

XV SEMINÁRIO NACIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - SENDI 2002

Experiência da CELPA em Estudo de Tarifa Diferenciada no Período de Racionamento de Energia – Aumento de Mercado com Sinalização Tarifária

Armando A. Tupiassú – CELPA; e Antenor de Oliveira Lima - Aolima Consultoria Ltda

E-mail: tupiassu@redecelpa.com.br ; e aolima@gold.com.br

Palavras Chave –
Comercialização
Mercado
Tarifas Diferenciadas
Tipologias

Resumo –

O projeto relata a experiência da CELPA com o projeto Tarifa Diferenciada de Baixa Tensão em Consumidores Residenciais e Comerciais no Projeto Piloto de BELÉM e CAPITÃO POÇO

Analisa o impacto do programa de racionamento de energia em 250 consumidores na pesquisa de posse e hábito e em 28 transformadores amostrados na campanha de medidas realizadas entre novembro de 2001 até fevereiro de 2002, além de definir a tipologia de carga para as classes residencial e comercial, detalhadas por faixas de consumo.

Define os equipamentos eletrodomésticos que o consumidor deixou de usar naquele período, bem como o interesse que teria em participar de projetos de tarifa diferenciada, mesmo com o esforço da redução de consumo do racionamento.

Calcula os custos referenciais de energia, por blocos horários, e os valores de dupla tarifa para os consumidores residenciais e comerciais de baixa tensão, definindo a tarifa da noite ,entre 0:00h e 7:00h para consumidores residenciais e a tarifa amarela, de ponta e fora de ponta, para consumidores residenciais e comerciais.

Como experiência de execução de projetos do Plano Anual de Combate ao Desperdício, mostra a necessidade de estudar, profundamente, soluções regionalizadas de sinalização tarifária e modulação de carga, no momento em que a liberalização do setor elétrico, com a discussão de subsídios cruzados nas tarifas dos grupos tarifários, e com a consciência do uso da energia e valorização de seus custos adquirida pelo consumidor durante o racionamento de energia elétrica, fornece um cenário onde a importância de um projeto de tarifa diferenciada é ainda mais valorizada. A dificuldade em se atender as

demandas, especialmente no horário de pico, fica cada vez mais evidente, e a modulação apenas do grupamento A, poderá não ser suficiente com a retomada do crescimento do país, aos níveis dos investimentos previstos, e o custo do não atendimento é incomensurável na ótica da sociedade.

A Tarifa Diferenciada de BELÉM e CAPITÃO POÇO, apresenta-se como exemplo de um projeto com aplicação prática e regional, com base nas curvas de carga dos consumidores e na pesquisas realizadas antes da aplicação das tarifas, pela potencialidade de sua aplicação em outras empresas, e pela disponibilidade para transferência a outras empresas.

1. INTRODUÇÃO

O Projeto Piloto de Tarifa Diferenciada de Baixa Tensão da Região de Belém do Pará e de Capitão Poço, apresenta as análises gráficas, a tipologia e faz a caracterização da carga, por classe e por faixa de consumo, com base nas campanhas de medidas realizadas em dezembro de 2001, janeiro e fevereiro de 2002, período de racionamento de energia elétrica do governo federal, nas regiões que abrangem parte dos bairros de Nazaré São Bráz e Umarizal de Belém do Pará, e a Cidade de Capitão Poço.

As campanhas de medidas se ativeram ao grupamento de baixa tensão, que é objeto do estudo de tarifas, com ênfase na classe residencial e comercial.

O projeto apresenta a tipologia e a caracterização da carga do sistema elétrico das regiões, o diagnóstico dos mercados através de pesquisas de posse de eletrodomésticos e hábitos de consumo de energia elétrica, e o cálculo das tarifas diferenciadas.

2. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

2.1 Considerações Sobre a Amostra Pesquisada e Medições Efetuadas

A amostra foi calculada admitindo-se um erro de 10% para cada estrato de faixa de consumo residencial, e para o todo da amostra. Foram medidos 250 consumidores e 28 transformadores de distribuição de energia elétrica.

Para as medições diretas a serem feitas nos consumidores de Baixa Tensão, foram utilizados 40 (quarenta) painéis de medição compostos de caixa de medição, do

medidor/registrador e acessórios, prontos para utilização em campo. Os medidores utilizados têm canais de memória que registram as grandezas de demanda máxima (kW), energia ativa (Wh), energia aparente indutiva (varh ind), com intervalos de 5, 10 ou 15 minutos, com preservação de conteúdo de memória e capacidade de armazenamento dos últimos 30 dias.

Para as medições indiretas feitas nos transformadores de distribuição foram utilizados 6 (seis) conjuntos de medidores/registradores eletrônicos com alicates amperímetros com transformadores de corrente, para uso ao tempo para medição indireta, com autonomia de memória de massa de 37 dias para registro de potência ativa, potência aparente, fator de potência, tensão e corrente, fase a fase, com intervalo de 15 minutos.

2.2 Análise Dos Usos Finais De Energia Na Classe Residencial

Foram realizadas nas regiões do projeto, nos municípios de Capitão Poço e de Belém, durante o mês de outubro de 2001, pesquisas de posse de eletrodomésticos e hábito de consumo.

As pesquisas foram realizadas junto aos mesmos consumidores que participaram das Campanhas de Medidas, significando que, para cada consumidor pesquisado, foi feita uma medição eletrônica de caracterização de curva de carga.

2.2.1 Perfil Médio do Consumidor

Verificou-se que 83% das residências são próprias e de uso permanente.

A faixa de menor consumo (até 150 kWh) é encontrada nas residências com até 50 m², e totaliza 80% dos casos.

Em 85% dos domicílios pesquisados existem até 5 moradores. Observa-se que a ocorrência de um número maior de moradores por domicílio é proporcional ao consumo.

