



UMA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES HOTELEIRAS EM NATAL/RN

VELOSO, Maísa Dutra¹, ELALI, Gleice Azambuja²

Prof^{as} Dr^{as}. do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGAU-UFRN) - e-mails: 1maisaveloso@uol.com.br; 2mgelali@terra.com.br

RESUMO

Analisa-se questões relativas ao conforto térmico e à eficiência energética em edificações hoteleiras situadas em Natal/RN, tendo como base os resultados de uma APO que mesclou vistoria e levantamento físico, aplicação de questionários com hóspedes, entrevistas com administração/manutenção, análise do gasto energético das edificações e sua correlação com as características morfológicas/tipológicas das edificações e com o comportamento de seus usuários. A crise energética brasileira evidenciada 2001 e as medidas emergenciais impostas pelo governo, ocasionaram a diminuição do consumo de energia elétrica pela população (sobretudo no âmbito doméstico), mesmo após a suspensão do racionamento. Interessadas pelo papel do projeto e do uso dos edifícios em seu desempenho energético, as autoras apresentam os resultados de APOs realizadas em hotéis localizados na orla marítima de Natal, enfatizando as medidas adotadas para reduzir o seu consumo de energia elétrica. Nos casos estudados, o enfrentamento da crise implicou o emprego de um grande leque de alternativas, desde medidas pontuais (troca de lâmpadas e desligamento de climatização artificial) até medidas mais amplas (aquisição de novos equipamentos, monitoração contínua do consumo, etc). Não implicando mudanças estruturais, quase todas as alterações realizadas foram paliativas, pois não houve redução do consumo, e sim mudança na sua fonte. Também a arquitetura dos edifícios permaneceu como entrave a uma maior eficiência energética, não tendo sido modificados elementos ligados às tipologias edilícias e aos materiais construtivos utilizados, cujo desempenho térmico inadequado impede a real diminuição do consumo energético. Isso é especialmente evidente nas grandes redes hoteleiras, que, desconsiderando as vantagens do clima local, adotam o "estilo internacional". Além disso, o consumo de energia dos hotéis mostrou-se dependente de especificidades do seu uso (tipo e intensidade) e do comportamento dos usuários (sobretudo a alteração dos hábitos das pessoas ao assumirem o papel de hóspedes).

Palavras-chave: APO, Consumo energético, Edificações hoteleiras.

ABSTRACT

The paper analyzes questions of thermal comfort and energy efficacy in hotels located in Natal/RN. It is based on POE's results, including overhaul and physics measures, questionnaires with guests, interviews with administration/maintenance, analyses of the building's energy consumption and its correlation with the building's morphologic/typologies characteristics and users' behaviors. The Brazilian energy crisis of 2001 and the emergency measures taken by the federal government made the population reduce their energy consume (specially in domestic space), even after those procedures were suspended. This paper shows the results of POEs of seafront hotels, emphasizing the relations between these buildings' project/use and their energetic performance, and the importance of the alterations adopted to reduce their electric consumption. In the studied cases, to face up the crisis the hotels used a large number of alternatives, ranging from punctual/short-term actions (changing lamps and turning off artificial air-conditioning) to long-term solutions (acquisition of new equipment acquisition, continuous monitoring of consumption, among others). The major part of the solutions wasn't effective, because they didn't modify structures, meaning that the energetic consumption wasn't reduced, and the hotels just switched energy fonts. Furthermore, the building architecture is a barrier to a better energetic efficiency, because the elements of building typology and constructive material weren't modified, and their inadequate thermal performance obstructs an active diminution of energy's consumption. It's specially evident to big hotels webs, which follow the "international style" and fail to consider the local climate and landscapes advantages. More than that, these results show that the hotels energy consumption is dependent of the use specificity (type and intensity) and the user's behaviors (above all the alteration of people habits when taking over the role of guest).

Keywords: POE, energy consumption , hotels.

INTRODUÇÃO

A crise energética vivenciada no Brasil durante 2001, mesmo tendo sido ultrapassada naquele momento, ocasionou o aumento da discussão das questões relacionadas ao consumo energético de edificações. Impulsionada pelas exigências e recomendações governamentais, a população brasileira alterou seu modo de vida em alguns aspectos, o que aparentemente refletiu-se no menor uso de energia elétrica no âmbito residencial. Os demais setores da economia também foram chamados a contribuir, o que representou a adoção de medidas diferenciadas no sentido de reduzir tal consumo.

Buscando discutir as relações entre conforto ambiental e consumo energético das edificações, a APO veio inserir-se nesse contexto, acrescentando à análise técnica, o estudo do comportamento e da percepção dos usuários, os quais configuram-se como fundamentais à real ocupação dos edifícios em estudo. Nesse sentido, as pesquisas pesquisa conduzidas pelas autoras em cursos de graduação e pós-graduação indicam íntima relação entre o consumo energético e as decisões projetuais, sobretudo no que se refere ao partido adotado e às especificações de materiais.

