

P61 – Análise do Conceito de Edificação Eficiente do MME & Uso do GN - Ciclo 2008/2009

Eugênio Pierrobon Neto¹, Murilo Tadeu Werneck Fagá²

1 COMGAS, 2 FDTE

Resumo – Em 17 de outubro de 2001, foi sancionada a Lei 10.295 de Eficiência Energética, a qual dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia. Em 13 de dezembro de 2002, foi estabelecido o GT-Edifica - Grupo Técnico para Eficientização de Energia nas Edificações. No dia 13 de setembro de 2006, a partir de estudos patrocinados pelo GT-Edifica, foi aprovado o Regulamento Técnico da Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos, que estabelece os quesitos de avaliação e classificação da eficiência energética nas edificações. Esse Regulamento será a base técnica para um Programa Brasileiro de Etiquetagem Energética de Edificações. Como observado, os esforços brasileiros na identificação das melhores práticas de eficiência energética em edificações são amplamente desejáveis e encontram-se em sintonia com a tendência internacional. Em várias nações têm sido aprovados (ou amplamente revisados) regulamentos técnicos para a conceituação e classificação da eficiência energética em edificações. Acredita-se que, ao lado do transporte rodoviário (principalmente em regiões urbanas), as edificações possam proporcionar grandes ganhos com eficientização energética.

Palavras-chave: edifícios; eficiência energética; fontes de energia; Comgás

Introdução

As Edificações (comerciais e residenciais) representam pouco mais de 30% do consumo total de energia do planeta. Trata-se do segmento de consumo com maior participação na matriz energética mundial. Como decorrência, várias nações têm aprovado novos regulamentos técnicos para a conceituação e classificação da eficiência energética em Edificações. Esses Regulamentos Técnicos mantêm sintonia com a evolução da Matriz Energética em Edificações dos países, a qual reserva papéis ampliados tanto para a eletricidade como para os gases combustíveis. O presente estudo partiu do pressuposto de que não existe um Conceito Universal de Eficiência Energética, e sustentou que as metodologias a serem utilizadas para a conceituação de Edificações (energeticamente) Eficiente devem ser abrangentes e abraçar, ao menos, as seguintes três dimensões: o Conceito da Eficiência a partir da transformação da energia “final” em “útil”; a consideração da “energia primária” nos cálculos da eficiência energética e a ampliação do papel dos gases combustíveis na conceituação da eficiência energética. A pesquisa identificou como as

Regulamentações Técnicas internacionais tratam essas três dimensões na definição dos conceitos de Edificação Eficiente e produziu uma análise crítica do atual Regulamento Técnico de Edificações (energeticamente) Eficientes a ser adotado no Brasil.

O principal objetivo do presente estudo é demonstrar a necessidade de se revisar e ampliar este Regulamento Técnico em função de uma abordagem mais ampla da Eficiência Energética. O Projeto de Pesquisa foi desenvolvido em quatro fases. A primeira consistiu no levantamento internacional dos conceitos de Edificação (energeticamente) Eficiente. A segunda se deu pela identificação da participação dos gases combustíveis nesses conceitos. A terceira fase foi composta pela análise dos conceitos de Edificação Eficiente propostos pelo Ministério de Minas e Energia no Brasil. Finalmente, a quarta e última fase consistiu em elaborar críticas aos conceitos a serem adotados no Brasil, baseando-se em uma abordagem ampla da questão da eficiência energética em Edificações; e propondo sugestões para ampliação dos conceitos. Como resultado, produziu-se uma análise crítica do atual Regulamento Técnico de Edificações (energeticamente) Eficientes a ser adotado no Brasil.

Desenvolvimento

Como evidenciado anteriormente, o projeto foi dividido em quatro fases. Tais fases são evidenciadas a seguir.

Na primeira fase, foram estabelecidos os critérios e premissas para a delimitação da amostra de países que constituíram o foco desta pesquisa; para todos países estudados foram levantadas as legislações e normas que tratam da questão da eficiência e uso racional da energia em Edificações.