Em Belém do Pará, 40% dos consumidores entrevistados têm o segundo grau completo (desses, 46,66% estão na faixa de menor consumo) e 26,66% possuem curso superior completo, sendo que 60% deles estão na faixa acima de 1.000 kWh; apenas 1% da amostra é constituída de analfabetos.

Em Capitão Poço, 42,35% da população entrevistada tem o primeiro grau incompleto, e 10,58 % curso superior completo. Na faixa de consumo mais baixa constatou-se um índice de analfabetos de 28,57%.

De uma maneira geral, o consumo de energia elétrica é proporcional a renda familiar.

A faixa de maior consumo é a mais sensível à falta de energia.

A grande maioria dos entrevistados (em torno de 95%) disse que adota alguma medida de economia de energia elétrica.

2.2.2 Interesse em Participar de Projeto de Tarifa Diferenciada

Em Capitão Poço, 63% dos entrevistados se interessam em ter a opção da tarifa diferenciada, e em Belém do Pará

52% demonstram o mesmo interesse. Considerando que a tarifa diferenciada é ainda um produto desconhecido e que os entrevistados tiveram conhecimento da mesma através de explicação lida pelo entrevistador, a tendência da aceitação tende a aumentar.

2.2.3 Impacto do Programa de Racionamento de Energia Elétrica Nos Consumidores Residenciais.

Com base nas Pesquisas de Posse e Hábito de Uso de Eletrodomésticos, realizadas no mês de outubro de 2001, portanto no período de vigência do programa de racionamento de energia elétrica do governo federal, com metas de restrição de 20% no consumo médio verificado em junho de 2000, percebe-se que alguns hábitos de uso final de energia elétrica foram modificados. Nesse período, o confronto de posses de eletrodomésticos com os respectivos hábitos oferecem, às vezes, números incoerentes, as freqüências não se ajustando à posse.

Assim como em Capitão Poço, também, em Belém, encontrou-se, durante a pesquisa, um consumidor assustado e desconfiado.

Percebe-se claramente que o consumidor eliminou de forma mais radical os aparelhos de utilidade eventual, que não são de primeira necessidade e reduziu o tempo de uso de outros como o ferro elétrico e o liquidificador.

O ar condicionado foi um dos aparelhos que mais representou essa queda de utilização, alcançando 37,64% dos aparelhos desligados. Na faixa de consumo intermediária, ele atingiu quase 80% dos eletrodomésticos sem uso.

Foi detectado um grande percentual de lâmpadas incandescentes que, embora permaneçam no ambiente, não apresentam freqüência de utilização. Essa situação foi verificada a partir da redução das incandescentes nos domicílios, ao mesmo tempo em que as fluorescentes passaram a ser mais usadas. Apesar do aumento no consumo dessas lâmpadas, percebe-se que em determinados ambientes, elas também estão sem freqüência de uso.

De uma maneira geral, o consumidor definiu prioridade uso de certos aparelhos como a televisão, por exemplo, deixando de usar, ou reduzindo o uso de alguns tipos de eletrodomésticos:

Ar condicionado.

Foram encontrados 35 aparelhos de ar condicionado dentro da amostra realizada em Capitão Poço, 88,57% eram de 7500 a 10.000 BTUs. Do total de 35 aparelhos, 16 estavam sem utilização; o horário do pico do uso é das 21 às 24h com 42,85% dos aparelhos ligados, e caindo para 22,85% das 24 às 7.

Dentro da amostra realizada em Belém, foram encontrados 85 aparelhos de ar condicionado, desses, 22,35% são acima de 10.000 BTUs. A percentagem de aparelhos sem consumo é de aproximadamente 37%. O horário de maior utilização é das 21h às 24 h, com 35,03% do uso, caindo para 29,19% das 24h às 7h.

Refrigerador /Freezer.

O tipo de refrigerador mais comum no Município de Capitão Poço é o de uma porta, com 68,23% , e em Belém do Pará, com 73,07% a faixa de até 150 kWh tem 82,85% desses aparelhos, 10,58% dos consumidores pesquisados tem refrigerador de 2 portas , todos na maior faixa de consumo.

Em Capitão Poço, aproximadamente 24,69% dos consumidores possuem algum tipo de freezer. Dentro da amostra realizada em Belém foram encontrados 50 freezers, sendo a maioria vertical. Da totalidade desses aparelhos, 26% estavam sem utilização desde o início do programa de racionamento.

Confronto das Informações da Pesquisa Com as Medições Gráficas

A título de exemplo de análise, é mostrada a seguir a curva de carga do consumidor de número 1174320, o 62º da relação do sorteio da pesquisa de posse e hábito, (Rua Pasg. Alberto Engelhard, 149).

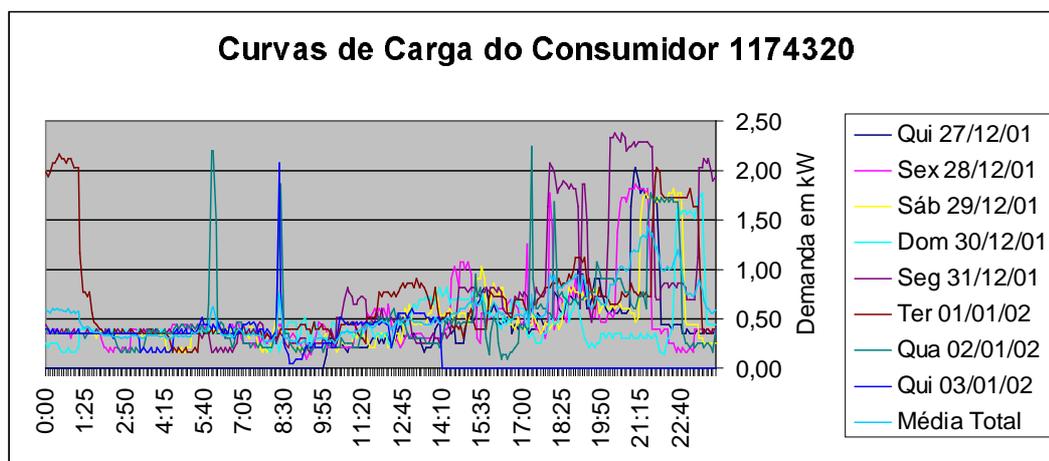
O consumidor informou haver 4 moradores na residência, com 6 lâmpadas todas LFC, possui chuveiro elétrico um refrigerador de 1 porta, 3 televisores coloridos de até 20 polegadas, 3 ventiladores, 2 aparelhos de vídeo, ferro elétrico, liquidificador, lava roupa, cafeteira elétrica e batedeira de bolo.

