

I ENCONTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA AMAZÔNIA – ECTA BELÉM-PA

ESTUDO DAS OPORTUNIDADES PARA REDUÇÃO DOS CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NO SETOR HOTELEIRO DE MANAUS¹

Yara dos Santos Costa

Enga. Eletricista – Universidade do Amazonas

Rubem Cesar Rodrigues Souza

Núcleo de Eficiência Energética da Universidade do Amazonas

Carlos Alexandre dos Santos Nogueira

Engo. Eletricista - Universidade do Amazonas

RESUMO

Neste trabalho apresenta-se o resultado dos estudos realizados no setor hoteleiro de Manaus, objetivando identificar as oportunidades para redução dos custos com energia elétrica. A precariedade do suprimento de energia elétrica em Manaus, aliada aos altos custos na produção de bens e serviço e ainda as preocupações ambientais; motivaram a realização desse estudo.

1. Introdução

O setor hoteleiro apresenta grande potencial econômico para a Amazônia, estando relacionado diretamente com os recursos naturais da região. Embora a grife Amazônia seja uma das mais conhecidas do mundo, os esforços para comercializá-la, tanto no Brasil quanto no exterior, tem sido incipiente. Isso leva a um fraco movimento, da ordem de US\$ 35 milhões ao ano, o que corresponde a 0,35% do PIB do Estado do Amazonas.

Dos 120 estabelecimentos para hospedagem existentes em Manaus, somente 17 são registrados pela Empresa Brasileira de Turismo - EMBRATUR. Existem 16 alojamentos de selva, dos quais somente 7 são registrados, estando a maioria localizada em municípios vizinhos a capital.

O fluxo de hóspedes registrados pela Hotelaria de Manaus em 1998, foi de 145.412 hóspedes, sendo 77,51% brasileiros e 22,49% estrangeiros. As taxas de ocupação das Unidades Habitacionais – UH's e leitos em 1998, foram de 49,2% e 35,4% respectivamente. Os meses de alta estação para turistas brasileiros em 1998 foram outubro e novembro e para turistas estrangeiros foram março, agosto e novembro.

O setor hoteleiro de Manaus foi responsável pelo consumo de aproximadamente 25.623 MWh no ano de 1998. Vale salientar que os custos com eletricidade, representam em média 10% dos custos operacionais do setor hoteleiro.

¹ Este trabalho foi financiado pelo Departamento de Apoio a Pequena e Média Empresa do Estado do Amazonas – DAMPI/AM.

O presente trabalho portanto, procura apontar investimentos que podem ser feitos no setor hoteleiro no sentido de reduzir seus custos com eletricidade tornando-os mais competitivos, o que assume importância significativa no momento em que o governo estadual em seu plano estratégico prevê investimentos de US\$ 250 milhões para incrementar as atividades deste setor.

O estudo foi realizado em 10 hotéis, sendo 9 credenciados pela EMANTUR, o que representa 41% do total de hotéis credenciados. Para obtenção dos dados, utilizou-se formulários entregues para preenchimento pelos proprietários e medições e observações in loco.

2. Características por uso final de energia

Os hotéis pesquisados utilizam eletricidade basicamente para iluminação, refrigeração, climatização e equipamentos eletro-eletrônicos diversos. A maior parte dessa energia é utilizada na climatização de ambientes, representando 40,9% do consumo mensal total, como pode ser visto na Figura 1.

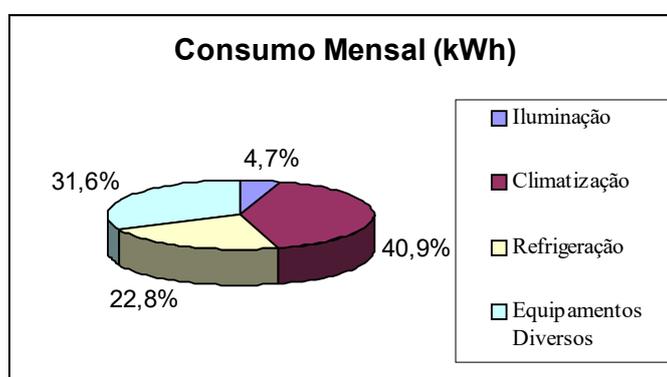


Figura 1. Representação percentual no consumo de eletricidade por uso final

◆ Iluminação

O sistema de iluminação contribui com 4,7% do consumo total de eletricidade, sendo constituído em sua maioria por lâmpadas fluorescentes convencionais que utilizam reatores convencionais, encontra-se ainda fluorescentes compactos, HO e incandescentes. Verifica-se portanto, que existe um grande potencial de redução de eletricidade no sistema de iluminação.