Exemplificando essa situação, esse trabalho apresenta estudos de edificações hoteleiras em Natal-RN, nas quais a economia energética é dificultada pelo uso intenso e pela adoção de soluções arquitetônicas pouco apropriadas, que não levam em consideração as condições contextuais e climáticas e, principalmente o perfil e os hábitos dos usuários (hóspedes), notadamente o uso abusivo do ar-condicionado. Nesses empreendimentos, a redução do consumo durante a "crise energética" teve como base ações pontuais, pois a maior parte dos hotéis reduziu o consumo de eletricidade com utilização de medidas paliativas como mudanças de fontes energéticas ou cortes radicais no uso de alguns itens (muitas vezes com perda de conforto para os usuários), enquanto medidas estruturais, como reformas arquitetônicas e/ou construtivas, não foram adotadas.

Este trabalho apóia-se em uma pesquisa sobre a arquitetura hoteleira em Natal realizada em 2000 (Velo, 2001), acrescentando a ela dados sobre a influência da séria crise energética ocorrida no Brasil entre maio e dezembro de 2001, com redução obrigatória de consumo imposta pelo governo federal a todas as categorias de consumidores (residenciais, industriais, comerciais e prestadores de serviços). Os impactos desta crise foram significativos nos hábitos de consumo da população em geral e nas formas de gestão dos empreendimentos, implicando a necessidade de reavaliar a situação dos hotéis através de uma pesquisa específica (Velo e Elali, 2002).

CONCEITOS E MÉTODO

O desempenho energético de um edifício depende de vários fatores que se inter-relacionam, as quais variam desde as estratégias de gerenciamento e manutenção adotadas pela administração, até as condições do clima local, as características arquitetônicas da edificação, os sistemas de instalações e equipamentos utilizados, e os fatores humanos/culturais que interferem nas condições de uso. Nesses termos, a tomada de decisão no momento do projeto do edifício é decisiva, exigindo que o arquiteto e outros profissionais envolvidos na concepção e execução da obra trabalhem em sincronia. Tais medidas são consideradas estruturais, tendo em vista sua influência no produto final e seu poder de permanência no tempo, haja visto o alto custo de reformas posteriores. Além disso, desde a concepção do projeto é essencial considerar as necessidades e as aspirações dos usuários, fatores que, infelizmente, nem sempre são trabalhados de forma integrada, o que resulta em lógicas conflitantes (arquitetos x engenheiros x empresários x usuários).

Para a realização de um trabalho que relacione desempenho energético, configuração arquitetônica e comportamento humano é evidente a importância da Avaliação Pós-Ocupação (APO), que estuda edifícios ou conjuntos edificados durante o seu processo de utilização, ou seja, a partir do momento que, terminado a etapa programa/projeto/ execução, o prédio passa a abrigar o ser humano em suas inúmeras atividades. Ela insere-se no processo de produção da edificação por realimentar o ciclo projetual, buscando resultados práticos e alterando o próprio objeto de estudo a curto, médio ou longo prazo (Preiser, Vischer & White, 1991; Preiser, Rabinowitz & White, 1988). Isso torna a POE especialmente adequada à situação brasileira, na qual, não existindo uma tradição de excelência na área da construção civil, as edificações deveriam passar por contínuos programas de manutenção para melhor adequarem-se às necessidades dos usuários.

Outro aspecto fundamental para a adoção da APO está na valorização da percepção dos usuários, da sua satisfação com a realidade existente, e de suas aspirações para o futuro, possibilitando a obtenção de uma perspectiva avaliativa mais ampla. De fato, a avaliação de quaisquer produtos (inclusive o espaço edificado) por seus usuários é essencial, pois seu contato direto e cotidiano com o objeto o transforma em um crítico abalizado, princípio que respalda os crescentes movimentos de defesa aos direitos do consumidor.

No que se refere ao uso de energia em edificações hoteleiras, ainda é preciso levar em consideração especificidades inerentes a tal tipo de atividade, tais como:

- Os hotéis funcionam 24 horas/dia, com horários de pico entre 7:00 e 10:00 horas (início da manhã) e 17:00 e 20:00 horas (fim da tarde e começo da noite) quando ocorrem banhos e refeições.
- Em sua maioria os hóspedes são turistas temporários. Assim, além de terem origens, cultura e hábitos (inclusive ambientais) diferenciados, eles não criam “vínculos” com o lugar, estando “apenas de passagem”. Distantes do meio social de origem, eles não desenvolvem sentimento de responsabilidade coletiva com o meio de hospedagem, de modo que seu comportamento no hotel pode não refletir seus hábitos cotidianos.
- Respeitadas as diferenças de categorias, os preço da estadia temporária ainda são relativamente altos, o que torna os hóspedes mais exigentes com conforto e serviços.
- Os executivos e participantes de eventos diferenciam dos turistas de lazer quanto ao nível e itens de exigência e à forma de utilização dos espaços e equipamentos, havendo, também, variações de comportamento conforme o gênero e a faixa etária do visitante.