Pretensão De Compras De Aparelhos Elétricos Durante O Racionamento.

A pretensão de compras de aparelhos elétricos é de 6% e de 14,11% dos entrevistados de Belém do Pará e Capitão Poço, respectivamente. Quando da pergunta aos entrevistados , o sentimento era de revolta , diante do racionamento de energia elétrica. Eles adiaram os planos de adquirir eletrodomésticos novos, e estavam esperando a crise de energia elétrica terminar para novas aquisições. A geladeira e o ar condicionado são os eletrodomésticos com mais intenção de compras , seguido de micro-ondas e de aparelhos de som.

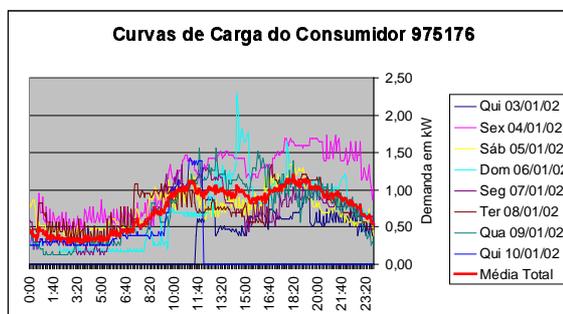
Opinou que o valor da conta pesa muito em seu orçamento e teria interesse em participar do projeto para se esforçar muito.

Pelo gráfico seguinte observa-se o uso indiscriminado da energia no horário de ponta, mesmo durante o período de racionamento de energia do Governo Federal, utilizando no período medido 19,5% de energia no horário de ponta (18h às 21h).



A título de outro exemplo de análise, são mostradas, a seguir, as curvas de carga do consumidor de número 975176, o 86º da relação do sorteio da pesquisa de posse e hábito, (Rua Três de Maio, número 1821). Apresentou, no período medido de uma semana, 17,86%, em média de uso de energia no horário considerado de ponta (18h às 21h).

O consumidor informou haver 5 moradores na residência, com 6 lâmpadas, todas fluorescentes tubulares, sendo 3 de 20W e 3 de 40W, não possui aquecimento elétrico, possui um refrigerador de 1 porta, 2 freezer, 2 televisores coloridos de até “20”, 2 ventiladores, 1 micro computador, 1 ferro elétrico, 1 liquidificador, 1 lava roupa, batedeira de bolo e um aparelho de som.

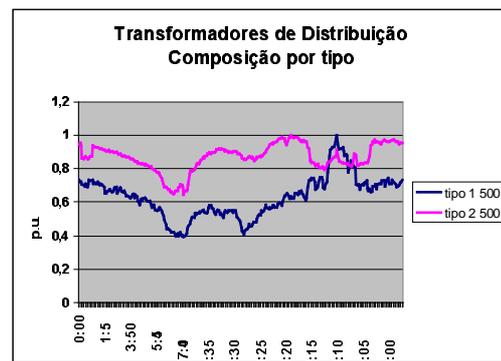


2.3 Tipologia da Carga

Transformadores de Belém

<i>Consumo Diário</i>	511,60	636,52
<i>Cons. Estimado Mês</i>	15348,05	19095,72
<i>% de Energia na Ponta</i>	16,43	12,08
<i>% de Energia F. Ponta</i>	83,57	87,92
<i>% Total</i>	100,00	100,00
<i>Demanda Máxima</i>	33,7842	30,4503
<i>Demanda Média</i>	21,3167	26,5218
<i>Fator de Carga</i>	0,6310	0,8710
<i>Tipo</i>	Tipo 1	Tipo 2

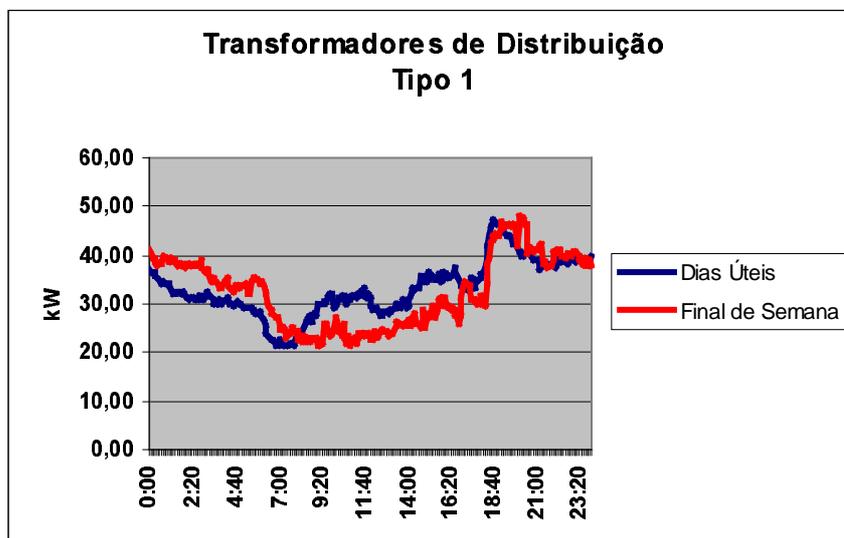
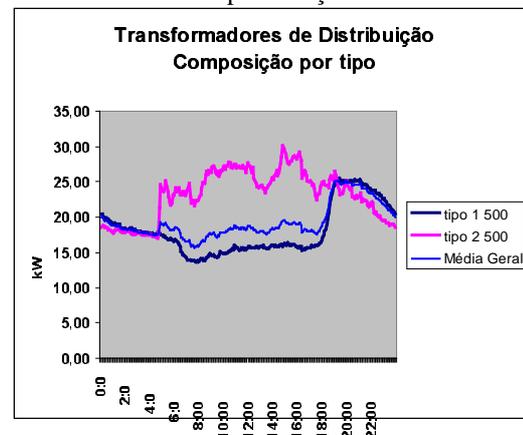
Transformadores de Belém



