei, define-se banheiro como o aposento dotado de vaso sanitário, possuindo ou não, em suas instalações, aquecimento de água sanitária por toda e qualquer fonte de energia.

Art. 7º - O dobro da somatória das áreas de projeção dos equipamentos, constituídos pelas placas coletoras e reservatórios térmicos, não será computável para efeito do cálculo do coeficiente de aproveitamento básico e máximo previsto na legislação vigente.
Parágrafo Único - A área de projeção mencionada no *"caput"* deste artigo refere-se ao resultado da aplicação dos parâmetros contidos no Anexo Único.

Art. 8º - O disposto nesta Lei não se aplica às edificações nas quais seja tecnicamente inviável alcançar as condições que correspondam à demanda anual de energia necessária para aquecimento de água por energia solar, na conformidade do disposto no seu Art. 6º.
Parágrafo Único - O enquadramento na situação prevista no *"caput"* deste artigo deverá ser comprovado por meio de estudo técnico elaborado por profissional habilitado, que demonstre a inviabilidade de atendimento à exigência legal, consoante os parâmetros estabelecidos no Anexo Único.

Art. 10 - Aplica-se o disposto nesta Lei os projetos de novas edificações protocolizadas a partir da data de publicação de seu decreto regulamentar.

Art. 11 - O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias, a contar da data de sua publicação.

Art. 12 - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Sala das Sessões, em Natal, 15 de dezembro de 2009.

AA) Dickson Nasser - Presidente
Albert Dickson - Primeiro Secretário
Júlio Protásio - Segundo Secretário

Publicado no Diário Oficial do Município de: 13 de janeiro de 2010

ANEXO ÚNICO

Metodologia de Avaliação da Contribuição Solar (Fração Solar)

Passo 1: estimar o volume diário de água quente a ser consumida pela edificação;

Passo 2: calcular a quantidade de energia necessária para aquecer o volume diário;

$E = v.Cp*(t2-t1)*30/3600$	(1)

Onde:
E - demanda de energia por dia em KWh/mês
V - volume diário de água quente a ser aquecida em litros
Cp - calor específico da água constante de 4,18 KJ/KgºC
t2 - temperatura da água quente requerida para o uso específico, em ºC
t1 - temperatura da água fria igual a 24ºC (média histórica da temperatura média do Município de Natal).

Passo 3: determinar a produção de energia dos coletores solares no Município de Natal.

A produção de energia dos coletores solares será determinada a partir da consulta à tabela vigente de Sistema e Equipamentos para Aquecimento Solar de Água do INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.
Esta tabela é atualizada constantemente e lista todos os produtos brasileiros etiquetados.
Para calcular a Produção Média Mensal de Energia em KWh de qualquer coletor solar no Município de Natal.

$Pme(nt) = 1,10 \times Pme$ (tabela do INMETRO)(2)	

Onde:
Pme(nt) - Produção média mensal de Energia específica no Município de Natal em KWh/mês.m²;
Pme(tabela do INMETRO) - Produção média mensal de Energia específica dos coletores solares publicados na tabela de sistemas e equipamentos para aquecimento solar de água do INMETRO, em KWh/mês.m²

Passo 4: determinação da área de coletores solares necessária para atendimento da contribuição solar (fração solar) segundo requisito desta Lei:

$AC = Fcd \times CS \times E/Pme(nt)$(3)	

Onde:
AC - área de coletores solares em m²
Fcd - fator de correção para desvio do Norte Geográfico indicado na tabela 1
CS - contribuição solar (fração solar)
E - demanda de energia mensal de KWh/mês
Pme(nt) - produção média mensal de energia específica do coletor solar no Município de Natal

em KWh/mês.m²

Os coletores solares devem ser orientados para o Norte Geográfico.
Quando não for possível a orientação ideal, deve-se aplicar um fator de correção para desvios do Norte Geográfico de acordo com a tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Fator de correção para desvio do Norte Geográfico

Desvio do Norte Geográfico (para leste ou oeste)	Fcd
Até 30º	1
De 31 a 60º	1,13
De 61 a 90º	1,16

Exemplo: Um edifício residencial possui 10 andares com 4 apartamentos por andar e a água quente será utilizada somente para o banho. Considerando um consumo de água quente por pessoa de 50 litros a 45ºC e uma média de 4 moradores por apartamento temos:
V = 40 apartamentos * 4 pessoas/apartamentos * 50 litros por pessoa = 8.000litros a 45ºC

Utilizando a equação (1):
E - 8.000 x 4,18 x (45-24) x 30/3600 = 5.852KWh/mês

Considerando um coletor com Pme de 80,7KWh/mês, 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 Natal utilizando a equação (2),

Sendo:
Pme(nt) = 1,10 x 80,7 = 88,77KWh/mês/m²

Para determinação da área coletora necessária para atender 70% da demanda de energia mensal, considerando um desvio de 45º do Norte Geográfico aplicamos a equação (3),
Sendo:
AC = 1,13 x 0,7 x 5.852/88,77 = 52,15m²
AC = 52,15m²

Supondo que o coletor possua uma área de 2m².
52,15/2 = 26,07

Quantidade de coletores = 52,15/2 = 26,07 coletores
26 coletores

Conclusão: para atendimento da demanda de 8.000 litros de água por dia seriam necessários 52,15m² de determinado coletor solar para atendimento a contribuição solar de 70%.

Republicado para inclusão do ANEXO ÚNICO em: 02 de setembro de 2013.