Na segunda fase, foram estabelecidas quatro aplicações, inseridas nos serviços prediais, para as quais os gases combustíveis são passíveis de substituir a eletrotermia, como fonte exclusiva para obtenção de energia útil na forma de calor. São elas o Aquecimento de água; o Aquecimento de ambientes; a Refrigeração de ambientes e a Cocção (ao longo da pesquisa, esta aplicação foi excluída, pois nenhum dos países selecionados considerava essa alternativa em suas regulamentações).

Na fase três, os documentos divulgados pelo Ministério de Minas e Energia (MME), através do programa Procel Edifica, foram analisados, para identificação de três parâmetros, a saber: os Padrões e fórmulas de cálculo estabelecidos; a Abrangência do conceito de eficiência energética adotada e a Participação dos gases combustíveis na composição da nota para etiquetagem.

Por fim, na fase quatro, todas as informações foram reunidas para construção de uma análise crítica do conceito de edificação eficiente brasileiro; sugere-se que a participação dos gases combustíveis deve ser considerada em três escalas de abrangência: a Eficiência local, a Eficiência Global e a Eficiência Global Projetada. A dimensão local resume a abordagem da eficiência dos equipamentos e processos consumidores de energia instalados dentro das edificações. A perspectiva global expande os conceitos de eficiência, integrando a eficiência dos usos finais às fontes de energia primária que são utilizadas na produção da energia a ser consumida. A abordagem global deve ser encarada dentro de um cenário futuro, no qual a derivada do consumo de energia primária é levada em conta.

Resultados

Os resultados apresentados sugerem que a Metodologia proposta pelo Ministério de Minas

e Energia para a avaliação da eficiência energética das edificações comerciais e públicas deva ser aprimorada para levar em conta o impacto do tipo de energia final utilizada, bem como para considerar apropriadamente o papel incrementado que os gases combustíveis terão na matriz energética nacional. A atual Regulamentação Técnica, ao considerar de maneira incompleta estas duas dimensões, corrobora a manter uma cultura energética brasileira que não compreende os papéis a serem reservados à eletricidade e aos gases combustíveis no que se refere às edificações. A manutenção desta cultura energética pode ampliar as barreiras que inibem o processo de penetração dos usos mais adequados dos gases, bem como pode perenizar os usos menos racionais da eletricidade.

Se o propósito da regulamentação brasileira para avaliação da eficiência energética dos edifícios comerciais e públicos é garantir o suprimento de energia através da redução dos níveis de consumo, é de fundamental importância que o consumo de energia primária seja avaliado na metodologia de certificação. Os novos investimentos para aumento da capacidade instalada para geração elétrica no país serão cada vez mais custosos à sociedade, a qual deve reavaliar o valor da eletricidade frente a outros energéticos disponíveis, como os gases combustíveis e o aquecimento solar. Esta reavaliação deve levar em conta também as emissões de gases de efeito estufa, aproximando a regulamentação brasileira ao padrão internacional e tornando seus mecanismos de avaliação mais completos e abrangentes.

Uma breve análise dos últimos avanços da matriz elétrica brasileira pode ajudar a corroborar alguns dos parâmetros citados. Por exemplo, devido às maiores exigências e restrições da legislação ambiental, as novas usinas hidroelétricas apresentam reservatórios menores e assim, são mais suscetíveis às variações pluviométricas das estações. A expansão da hidroeletricidade dar-se-á principalmente nas regiões que ainda possuem potenciais hídricos expressivos, como a região Norte, com 55% do potencial hídrico nacional e a região Centro-Oeste com 27,6%, como mostra a Figura 1.

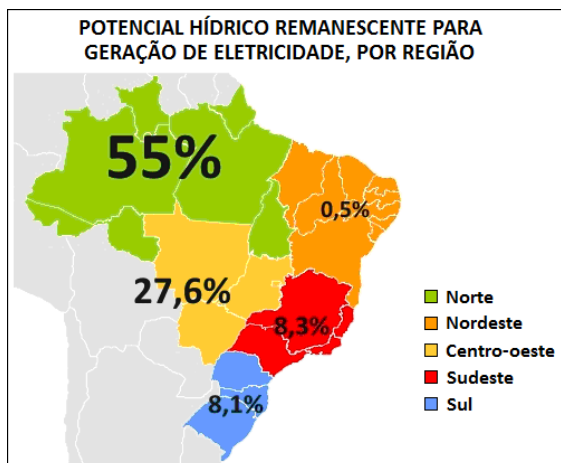


Figura 1 – Potencial hídrico remanescente para geração hidroelétrica no Brasil, por região.