Transformadores de Capitão Poço

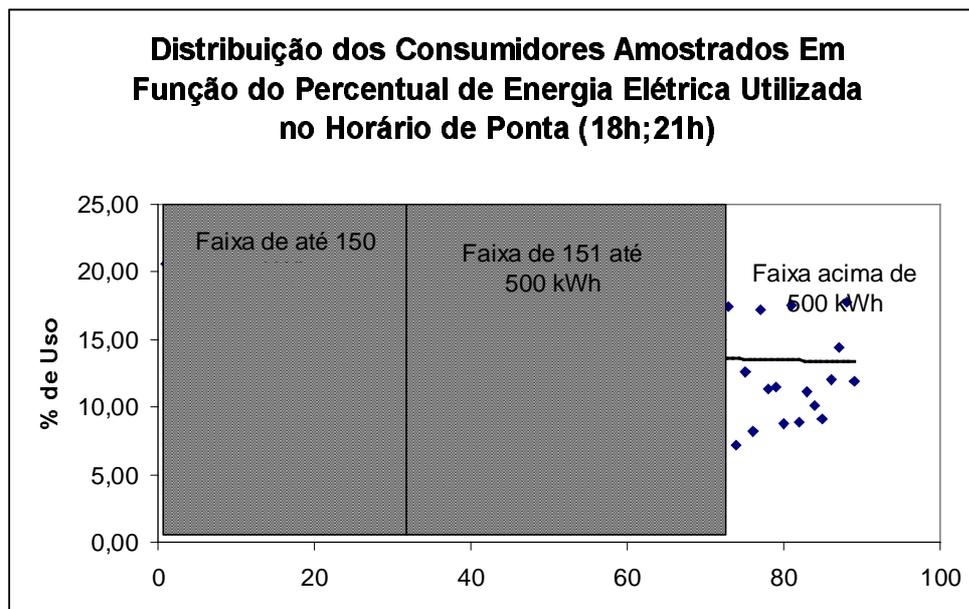
<i>Consumo Diário</i>	433,80	557,68
<i>Cons. Estimado Mês</i>	13013,96	16730,53
<i>% de Energia na Ponta</i>	16,50	13,04
<i>% de Energia F. Ponta</i>	98,50	102,96
<i>% Total</i>	115,00	116,00
<i>Demanda Máxima</i>	25,4451	30,0690
<i>Demanda Média</i>	18,0749	23,2369
<i>Fator de Carga</i>	0,7104	0,7728
<i>Tipo</i>	Tipo 1	Tipo 2

Transformadores de Capitão Poço

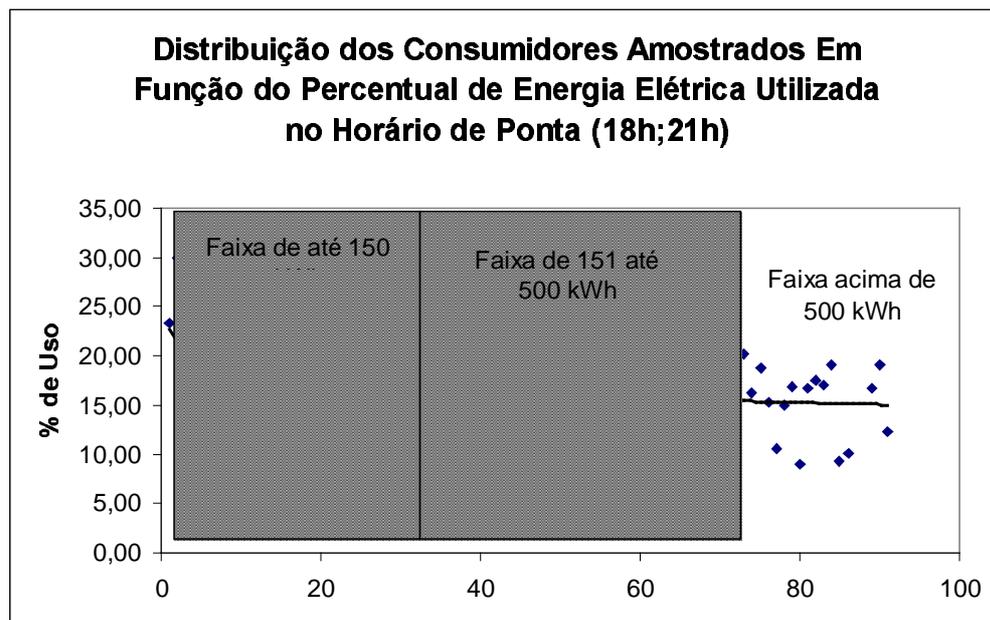


Para o transformador do "tipo 1" a média de uso de energia na ponta sobe de 16,01% para 16,62%, e para o "tipo 2" sobe de 11,75% para 12,29%. Para os dois tipos a atividade na madrugada aumenta nos finais de semana.

