

**REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO E
MUNICÍPIOS ESCOLHIDOS
LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE MERCADO DE CO-GERAÇÃO**

**Trabalho realizado pela
Associação Fluminense de Co-geração de Energia – COGEN RIO
Fevereiro de 2007**

Financiado pelas empresas:

- **PETROBRAS;**
- **CEG – Companhia Distribuidora de Gás do Rio de Janeiro;**
 - **IQARA;**
- **LONJAS BRASIL;**
 - **SOTREQ;**
 - **TUMA RIO.**

Participaram da elaboração do trabalho:

**Pela COGEN RIO: Eng. Osório de Brito;
Pela ENARCON: Eng. Fernando Castro Santos Milanez;
Pela SBE - Sociedade Brasileira de Estatística: Est. Luiz Carlos da Rocha;
Est. Joil Teixeira Operti;
e
Eng. Prof. Wagner Silva**

**COGEN RIO: www.cogenrio.com.br
Rua Manuel de Carvalho, 16 – 8º andar – parte
Cinelândia – Rio de Janeiro
21 2532 1389**

Entende-se como “potencial de mercado” a cifra, em primeira aproximação, representativa da capacidade do mercado analisado em absorver a instalação de unidades co-geradoras. Para que se alcance este valor, minimizando o erro da avaliação correspondente, decidiu-se apelar para a estatística.

O universo considerado compôs-se de segmentos industriais no mínimo insumidores concomitantes de energia térmica (calor ou de frio ou de ambos) e de energia elétrica e de segmentos de natureza comercial ou de serviços igualmente insumidores no mínimo de ambas as energias (hotelaria, hospitais e lavanderias); foi afastado, entretanto, o segmento de supermercados em razão de sua composição em cadeias cuja padronização é ou foi estabelecida no exterior, para as cadeias internacionais, ou em outros estados, para aquelas nacionais; ademais, as demandas térmicas para a frigorificação, neste segmento, tendem a inviabilizar a co-geração.

Importa mencionar que o universo assim formado baseou-se em dados extraídos do Cadastro Industrial do Estado do Rio de Janeiro 2005-2006, compilado pela FIRJAN, enquanto os correspondentes aos segmentos de natureza comercial ou de serviços, a exceção das lavanderias, enquadradas no Cadastro da FIRJAN, basearam-se nos sites dos respectivos segmentos, a saber:

- hotéis: página da ABIH (Associação Brasileira da Indústria de Hotéis);
- shopping centers: na da ABRASCE (Associação Brasileira de Shopping Centers);
- hospitais: na da AHERJ (Associação dos Hospitais do Estado do Rio de Janeiro).

Na constituição do universo, alguns delimitadores foram admitidos a fim de dar consistência ao conjunto de empresas inseridas no universo, principalmente a questão da escala apropriada à ocorrência do investimento correspondente; também considerou-se a questão do espaço, notadamente nos segmentos não industriais. Na prática, esta consistência visou maximizar a representatividade da amostra decorrente e das empresas comerciais e de serviços inseridas na pesquisa.

O método estatístico utilizado consistiu na delimitação de uma amostra representativa do universo considerado e restringiu-se aos questionários respondidos pelas empresas presentes na amostra do segmento industrial. Foi selecionado um modelo de conjunto co-gerador passível de implementação nestas empresas. O procedimento de regressão aplicado conduziu a um valor de potência que represente o potencial requerido.

Entretanto, alguns segmentos industriais, por ausência de informações consistentes, não puderam ser analisados segundo o método estatístico e o foram através de informações extraídas de estudos e de pesquisas específicas disponíveis; foram os casos de “celulose e papel” e “cerâmica vermelha”, parte do segmento “Produtos de minerais não metálicos”.

Os segmentos não industriais sofreram abordagem distinta na medida em que possuem características extremamente similares entre si em suas utilizações de ambas as energias, térmica e elétrica. Como a variação entre eles dirige-se para uma grandeza específica, como, por exemplo, área útil de shopping centers, quantidade de apartamentos em hotéis e quantidade de leitos em hospitais, tornou-se possível avaliar o respectivo potencial independentemente do uso de procedimentos estatísticos.

21 empresas foram visitadas e responderam ao questionário, parcial ou totalmente porém em condições de permitir as avaliações que se faziam mister. Um pré-estudo foi preparado contendo uma primeira avaliação da viabilidade da implementação de uma unidade co-geradora e será entregue a cada uma delas.

O processo de regressão utilizado, para o segmento industrial, e os cálculos aplicados aos segmentos não industriais, cálculos estes que se utilizaram, de um lado, de dados extraídos de informações levantadas a partir de cadastros publicados nos sites dos respectivos segmentos e, de outro, de índices presentes em sites especializados, notadamente da própria COGEN RIO e da DATACOGEM, da COGEN SP, indicaram os números presentes nas Tabelas a seguir, divididas estas Tabelas em função de suas gêneses específicas.

Tabela por procedimentos estatísticos e por atividade

Atividade	Valor do mercado em MW	
	Mínimo	Máximo
Bebidas e Produtos Alimentícios (15)	62,6	73,1
Produtos têxteis (17)	17,8	19,2
Produtos farmacêuticos e químicos (24)	73,0	95,0
Edição e impressão (22)	15,3	19,6
Metalurgia (27) e Produtos de metal, exclusive máquinas e equipamentos (28)	45,4	48,5
Produtos de minerais não-metálicos (26)	36,0	36,0
Potencial de Mercado estimado	250,1	291,4

Tabela por outros procedimentos e por atividade

Atividade	Valor do mercado em MW	
	Mínimo	Máximo
Celulose e Papel (21)	68,0	162,0
Produtos de minerais não-metálicos (26): Cerâmica Vermelha	54,0	54,0
Hotéis	19,4	22,3
Shopping Centers	42,4	45,4
Hospitais	7,5	7,5
Potencial de Mercado estimado	191,3	291,2

A junção das duas tabelas configura o potencial procurado e que se cifra entre 582,6 MW e 441,4 MW.

Tabela do potencial por atividade

Atividade	Valor do mercado em MW	
	Mínimo	Máximo
Bebidas e Produtos Alimentícios (15)	62,6	73,1
Produtos têxteis (17)	17,8	19,2
Produtos farmacêuticos e químicos (24)	73,0	95,0
Edição e impressão (22)	15,3	19,6
Metalurgia (27) e Produtos de metal, exclusive máquinas e equipamentos (28)	45,4	48,5
Celulose e Papel (21)	68,0	162,0
Produtos de minerais não-metálicos (26) (Cerâmica Vermelha)	36,0	36,0
Hotéis	54,0	54,0
Shopping Centers	19,4	22,3
Hospitais	42,4	45,4
Potencial de Mercado estimado	7,5	7,5
	441,4	582,6

De acordo com a Tabela 8.4 do Balanço Energético Nacional, 2006, dados preliminares, a capacidade instalada de energia elétrica no Estado do Rio de Janeiro atinge as cifras infra-descritas:

- fontes hídricas – 1.139 MW;
- auto produção hídrica – 1 MW;

- térmicas convencionais – 3.123 MW;
- térmicas de auto-produtores – 761 MW;
- nuclear – 2007 MW
- total: 7.031 MW

Essas cifras mostram que há um potencial de co-geração presente na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e nos Municípios de Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo e Três Rios situado entre 6,3 % e 8,3 % da capacidade instalada em todo o Estado do Rio de Janeiro, em condições, pois, de colaborar com a sua independência em relação à importação de energia do restante do Sistema Interligado.