Considerando todos esses pressupostos, entre os métodos/técnicas disponíveis para uma APO optou-se por realizar vistoria técnica, levantamento (de dimensões, mobiliário e reformas), documentação fotográfica e gráfica (projeto arquitetônico, croquis) dos empreendimentos, aplicação de questionários com os usuários (hóspedes) e entrevistas (com administração e projetistas).

Além disso, a fim de reduzir a arbitrariedade na comparação entre hotéis, optou-se pelo controle de algumas variáveis, como sua função principal, porte/tamanho, padrão de conforto conforme classificação da Empresa Brasileira de Turismo (EMBRATUR), faixas de consumo energético, localização (áreas de praia) e, ainda, alguns elementos arquitetônicos.

A CIDADE DE NATAL E A PESQUISA

Natal, cidade de médio porte situada na costa Nordeste do Brasil, conheceu grande crescimento urbano nas duas últimas décadas, tendo passado de 400 para 750 mil habitantes entre 1980 e 2000. Numa latitude de 5°45'05'' e longitude de 36°12'05'', seu clima é sub-tropical, caracterizado por altas temperaturas e umidade, e constantes ventos Sudeste. Atualmente a principal fonte de renda local é o turismo, que desenvolveu-se com base nos atrativos naturais locais: belas dunas, mar não poluído, sol intenso e brisas frescas durante o ano todo.

O grande número de visitantes tem sido atraído pelo forte marketing territorial. Assim, o parque hoteleiro local cresceu rapidamente. No ano 2000, a cidade abrigava 167 meios de hospedagem (entre hotéis, flats, pousadas e albergues), implantados sobretudo nas zonas costeiras, áreas nobres e ambientalmente sensíveis (como as Praias de Ponta Negra, do Meio e dos Artistas, e Via Costeira). Este parque hoteleiro, que continua crescendo, no início foi dominado por grupos locais ou regionais, e hoje congrega algumas grandes redes internacionais. O turismo de lazer predomina, embora também sejam difundidos hotéis para executivos e eventos. Ao longo de seus 11 km de extensão, a Via Costeira, área focalizada nessa pesquisa (figuras 01 e 02), concentra 12 hotéis de portes e categorias diversas, inclusive os dois únicos “cinco estrelas” da cidade. Tais edifícios se situam à beira-mar, oferecendo no conjunto quase 2 000 apartamentos (ou unidades habitacionais - UHs).

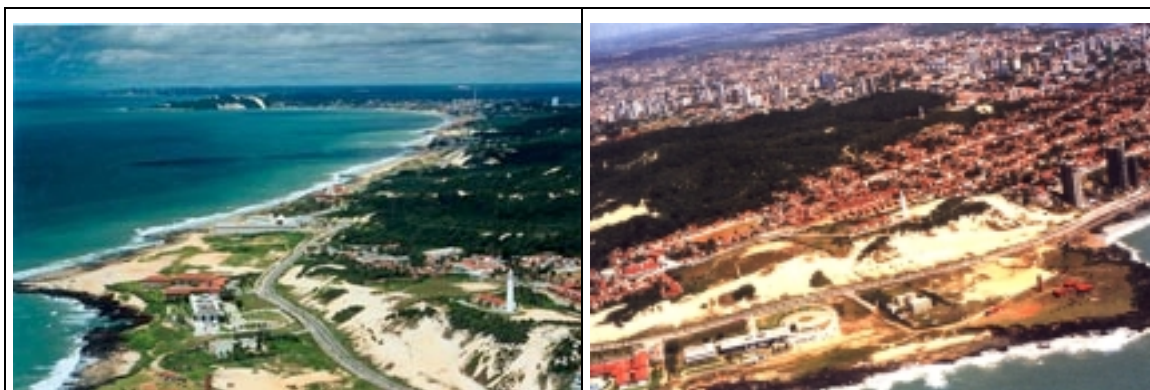


FIGURA 1 - Duas vistas aéreas da Via Costeira com visualização de parte do Parque das Dunas (massa verde) e da cidade de Natal