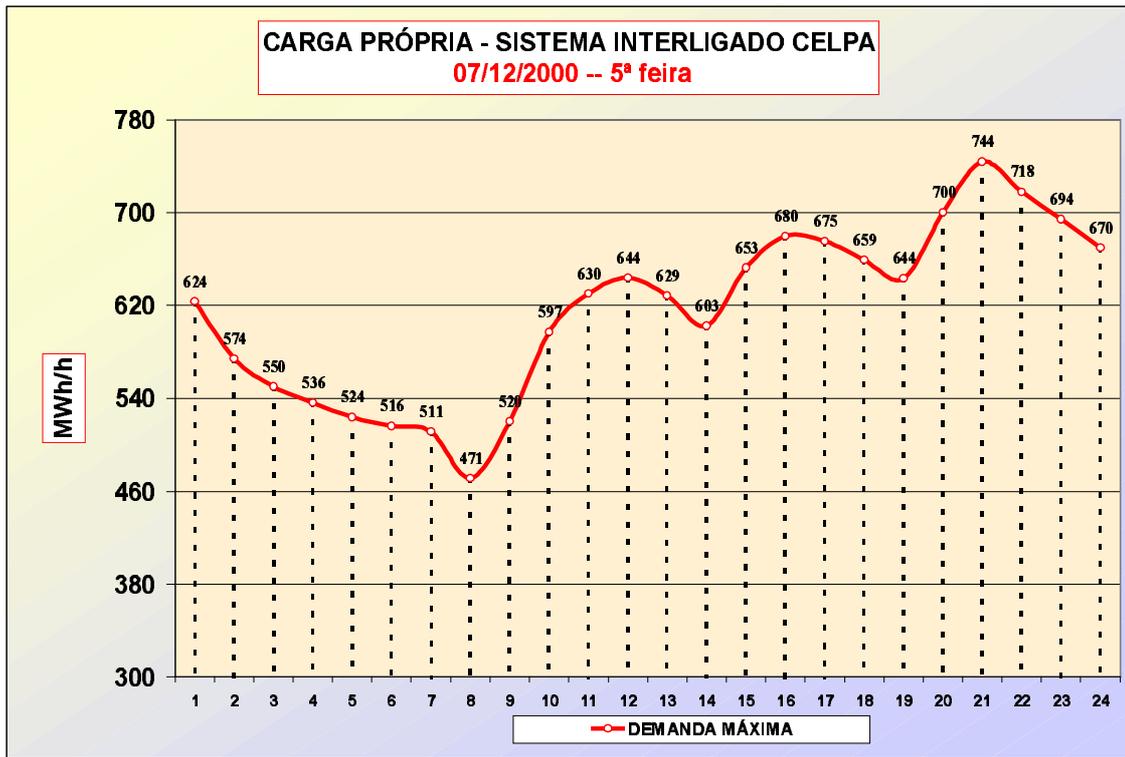
Consumidores Residenciais de Belém do Pará



Consumidores Residenciais de Capitão Poço



Carga Própria da CELPA



2.4 Custos

Custos Marginais

Segundo os dados da CELPA, fornecidos em abril de 2002 os custos marginais do sistema são os seguintes:

Custos Marginais Para a Classe Residencial:

Custos Marginais	Valores em R\$/kW/ano
De Baixa Tensão (BT)	44,24
De Média Tensão (13,8 kV) (A4)	41,47
De Subtransmissão (69 kV) (A2)	32,37
Total	127,25

Valores de Tarifas Vigentes

a) Tarifas de Suprimento

Os valores de compra de energia e de demanda são os definidos pela ANEEL através da resolução 312/2001, de 06/08/2001, tendo como supridora a ELETRONORTE.

Tarifa de Energia R\$30,61/MWh
 Tarifa de Demanda R\$3,04/kW/mês

De acordo com as resoluções 244 e 247 de 2001, para uma demanda de 982 MW os valores fornecidos pela CELPA são:

Uso da Rede Básica R\$352112,31 - R\$3,41/kW/mês
 Conexão R\$269629,17 - R\$0,27/kW/mês

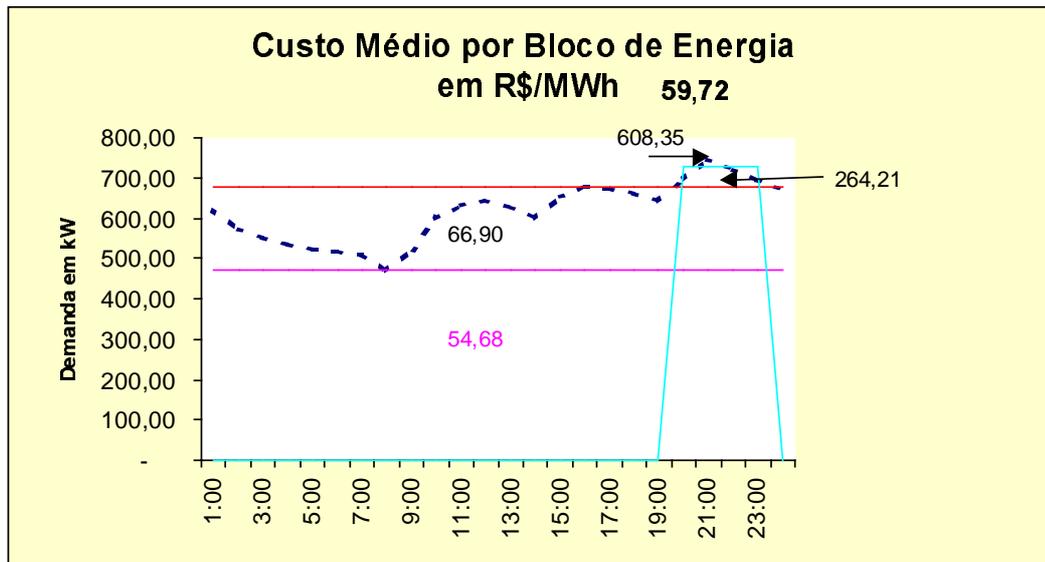
Assim, os custos de compra de demanda e energia totalizadas são:

$$\begin{aligned} \text{Demanda} &= (R\$3,04 + R\$3,41 + R\$0,27) \\ &= R\$6,73 \text{ por kW/mes} \\ \text{Energia por MWh} &= R\$30,61 \end{aligned}$$