◆ Refrigeração

A maioria dos hotéis possuem restaurantes e cozinha próprias e ainda frigobar nos apartamentos, os quais geralmente funcionam 24 horas. Dessa forma utilizam tanto máquinas para refrigerar ou congelar alimentos e bebidas, como para aquecê-las. A refrigeração é o terceiro item a mais contribuir para o consumo de eletricidade no setor hoteleiro. Percebe-se que é possível a adoção de medidas simples para reduzir o custo com energia elétrica em refrigeração, como por exemplo, desligar os frigobares na ausência dos hóspedes. o potencial econômico é significativo

◆ Climatização

O sistema de climatização de 90% dos hotéis pesquisados é composto de ar-condicionados nos apartamentos, centrais de ar-condicionado em recepções, restaurantes e em

alguns casos nas áreas administrativas. Diferencia-se dos demais o hotel não credenciado pela EMANTUR, onde existe aparelho de ar-condicionado em apenas 25% dos apartamentos e na recepção. Apenas 30% dos hotéis pesquisados utilizam dutos para distribuição do ar frio, os demais insuflam o ar diretamente no ambiente.

Verificou-se nestas instalações casos de superdimensionamento e de manutenção inadequada.

◆ Equipamentos Eletro-eletrônicos

É comum na maioria dos hotéis a posse de televisão em todos apartamentos, centrais telefônicas, máquinas para lavanderia, computadores e impressoras, motores de bombas d'água, motores de elevadores e de esgotos, e outros equipamentos de menor potência e em menor quantidade.

3. Principais resultados da aplicação de formulários

◆ Influência do imóvel no custo com energia

Dos hotéis pesquisados 20% têm idade inferior a 10 anos, e 30% dos proprietários se preocuparam durante a construção com detalhes arquitetônicos que contribuíssem para a redução do consumo de energia elétrica; o que mostra que atualmente há um grau maior de preocupação do investidor do ramo hoteleiro com os custos energéticos.

Pode-se concluir ainda que existe um significativo potencial de redução de consumo de energia através da adoção de recursos arquitetônicos nas edificações mais antigas, uma vez que 30% dos proprietários não tiveram esse tipo de preocupação e 40% não sabem se o proprietário na época da construção se preocupou com esse aspecto.

◆ Dinâmica de ocupação das dependências

Deve-se destacar o elevado percentual, 60%, de hotéis que não se preocupam em adotar uma lógica de ocupação dos apartamentos. É importante notar ainda que 50% daqueles que possuem essa preocupação, adotam estratégias pouco eficientes. O correto é fazer a ocupação a partir dos primeiros andares, uma vez que isto proporciona economia no uso de elevadores, seja pelos hóspedes seja pelo pessoal da limpeza. Uma vez que Manaus, não possui ventos com velocidade e frequência consideráveis, não tem sentido ocupar os últimos andares, buscando-se o aproveitamento da ventilação natural para economizar energia com climatização, o que poderia trazer uma economia maior comparativamente ao uso de elevadores.

◆ Oportunidade para utilização de sistema alternativo para aquecimento de água

Observou-se que os meses de taxas mais elevadas de ocupação em maior frequência, são os meses de agosto e setembro, seguido dos meses de novembro e dezembro. Esse período corresponde aos meses em que os índices de insolação na cidade de Manaus são elevados, conforme dados do Anuário Estatístico do Estado. Observa-se ainda que os meses em que se verifica as menores taxas de ocupação com maior frequência são os meses de janeiro a abril, quando o índice de insolação em Manaus são os mais baixos. Considerando ainda que a maior parte dos turistas que visitam a cidade são oriundos de países de clima frio e trazem consigo o hábito de tomar banho

quente, pode-se concluir pela existência de um potencial interessante de aproveitamento de energia solar para aquecimento de água no setor hoteleiro de Manaus.