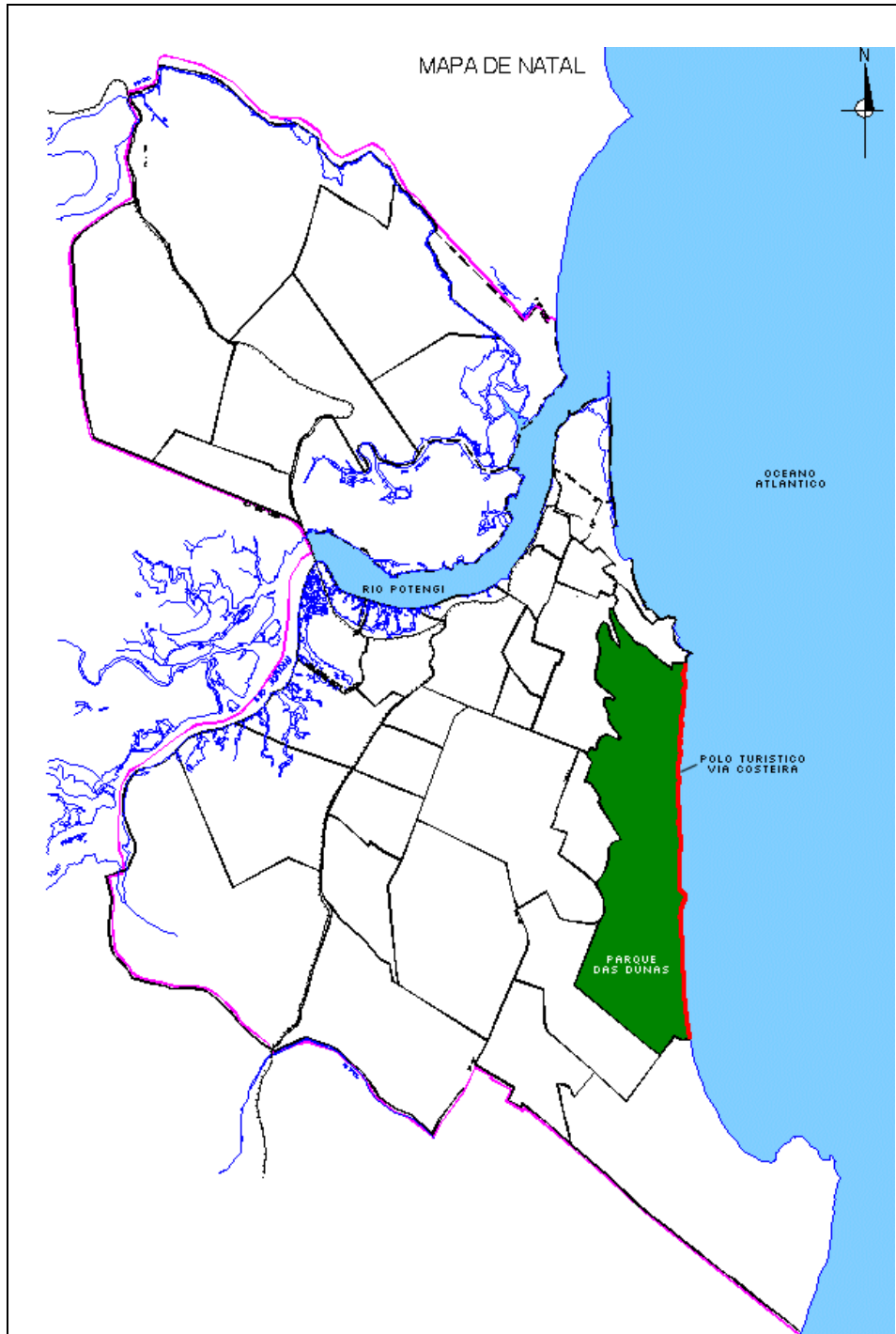


FIGURA 2 - Mapa Esquemático da cidade de Natal dividido por bairros, com destaque para o Parque das Dunas e Pólo Turístico da Via Costeira
(Fonte: base gráfica da Prefeitura Municipal de Natal-RN, 2000, trabalhada pelas autoras)

Tendo o objetivo de verificar como tal segmento reagiu diante da crise energética e as medidas tomadas para adequar-se à nova conjuntura, foram realizadas APOs em 6 hotéis situados na Via Costeira e seu prolongamento imediato (Avenida Roberto Freire). Tendo em vista as dificuldades de comparar meios de hospedagem cujas características eram diversas, foram estabelecidos alguns critérios para diminuir possíveis distorções nos

resultados. Assim, todos os estabelecimentos selecionados têm praticamente a mesma orientação, estão voltados para o mar, com maior parte das unidades habitacionais favoráveis ao sentido dos ventos dominantes, e sem grandes barreiras no entorno. Os prédios têm forma alongada, no máximo 6 pavimentos, alguns são escalonados devido a topografia do sítio, e têm características construtivas semelhantes, inclusive em termos de lay-out e dimensões das UHs, só variando em detalhes na ambientação e acabamento - (Figura 3).

Para a realização dos estudos de caso foram escolhidos 2 hotéis de grande porte (mais de 200 UHs), com padrão turismo internacional de alto luxo (ou cinco estrelas), aqui denominados “A” e “B”; dois hotéis de médio porte (entre 100 e 200 UHs), um de lazer com padrão quatro estrelas, e reconhecido como ambientalmente “correto” (hotel “C”), e outro três estrelas, voltado para o turismo de lazer e executivo (“D”); e dois hotéis de pequeno porte (em torno de 50 UHs), um com funções didáticas na área de hotelaria, e por isso famoso pela qualidade dos serviços prestados (hotel “E”), e outro tipicamente um hotel econômico para executivos e participantes de eventos.



FIGURA 3 - Fotos de quatro hotéis situados na área em estudo

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

As características arquitetônicas e sua adequação ao clima local são aspectos de fundamental importância para o desempenho térmico e lumínico dos edifícios. Nos hotéis avaliados, prevalece a forma alongada, orientada/voltada para leste/oeste (eixo maior norte/sul). Embora esta disposição privilegie a visualização do mar (a leste), ela contribui para a exposição das maiores fachadas à radiação solar direta, aumentando os ganhos térmicos no interior dos edifícios. Ainda dentro do princípio de privilegiar as visuais, os hotéis abusam de panos de vidro, que, sem a devida proteção solar, contribuem para a absorção de calor.