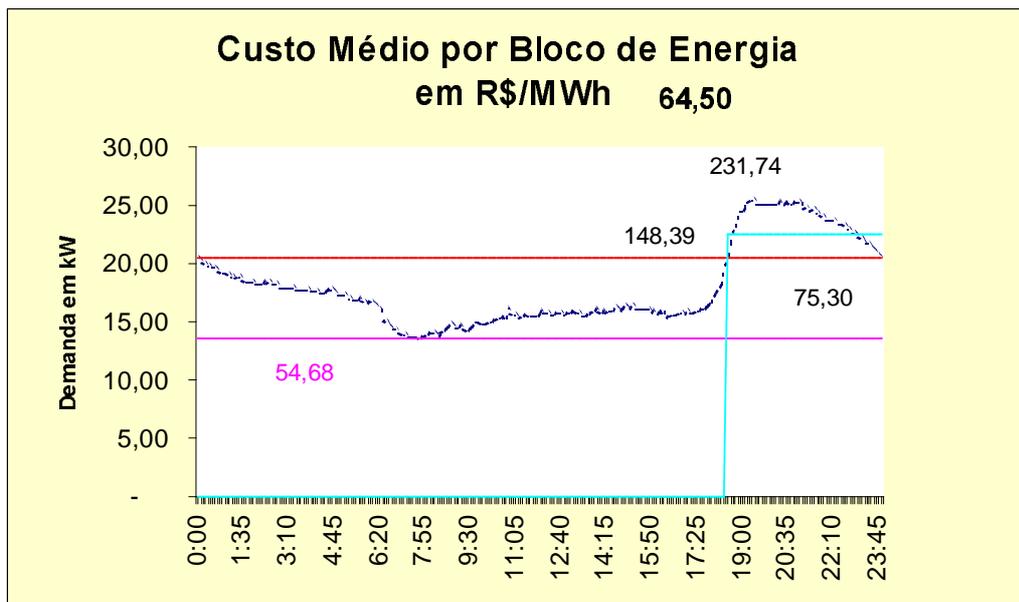
b) Tarifas de Fornecimento

Os valores de fornecimento de energia e demanda, são os vigentes em abril de 2002, definidos pela resolução 623/2001, de 31/12/2001 da ANEEL. Assim, os valores serão referenciados ao mês de abril do ano de 2002, e para suas atualizações serão utilizados os reajustes tarifários que ocorrerem a partir de então. **O valor da tarifa vigente utilizada nos cálculos é, para a classe Residencial de Baixa Tensão acima de 140 kWh/mês, de R\$212,88/MWh**

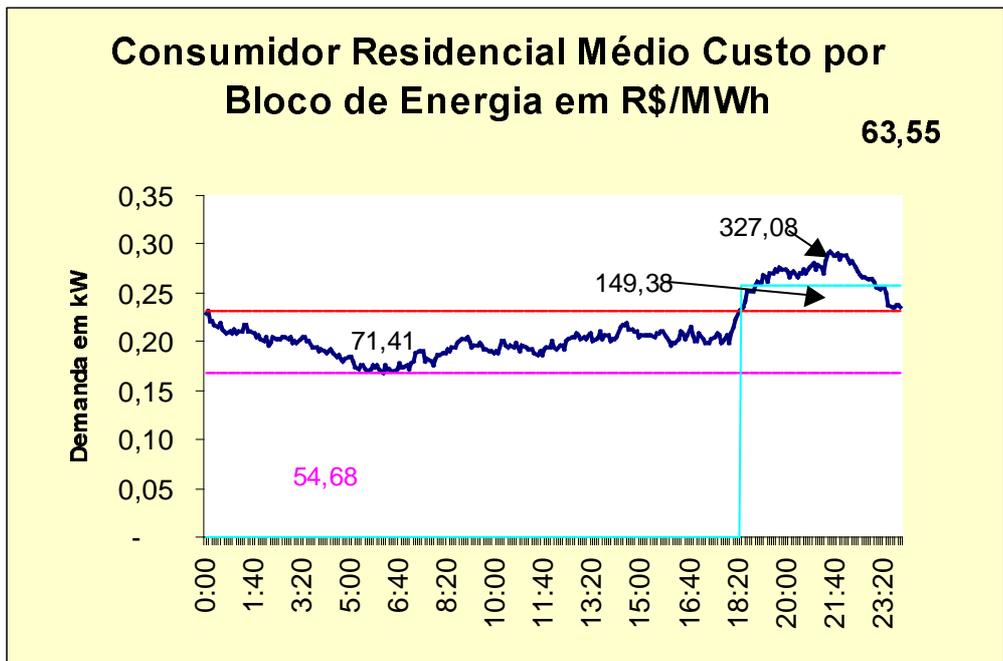
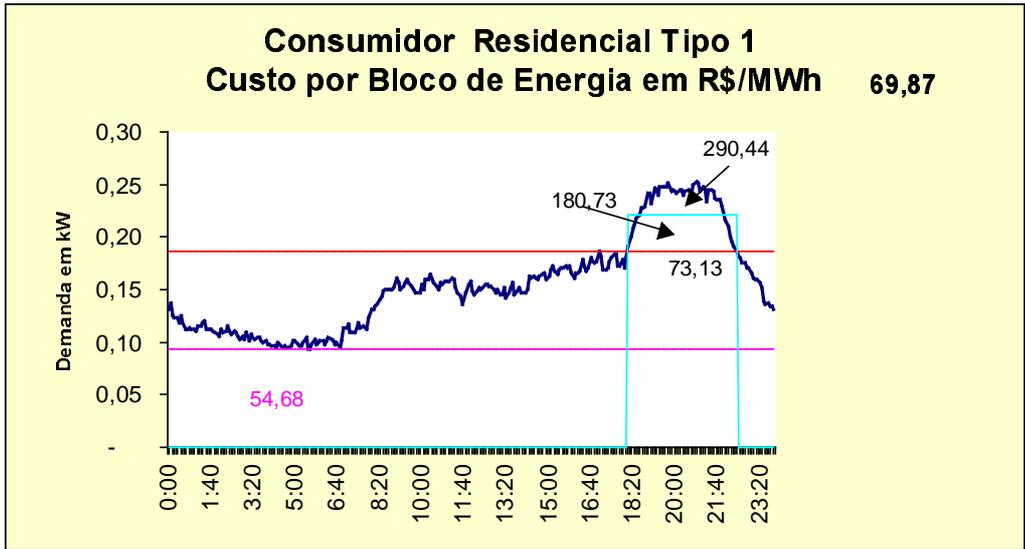
*Custos Referenciais Por Blocos de Energia da Curva
Própria – Sistema Interligado CELPA*