Outro ponto controverso da instalação das novas hidroelétricas na região Norte do país é a emissão de gás metano pelos reservatórios, tanto pelos fluxos liberados na superfície (através do borbulhamento e difusão), quanto pela liberação do metano que passa nas turbinas e vertedouros (e que foi gerado através da decomposição anaeróbica da matéria orgânica, que ocorre no fundo das represas) (Fearnside, 2008).

Em relação à confiabilidade do sistema, é necessário considerar as curvas de carga diárias de consumo de eletricidade, que apresentam variações expressivas em determinados horários do dia. Segundo a Pesquisa de Posse de Equipamentos Elétricos feita com ano base de 2005, a utilização do chuveiro elétrico e de condicionadores de ar causa picos de demanda - principalmente entre as 17 e 22 horas - o que praticamente triplica a carga mínima do sistema, como pode ser observado na Figura 2.

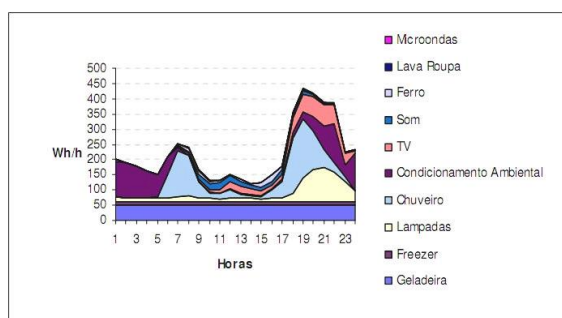


Figura 2 – Curva de carga média de consumo de eletricidade no Brasil.

Conclusões e Contribuições

As edificações (comerciais e residenciais) representarão mais de 30% do consumo total de energia do Brasil, na medida em que avançarem os processos de urbanização, crescimento da classe média e modernização das edificações. Trata-se de um segmento de consumo essencial para o sucesso da Política Nacional de Eficiência Energética. Porém, ao mesmo tempo, há de se buscar maior convergência com as políticas de promoção e ampliação do uso dos gases combustíveis, visando um melhor aproveitamento dos recursos naturais do país, principalmente em decorrência das eventuais grandes descobertas na camada do pré-sal no litoral brasileiro. A pesquisa demonstrou que, em várias nações têm sido aprovados (ou amplamente revisados) regulamentos técnicos para uma conceituação Global da eficiência energética em edificações, focando-se em: (1) Conceito da Eficiência a partir da transformação da energia “final” em “útil”; (2) Consideração da “energia primária” nos cálculos da eficiência energética; e (3) Ampliação do papel dos gases combustíveis na conceituação da eficiência energética.

O Brasil deve enfrentar o desafio de modificar e ampliar o atual Regulamento Técnico que conceitua as Edificações (energicamente) Eficientes, abandonando a abordagem Local da Eficiência e adequando-se a uma realidade na qual os gases combustíveis deverão ocupar espaços crescentes na matriz energética. A eficiência deve ser buscada, portanto, ao longo de toda a cadeia de transformação entre a energia primária e a útil.

Principais Referências

PEREIRA, Renée; MENDES, Carlos; BAHNEMANN, Wellington; MARQUES, Gerusa. Leilão de Belo Monte corre risco. *Jornal O Estado de São Paulo*, São Paulo, 8 abril de 2010.

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Plano Nacional de Energia 2030, 2007, disponível em <http://www.epe.gov.br/PNE/Forms/Empreendimento.aspx>, acessado em novembro de 2009.

FEARNSIDE, P. M. Hidrelétricas como “Fábricas de Metano”: O papel dos reservatórios em áreas de floresta tropical na emissão de gases de efeito estufa. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, 2008.