Como prescrito na literatura, em clima quente e úmido são necessárias grandes aberturas para a penetração dos ventos, recurso essencial para a diminuição da sensação de calor, sendo especialmente indicada a ventilação cruzada, com aberturas para exaustão do ar quente. No entanto, tal artifício raramente é encontrado nos hotéis, em especial nos apartamentos (dos hotéis avaliados, só o “C” a permite, através de um dispositivo móvel na porta voltada para a circulação). Os grandes panos de vidro dão pouca privacidade às unidades habitacionais, essencialmente locais de repouso, o que obriga o uso de cortinas e películas. Apesar da brisa marinha, portas e

janelas permanecem fechadas, sendo indispensável recorrer ao ar-condicionado e à iluminação artificial nos quartos. Em um dos hotéis as janelas são fixas, pressupondo não ser necessária sua abertura, mesmo em condições de pane no sistema elétrico.

Outras fonte de problemas de conforto são as áreas de lobby. Apenas em três dos hotéis visitados (os "C", "D" e "E") os lobbies possuem ventilação natural, enquanto nos demais os fechamentos são em estrutura metálica ou de concreto e muitos panos de vidro. Apesar da bela vista para céu e mar azuis, estes espaços transformam-se em verdadeiras estufas, quando não funciona o sistema de climatização artificial.

Além disso, os setores de serviços dos empreendimentos são os mais prejudicados, sobretudo as cozinhas, as quais, via de regra, são escuras e quentes, embora seu funcionamento costume envolver os três turnos, e nelas existam equipamentos que produzem calor. A maioria destes locais funciona com sistemas de exaustão mecânica, que, no entanto, não alivia o desconforto dos funcionários. Dentre os hotéis avaliados, apenas no "E", escola-modelo de hotelaria, a cozinha é ambientalmente confortável (clara e bem ventilada).

Corroborando Mascaro e Mascaro (1992), de modo geral verifica-se que os fatores ligados à arquitetura são importantes determinantes das condições inapropriadas de conforto térmico e lumínico inerentes aos edifícios avaliados, dificultando o alcance de uma real eficiência energética, e exigindo medidas de compensação/subterfúgios para gestão do consumo. Embora há muito tempo tenha sido demonstrado que este tipo de arquitetura não é apropriado para o clima local, ele continua a ser utilizado, em especial nas edificações que seguem padrões internacionais. O formalismo arquitetônico é tanto que em um dos hotéis uma ala inteira de apartamentos fica voltada para o lado oposto ao sentido dos ventos dominantes, só para privilegiar a visualização do belo parque aquático interno.

Em conseqüência de tais equívocos, o uso do condicionamento artificial passa a ser obrigatório e não opcional, como deveria ser. Visto por muitos como sinônimo de status e conforto, sua utilização é preconizada pela própria legislação hoteleira para meios de hospedagem a partir de três estrelas (EMBRATUR, 2000).

MEDIDAS ADOTADAS PARA REDUÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO

Na discussão desse tópico os hotéis investigados foram subdivididos em três categorias, de acordo com seu consumo energético em janeiro e fevereiro (meses de alta estação) de 2001, assim definidos:

- Grandes consumidores - hotéis "A" e "B", cujo consumo foi maior que 200.000kwh;
- Médios consumidores - hotéis "C" e "D", que empregaram de 50.000 a 100.000kwh;
- Pequenos consumidores - hotéis "E" e "F", cujo gasto foi inferior a 20.000kwh.

Apesar dessa evidente diversidade em suas solicitações, entre maio e dezembro/2001 o governo brasileiro estipulou que os estabelecimentos da rede hoteleira reduzissem seus gastos em 20%. Lançando mão de artifícios de natureza diversa (Quadro 1), todos os empreendimentos atingiram tal meta. Saliente-se que apesar dos hotéis "B" e "C" fazerem uso de energia solar (placas coletoras), tais sistemas foram instalados em momento anterior à crise energética, de modo que, apesar de já haver uma demanda relativamente menor, foi-lhes imposto o desafio de reduzi-la ainda mais.

As ações para diminuir o consumo (Quadro 1) foram agrupadas em seis tipos: (i) controle geral do uso; (ii) aquisição ou troca de equipamentos; (iii) modificação nas instalações; (iv) iluminação; (v) condicionamento de ar; (vi) aquecimento de água; (vi) desligamento de setores.

Além disso, as entrevistas mostraram que o sucesso de qualquer meta de economia também depende da conscientização dos funcionários quanto à necessidade de sua participação ativa na detecção e eliminação de focos de gastos desnecessários.

Os grandes consumidores optaram por medidas de cunho geral (uso de gerenciador de energia), mudanças nos equipamentos e revisão das instalações. Embora tais medidas, sobretudo as primeiras, tenham garantido um rápido atendimento das metas previstas, elas representaram um significativo investimento inicial. Nesses casos as intervenções em iluminação foram consideradas desnecessárias, pois a mesma corresponde apenas a 6 a 8% do gasto energético total desses edifícios.