*Custos Referenciais Por Blocos de Energia da Curva de
Carga Global de Capitão Poço*



Custos Referenciais Por Blocos de Energia da Curva de Carga Dos Consumidores Residenciais de Capitão Poço



2.5 Novas Opções De Tarifas

Princípios

Os princípios estabelecidos para o cálculo das novas opções de tarifas do projeto piloto da região de Capitão Poço são:

- Serão opcionais, ou seja, de livre escolha do consumidor
- Deverão incentivar hábitos de uso de energia fora do horário de ponta
- Deverão cobrir os custos marginais da CELPA, nos diversos postos tarifários
- Deverão manter o mesmo valor de faturamento ao consumidor que não modificou o seu hábito de consumo, ou seja, que manteve a mesma tipologia de curva de carga diária
- Deverão promover um desconto na fatura do consumidor em função da sua modulação de carga
- Deverão evitar perdas econômicas e de receitas
- Os valores estão calculados para os valores de tarifas vigentes em abril de 2002, definidos pelo órgão regulador ANEEL através da resolução 623/2001 de 21/12/2001, e serão atualizados pelos índices de reajustes verificados a partir de então.

Tarifa Ponta e Fora de Ponta (Amarela)

Trata-se da opção básica de tarifa de baixa tensão a ser ofertada aos consumidores atendidos em baixa tensão, objetivando melhorar a curva de carga incentivando o deslocamento do uso de energia da ponta para fora de ponta, ou mesmo a conservação de energia especialmente no horário de ponta com alteração do hábito ou com agregação de tecnologia.

Baseia-se no cálculo tarifário de uso da energia no bloco e fora do bloco, sempre procurando o equilíbrio econômico com a tarifa convencional vigente.

Tarifas Amarelas Propostas

- Residencial, opção "a"

Tarifa Residencial	Média	Faixas de Consumo		
		Acima de 500	De 150 a 500	Até 150
Tarifa Ponta	342,80	342,80	342,80	342,80
Tarifa Fora de Ponta	186,78	191,56	189,99	184,99

- Comercial, opção "b"

Tarifa de Ponta	412,84
Tarifa Fora de Ponta	189,90

Considerações Sobre a Tarifa Amarela

Ao se optar pela tarifa cujo valor do desconto, para o deslocamento (modulação) do uso de energia da ponta para fora de ponta, é igual, ou inferior ao valor da tarifa convencional vigente, facilita a comparação econômica e financeira do projeto com outras ações, seja pelo lado da demanda ou pelo lado da oferta.

Nesta definição de tarifa fica mais fácil visualizar e comparar possíveis projetos e opções de ações, com os diversos critérios econômicos e financeiros, inclusive o conceito de perda de receita em decorrência da modulação do consumidor.

O consumidor ao modular, ganha, por energia modulada o mesmo valor da tarifa que ele paga pela energia consumida. Na ótica da concessionária, no caso Da CELPA, ela disponibiliza, para o período de ponta, a energia deslocada ao custo da tarifa vigente residencial, valor de R\$212,88/MWh, válido para abril de 2002, para poder vender a consumidores horosazonais, a preços superiores como o de R\$312,83/MWh para o Azul do grupo A3, R\$419,31/MWh para o Azul de grupo A4, ou acima de R\$647,62/MWh para o Verde do grupo A4, ponta úmida.

Ao modular, na visão da concessionária, o consumidor promove uma ação economicamente semelhante a:

- de substituir iluminação ineficiente (lâmpadas incandescentes), por outra mais eficiente (fluorescentes compactas),
- de substituir equipamentos ineficientes (refrigeradores por exemplo) por outros mais eficientes,
- aceitar recomendações através de promoções da concessionária de reduzir suas perdas e seus desperdícios, no horário de ponta, porque reduzi-los fora do horário de ponta, trará maior perda de receita, ainda.

A concessionária, na comparação de outros projetos, promove uma ação economicamente semelhante ao projeto de tarifa ao:

- Promover projetos de eficiência de Iluminação Pública,
- Promover projetos de eficiência de setores industriais, comerciais, públicos e outros.