◆ **Participação da energia nos custos operacionais**

O custo com energia elétrica nas despesas operacionais do setor hoteleiro é significativo, variando de 5% a 10% em 40% dos casos e de 10% a 30% em 60% dos casos. Porém, é importante perceber que existe a consciência da grande maioria dos proprietários, de que esses percentuais são elevados.

◆ **Medidas que são adotadas para reduzir os custos com energia**

A maioria dos proprietários estão buscando formas de reduzir os custos com energia. No entanto, as respostas mostram que esses proprietários não poderão atingir resultados significativos em suas ações, pois as ações são tímidas, uma vez que são fruto geralmente, da visão de pessoas despreparadas para indicar as oportunidades mais eficientes de redução de custos com energia elétrica. Isto significa dizer que o assunto é tratado com um forte amadorismo, pela grande maioria dos proprietários de hotéis.

◆ **Como os hábitos de redução do consumo de energia é trabalhado junto aos funcionários e hóspedes.**

Partindo-se do pressuposto de que as ações para reduzir os custos com energia elétrica, devem envolver fortemente a mudança de hábitos de funcionários e impor uma nova postura para os hóspedes, procurou-se verificar como essa questão é tratada no setor hoteleiro de Manaus.

Um percentual significativo, 30% dos hotéis pesquisados não trabalham essa questão. E aqueles que se preocupam com esse aspecto o fazem de maneira pouco eficaz.

◆ **Preocupação com a manutenção das instalações**

Muito embora a falta de manutenção preventiva das instalações possa levar a acidentes com pessoal, e a danos em equipamentos, fatos esses que podem afetar a imagem do estabelecimento, além de implicar em prejuízos; verificou-se que 30% dos hotéis pesquisados não possuem um programa de manutenção preventiva e 10% dos entrevistados desconhecem a existência de tal programa, o que nos leva a inferir que possivelmente não deve haver nenhum programa, e se houver ele é feito de maneira inadequado, pois um dos pontos principais de um programa dessa natureza é a visita periódica de técnicos para inspecionar as instalações, o que deve ser de conhecimento das pessoas que são responsáveis pelo hotel, e que por sua vez responderam ao questionário utilizado nesse trabalho.

É importante frisar, que dentre as ações de manutenção adotadas pelos hotéis não estão a limpeza de lâmpadas e luminárias, o que leva a diminuição da eficiência desses equipamentos, nem tampouco a substituição de todas as lâmpadas simultaneamente, naqueles ambientes que estas permanecem ligadas ao mesmo tempo.

◆ **Hábito de uso de elevadores**

Observa-se que dos hotéis pesquisados, 90% possuem elevadores, e do total destes 50 % possuem dois elevadores e 40% somente um. Muito embora, um percentual significativo de hotéis, 50%, possuam dois elevadores, nenhum deles adota a sistemática de desligar um dos elevadores em horário de menor utilização. Todos os hotéis fazem o controle eletrônico, que é um aspecto positivo, e consideram esse sistema muito adequado.

◆ **Motivos que levam a compra de novos equipamentos**

Verificou-se que os motivos que predominantemente determinam a compra de novos equipamentos, são aqueles devido a redução do consumo de energia. É importante frisar, no entanto, que somente 20% dos hotéis está prevendo a compra de novos equipamentos.

◆ **Outros tipos de energia utilizada**

Muito embora todos os hotéis utilizem água quente, seja para banho ou para cocção de alimentos, a grande maioria utiliza eletricidade para esse fim; somente 30% utiliza outras formas de energia. Os energéticos opcionais a eletricidade, nos hotéis pesquisados, são o Gás Liquefeito de Petróleo – GLP e o óleo Diesel.