No que se refere aos médios consumidores, as principais iniciativas para redução dos custos giraram em torno de equipamentos, controle na utilização de ar condicionado (desligado no horário de pico) e água quente (eliminação de pontos como os de aquecimento das bancadas/pias), instalações (colocação de sistema de desligamento

automático das UHs), e iluminação (troca de lâmpadas por outras mais econômicas, diminuição da quantidade de pontos de luz em funcionamento, mantendo áreas comuns e externas acesas por menos tempo).

Já para os pequenos consumidores várias dessas iniciativas tornaram-se economicamente inviáveis, de modo que a redução do consumo foi obtida sobretudo através de medidas como desligar ar condicionado e água aquecida nos horários de maior demanda, e modificar a iluminação.

QUADRO 1 - Medidas para contenção de energia

MEDIDAS ADOTADAS		CONSUMIDORES		
AÇÃO	TIPO	GRD	MÉD	PEQ
GERAL	Gerenciar energia	1		
EQUIPAMENTO	Usar gerador à diesel no HP	2	1	
	Trocar equipamentos de baixa eficiência	3	4	
INSTALAÇÕES	Revisar desligamento automático das UHs	4		
	Colocar desligamento automático nas UHs		2	
	Revisar instalações elétricas		2	
CLIMATIZAÇÃO ARTIFICIAL	Desligar ar-condicionado no HP		2	1
AQUECIMENTO DE ÁGUA	Eliminar pontos de água quente		4	
	Desligar aquecimento de água no HP			3
ILUMINAÇÃO	Substituir lâmpadas por mais econômicas		3	2
	Reduzir pontos-luz na área externa/comum		3	2
	Reduzir tempo de acender área comum		3	3
DESLIGAMENTO	Desligar UH sem uso			1

a numeração: indica o quanto a medida foi considerada eficiente (sendo 1 a melhor, 2 a segunda, e assim por diante)

HP = horário de pico no consumo energético (entre 17 e 20 horas)

Passados dois anos daquela crise, nota-se que nos estabelecimentos classificados como pequenos e médios consumidores o uso de energia voltou a aumentar cerca de 10%, embora não tenha atingido os patamares anteriores. Certamente tal fato deve-se às medidas adotadas, pois embora algumas sejam mantidas até hoje, outras foram suspensas pois representavam menos conforto para os hóspedes. Já os gastos com eletricidade dos grandes consumidores continuam reduzidos e até diminuíram, o que deve-se à magnitude das intervenções efetuadas. Tal decréscimo, entretanto, diz respeito apenas às solicitações feitas à companhia de energia local, pois o funcionamento desses hotéis depende cada vez mais do uso de fontes não renováveis, como o diesel (geradores) e o gás liquefeito de petróleo (cozinhas e aquecedores). Sendo eficiência energética a obtenção de um serviço com baixo dispêndio de energia, de modo que "um edifício é energeticamente mais eficiente do que outro quando proporciona as mesmas condições ambientais com menor consumo de energia" [1], ou seja, um consumo menor não deve significar redução na qualidade dos serviços oferecidos nem no conforto dos usuários, talvez não se possa aplicar tal termo à situação em estudo.

Por outro lado, mesmo acabado o período de contenção no uso, na ausência de um Código Energético específico a concessionária local tem negociado individualmente com as empresas, definindo uma meta de demanda ponto-a-ponto, acima da qual o valor do serviço aumenta significativamente. Face a isso, os estabelecimentos têm evitado ultrapassar a quantidade negociada, simplesmente programando melhor o horário para ligar motores de grande potência, e utilizando fontes secundárias nos momentos de maior utilização. Devido a essas iniciativas, nos maiores empreendimentos a energia elétrica representa hoje cerca de 5% dos gastos totais do hotel, enquanto nos médios e pequenos esse percentual varia entre 7 e 15%. Em todos os casos a climatização artificial (com centrais, mini-centrais ou aparelhos individuais) surge como a "grande vilã", com a qual são investidos entre 30 e 40% daqueles recursos.

Esse tipo de constatação aumenta a importância do papel do projeto de arquitetura enquanto instrumento que, reduzindo ou evitando a necessidade de climatização artificial, poderia atuar decisivamente na diminuição destes custos. Saliente-se, porém, que em nenhum estabelecimento visitado verificou-se a adoção de medidas arquitetônicas (reformas construtivas) a fim de contornar a crise energética. Indagados a respeito, alguns dos administradores referiram-se à dificuldade na realização de alterações "estruturais" nos prédios, em função do seu custo, do tempo que exigem e dos incômodos causados aos hóspedes.