Tarifa da Madrugada Para a Classe Residencial

Objetivando antecipar o mercado de uso de eletrodomésticos na madrugada, considerado como período de carga leve, tanto da concessionária quanto da região do projeto, propõe-se a Tarifa da Noite ou Tarifa da Madrugada, binômica de 0:00h às 7:00h, com um desconto, nesse horário de 15% na tarifa convencional. Pela tabela a seguir, observa-se que apesar do desconto de 15% na tarifa nesse horário, o desconto final na fatura será de 4%. Tal opção tarifária, juntamente com ações de marketing, permitirá a antecipação do mercado de aparelhos de ar condicionado. Tal opção deverá ser limitada a consumidores de consumo médio de até 1000 kWh/mês

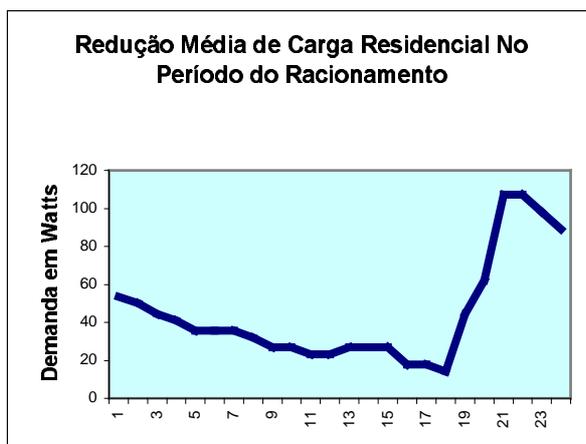
Simulação de Descontos Para a Tarifa da Madrugada

Cálculo Tarifa Residencial	Tipo Total	Faixas de Consumo		
		Acima de	De 150	Até 150
Noite	Residencial	500	a 500	
%Energia na Noite	26,86	29,40	26,42	23,35
%Energia Fora da Noite	73,14	70,60	73,58	76,65
%Energia Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Faturamento Normal	212,88	212,88	212,88	212,88
Faturamento Fora da Noite	155,70	150,28	156,64	163,16
Tarifa Calculada Fora de Noite	224,61	226,18	224,35	222,61
Faturamento na Noite	48,60	53,21	47,81	42,26
Tarifa calculada Ponta	212,88	212,88	212,88	212,88
Tarifa Estabelecida Noite	180,95	180,95	180,95	180,95
Tarifa Estabelecida F.Noite	212,88	212,88	212,88	212,88
Tarifa cal.Noite/Tarifa Normal	0,85	0,85	0,85	0,85
Tarifa F. Noite/Tarifa Normal	1,00	1,00	1,00	1,00
Nova Fatura	204,30	203,49	204,44	205,42
Nova Fatura/Fatura Normal	95,97%	95,59%	96,04%	96,50%

3. CONCLUSÕES

A pesquisa de posse e hábito, juntamente com a Campanha de Medidas do Projeto de Tarifa Diferenciada da CELPA, realizadas entre novembro de 2001 até fevereiro de 2002, mostraram o impacto do programa de racionamento de energia nos consumidores e transformadores de distribuição amostrados, quando ocorreu uma redução do uso de equipamentos eletrodomésticos. A redução média esperada foi de 20%.

Curva de Carga Calculada Para A Redução de Consumo:



Os consumidores amostrados no projeto de tarifa diferenciada constituem importante referencial para futuras avaliações de comportamento de uso da eletricidade, sob o impacto de ações de marketing e de aplicação de tarifas diferenciadas.

As tarifas calculadas, uma vez aplicadas em conjunto com ações de marketing, poderão incrementar o uso da energia elétrica de forma rentável para a concessionária considerando o maior uso de energia em blocos horários de custo mais barato, como por exemplo os blocos de fora de ponta e especialmente o da madrugada.

Como experiência de execução de projetos do Plano Anual de Combate ao Desperdício, mostra a necessidade de estudar, profundamente, soluções regionalizadas de sinalização tarifária e modulação de carga, no momento em que a liberalização do setor elétrico, com a discussão de subsídios cruzados nas tarifas dos grupos tarifários, e com a consciência do uso da energia e valorização de seus custos adquirida pelo consumidor durante o racionamento de energia elétrica, fornece um cenário onde a importância de um projeto de tarifa diferenciada é ainda mais valorizada. A dificuldade em se atender as demandas, especialmente no horário de pico, fica cada vez mais evidente, e a modulação apenas do grupamento A, poderá não ser suficiente com a retomada do crescimento do país, aos níveis dos investimentos previstos, e o custo do não atendimento é incomensurável na ótica da sociedade.

Por outro lado, a implementação de sistemas de medições poderão acrescentar o seguintes benefícios adicionais:

1. Custo Evitado de Demanda por Consumidor
2. Recuperação de Perdas Técnicas
3. Recuperação de Perdas Comerciais
4. Recuperação de Custos de Refaturamento por Erro de Leitura
5. Recuperação de Receita pela melhoria do DEC
6. Redução de Custos de Inspeção de Leitura
7. Recuperação do Custo de Religação
8. Recuperação de Custo de Verificação de Nível de Tensão
9. Ganho Pela Leitura Automatizada (telemedição)
10. Ganho Pelo Aumento Médio de Consumo
11. Antecipação do Faturamento.
12. Integração do Sistema de Medição à Automação da Operação da Distribuição.
13. Modernização dos Medidores.
14. Eliminação do Impedimento de Leitura em Locais Remotos e de Difícil Acesso.
15. Transmissão de Dados Utilizando as Redes das Concessionárias.
16. Melhoria da Eficiência do Sistema de Distribuição Nos Níveis de Tensão na Qualidade de Energia.
17. Recadastramento do Parque de Medição.

A Tarifa Diferenciada de **BELÉM** e **CAPITÃO POÇO**, apresenta-se como exemplo de um projeto com aplicação prática e regional, com base nas curvas de carga dos consumidores e na pesquisas realizadas antes da aplicação das tarifas, pela potencialidade de sua aplicação em outras empresas, e pela disponibilidade para transferência a outras empresas.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Albouy, Yves, "Análisis de Costos Marginales y Diseño de Tarifas de Electricidad y Agua". BID. Washington, D.C., 1983.
- [2] DNAEE - MME "Nova Tarifa De Energia Elétrica". Editora Gráfica e Encadernadora Brasil. 1985.
- [3] ELECTRICITÉ DE FRANCE Direction de la Distributio "Tarification de L'électricité". 1987.