Percebe-se portanto, que existe um potencial significativo de utilização de sistemas solares para aquecimento de água nesse setor, a princípio competitivo economicamente, uma vez que os equipamentos para esse fim recebem o incentivo da isenção do IPI e ICMS, e que as formas atualmente utilizadas são bastante onerosas.

◆ **Situação geral do estado de conservação das instalações**

Afim de verificar o estado geral de conservação das instalações elaborou-se algumas perguntas que pudessem ser respondidas, sem a necessidade de uma inspeção minuciosa. Em geral as instalações estão em boas condições. No entanto, o percentual de 30% de queima de lâmpadas, pode ser explicado pelo desbalanceamento dos circuitos, o que pode levar a um aumento de tensão e conseqüentemente a queima. Outra explicação não menos remota, é a péssima qualidade da energia fornecida pela concessionária.

4. Resultado da análise de viabilidade econômica

Os hotéis pesquisados são responsáveis pelo consumo anual de **3.534.863 kWh**, gastando anualmente com energia elétrica um montante de **R\$ 621.577,33**. As medidas sugeridas foram as seguintes, em sua grande maioria: instalação de lâmpadas e reatores mais eficientes; correção de baixo fator de potência; desligamento de frigobar quando da ausência dos hóspedes; substituição de aparelhos de ar-condicionado por novos ou por unidades com menor capacidade.

A implementação das medidas sugeridas, implicaria em um benefício anual no valor de **R\$ 38.168,90** correspondente a uma redução de aproximadamente **6,1%** nos custos com energia elétrica. Essa redução seria possível com um investimento de **R\$ 51.029,01**. Analisando-se esse investimento em um horizonte de 5 anos, e adotando-se uma taxa mínima de atratividade para o capital de 12%, o tempo de retorno para esse investimento seria de aproximadamente um ano e sete meses, sendo o capital remunerado a uma taxa interna de **69,44%** ao ano.

5. Conclusões

Este trabalho evidencia a enorme oportunidade que existe para redução dos custos com energia elétrica nas edificações utilizadas pelo setor hoteleiro de Manaus. Vale ressaltar que várias outras medidas podem ser avaliadas, ampliando assim o potencial identificado através desse trabalho. Porém, se por um lado existe um grande potencial a explorar, por outro percebe-se, que mesmo sofrendo os efeitos do racionamento de energia elétrica, e dos custos com eletricidade que contribuem de maneira significativa nos custos operacionais, grande parte dos proprietários de hotéis de Manaus mostram-se relutantes e incrédulos nas ações que visam a utilização racional de energia elétrica.

Existe atualmente um grande esforço nacional para retomada das ações de conservação de energia, é necessário portanto, aproveitar o momento para repensar os hábitos de consumo. É preciso ter em mente, mesmo para aqueles consumidores cujo preço da eletricidade incide com percentual baixo nos custos de produção; que a eletricidade é um insumo imprescindível no processo, e seja devido ao processo de privatização do setor, seja pela regulação ambiental; seu valor tende a se tornar mais elevado, e que é preciso se tornar competitivo para garantir a manutenção no mercado.

Bibliografia

FILHO, João Mamede. “**Instalações Elétricas Industriais**”. Ed. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro/RJ, 1995.

Indicador de Turismo (1998). EMANTUR – Órgão Oficial de Turismo do Amazonas, 1999.

Manuais de Conservação de Energia. Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL.

Relatórios do Departamento de Utilização de Energia. Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG.

SOUZA, Rubem Cesar Rodrigues; “**Auditoria Energética de Empresas do Distrito Industrial de Manaus**”. Relatório Final. Universidade do Amazonas, Manaus-AM, 1996.

TÍTULO: ESTUDO DAS OPORTUNIDADES PARA REDUÇÃO DOS CUSTOS COM
ENERGIA ELÉTRICA NO SETOR HOTELEIRO DE MANAUS

Autor principal: Yara dos Santos Costa

Endereço: Av. Gal. Rodrigo Octávio Jordão Ramos, no. 3000, Aleixo, Campus Universitário,
Faculdade de Tecnologia, CEP:13024-460.

Fax: (092) 644-2194.

E-mail: rcesar@lexxa.com.br

Classificação: Energia.