Outro fator a ser seriamente considerado são as normas da EMBRATUR (já citadas) exigindo que seja dada aos hóspedes a opção de usar condicionamento de ar nas UHs nos hotéis 3, 4 e 5 estrelas, e que haja climatização artificial nos lobbies e áreas comuns dos estabelecimentos 4 e 5 estrelas, mesmo quando se trata de lazer a beira-mar. De acordo com arquitetos consultados tais normas tem influenciado decisivamente os projetos arquitetônicos em hotelaria, pois para investir em climatização os empreendedores reduzem as verbas para outros detalhes, terminando por simplesmente descartar soluções ecologicamente mais adequadas.

O COMPORTAMENTO DOS USUÁRIOS

Para a compreensão do consumo energético nesses empreendimentos hoteleiros foi imprescindível a abordagem dos hóspedes. Para tanto foram investigados seus hábitos a partir de uma abordagem que valorizou sua percepção e as diferenças no modo de realizar atividades em sua residência e em um hotel, com ênfase para itens como uso de ar-condicionado, iluminação artificial e banho aquecido. Saliente-se que a maioria dos respondentes era proveniente de regiões mais temperadas do país (Sul, Sudeste) e do exterior (Itália, Portugal, Argentina), e apenas cerca de 20% dos mesmos habitava o nordeste brasileiro.

Quanto à climatização artificial, 11,67% dos hóspedes afirma não utilizar ar condicionado nos apartamentos, e 56,67% diz usá-lo sempre. Por outro lado, 50% dos mesmos possui tal recurso em sua casa, usando-o freqüente ou eventualmente. Confrontando tais informações entre si (tabela 2) nota-se que 58,4% dos hóspedes muda seus hábitos por estar em ambiente diferente do domiciliar (área sombreada na tabela). Dentre os que não tem essa solução em casa, a maioria passa a usá-la sempre ou eventualmente no hotel (43,2% dos mesmos).

No que se refere ao aquecimento do banho, embora 13,3% da amostra afirme preferir tomar banho frio, a maioria opta por banhos mornos ou quentes, sendo que 50% destes mantém os hábitos de casa (ver tabela 3, especialmente a área sombreada). Note-se, entretanto, que grande parte dos respondentes tende a diminuir a temperatura do banho (36,6%) ao hospedar-se nessa região.

QUADRO 2 - Uso de ar condicionado em casa e no hotel (em %)

USO DE AR-CONDICIONADO			
EM HOTEL	EM CASA		
	SIM	NÃO	TOTAL
Usa sempre	35,0	21,6	56,6
Usa eventualmente	10,0	21,6	31,6
Não usa	5,0	6,6	11,7
TOTAL	50,0	50,0	100,00

QUADRO 3 - Temperatura do banho em casa e no hotel (em %)

BANHO				
EM HOTEL	EM CASA			
	Quente	Morno	Frio	TOTAL
Quente	6,7	6,7	5,0	18,4
Morno	30,0	36,7	1,7	68,4
Frio	3,3	3,3	6,6	13,2
TOTAL	40,0	46,7	13,3	100,00

Talvez a opção pelo banho menos aquecido deva-se à procedência dos visitantes (regiões temperadas). Já quanto ao uso de ar condicionado, à menor adaptação climática dos mesmos soma-se a pouca ventilação natural nos apartamentos, a difícil manutenção da privacidade e segurança caso portas e janelas permaneçam abertas à noite, e até uma necessidade de "fazer valer seu investimento", como indica um entrevistado:

"Estou pagando pra ter conforto, por isso vou usar tudo que tenho direito. Se no preço da diária está embutido ar condicionado, banho quente, sauna, hidromassagem, então é claro que eu quero isso."

Nesse sentido talvez o hotel C esteja numa posição de relativa vantagem, uma vez que, lançando mão de um marketing que explora sua vocação "ecológica" (recebeu um prêmio local por reciclagem de lixo) têm demonstrado atrair um público diferenciado, o que fica claro quando os resultados da pesquisa são analisados por hotel (Gráficos 1 e 2). Tal situação se repete no uso de iluminação artificial no apartamento durante o dia (Gráfico 3), da qual 45,0% dos respondentes afirma nunca precisar, enquanto 16,7% dizem ligar sempre. Nesse caso o design das esquadrias e o tipo de cortina fazem diferença. De acordo com a administração dos empreendimentos, nesse sentido uma ação eficiente é orientar as camareiras para, na higienização das unidades, abrirem as cortinas clareando, assim, o quarto, o que diminui significativamente a tendência dos hóspedes acenderem as luzes assim que abrem a porta.

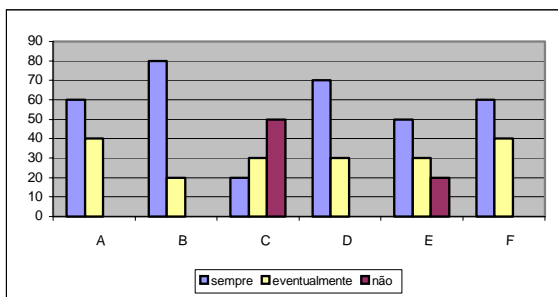


GRÁFICO 1: Uso de climatização artificial

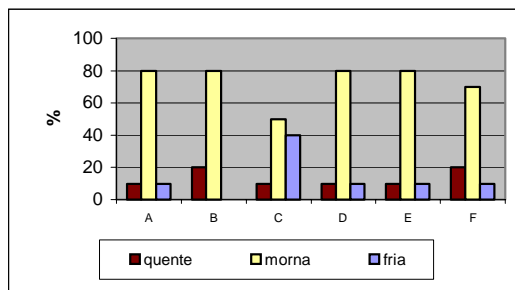


GRÁFICO 2: Banho aquecido

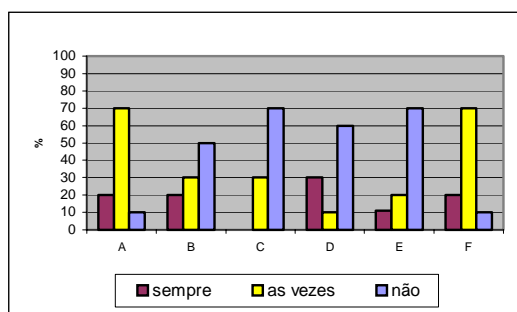


GRÁFICO 3: Uso de iluminação artificial

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, pode-se dizer que, apesar da crise no modelo energético brasileiro ocorrida em 2001 ter exigido uma importante redução no consumo, meta nacionalmente alcançada em especial no que concerne o consumo residencial, nos hotéis avaliados tal diminuição deveu-se muito mais a medidas paliativas e/ou relacionadas à substituição de fontes, de modo que pouco alterou-se o emprego total de energia. Assim, respeitando as características inerentes à cada categoria, estes estabelecimentos ainda apresentam um consumo de energia elétrica ainda relativamente alto, ou seja, uma baixa eficiência energética.

Para a elaboração do diagnóstico que permitiu tal conclusão, a realização de APOs centradas em diferentes aspectos (morfológicos/tipológicos, funcionais, perceptivos e comportamentais) mostrou-se imprescindível, indicando que embora esse consumo esteja intimamente relacionado ao comportamento dos usuários, ele é diretamente determinado pelas características dos projetos arquitetônicos e, em parte, pela legislação hoteleira. Em vários edifícios hoteleiros, a visualização da paisagem é valorizada em detrimento das condições de conforto ambiental (notadamente aspectos como implantação inadequada, falta de proteção solar das fachadas, uso excessivo de panos de vidro diretamente), e não é promovida a ventilação cruzada nos apartamentos. Assim, para obter uma real eficiência energética seria preciso efetuar reformas estruturais/construtivas nos edifícios, algumas mais simples (como alterar detalhes de esquadrias) e outras mais complexas/dispêndiosas (como proteger as envoltórias da incidência direta do sol). Uma questão primordial no âmbito da arquitetura hoteleira é estudar formas de prover a ventilação e iluminação naturais das unidades habitacionais (apartamentos) sem que isso implique em perda da privacidade dos hóspedes.

Outra necessidade urgente é a implantação de um Código Energético a ser utilizado como adendo ao Código de Obras de cada município brasileiro, de modo que a aprovação de um projeto, sobretudo daqueles de maior porte, deveria estar submetida à demanda máxima prevista para aquele tipo de atividade e localização, o que passaria a exigir dos empreendimentos a adoção de soluções projetuais mais eficientes. Além disso, considerando o grande potencial do Nordeste do Brasil em termos de fontes renováveis de energia, sobretudo solar e eólica, é preciso que o uso de tais alternativas sejam nacionalmente mais incentivadas (tanto no setor público quanto no privado) e mais exploradas. Uma opção interessante seria a promoção de assessoria técnica a todos os empreendimentos de grande consumo, de modo a garantir um melhor uso dos recursos energéticos disponíveis. Certamente essa não é uma recomendação apenas para o setor hoteleiro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EMBRATUR (Empresa Brasileira de Turismo). (2002). *Legislação de Meios de Hospedagem*. Brasília: EMBRATUR.
- LAMBERTS, R.; DUTRA, L. & PEREIRA, F. O. R. (1997). *Eficiência Energética na Arquitetura*. São Paulo: PROCEL/PW Editores.
- MASCARÓ, J. L. & MASCARÓ, L. (1992). *Incidência das variáveis projetivas e de construção no consumo energético dos edifícios*. Porto Alegre: Sagra/DC Luzzatto.
- PREISER, W. F.; RABINOWITZ, H. Z. & WHITE, E. T. (1988). *Post Occupancy Evaluation*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- PREISER, W. F.; VISCHER, J. C. & WHITE, E.T. (org). (1991). *Design intervention: toward a more human architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- VELOSO, M. (2001). *Arquitetura e produção do espaço para o turismo – a Arquitetura hoteleira em Natal*. Relatório de pesquisa não publicado. Natal, RN: CNPq/PIBIC, UFRN/PPPg.
- VELOSO, M. & ELALI, G. A. (2002). *Avaliação pós-ocupação em edificações hoteleiras em Natal-RN: uma análise da eficiência energética*. Relatório de pesquisa não publicado. Natal, RN: UFRN/PPPg.