

Determinação do fator de carga média anual e fator de demanda dos consumidores do grupo 'A'

* Antônio Sérgio Soares Frota

** Marcus de Pontes Peixoto

Apresentação de valores aproximados para os fatores de carga e de demanda usados no dimensionamento técnico-econômico de regime de carga.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é documentar os engenheiros projetistas e setores das concessionárias de energia elétrica,

para que os fatores usados nas determinações contratuais e de dimensionamento, se aproximem do valor real, sendo, portanto, motivo de economia bilateral.

2. HISTÓRICO

Em qualquer projeto elétrico, é fundamental para dimensionamento técnico-econômico, o uso do fator de demanda e do fator de carga. Geralmente, estes fatores levam os pro-

* Professor em tempo parcial da UNIFOR – Engo. da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial – NUTEC.

** Engo. da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial – NUTEC.

jetistas a sobredimensionarem uma instalação elétrica, acarretando prejuízos para o contratante. Os fatores de carga e de demanda usados, são na sua maioria, cópia de outros Estados, não representando o verdadeiro valor, haja visto que até os aspectos culturais influenciam na determinação destes fatores. O contrato de fornecimento de energia elétrica prevê uma demanda contratual necessária para cobrir os gastos feitos pela concessionária para levar energia ao consumidor. Quanto maior a demanda contratual, menor será o valor pago pelo consumidor. Este fato inicialmente levará o consumidor a optar pelo maior valor, implicando no decorrer do tempo, um prejuízo incalculável visto que a demanda medida não se aproxima da demanda contratada. Os valores apresentados neste trabalho são aproximados mas representam uma realidade tal qual nossa cultura, regime de carga, etc.

3. DETERMINAÇÕES

Usando o número de horas mensais em (730), prevista no código de águas e energia, temos:

$$\overline{F_c} \text{ (médio)} = \frac{(kWh1 + \dots + kWh12)/12}{730 \times (Dm1 + \dots + Dm12)/12} \text{ onde:}$$

Dm1 = demanda máxima medida
kWh = consumo mensal de energia ativa

$$\overline{F_d} \text{ (médio real)} = \frac{(Dm1 + \dots + Dm12)/12}{P_{\text{instalada}}(kW)} \text{ onde:}$$

P_{instalada} = potência levantada em kW
Dm1 = demanda máxima medida

$$F_d \text{ (máximo)} = \frac{(Dm \text{ no período de 12 meses})}{P_{\text{instalada}}(kW)}$$

$$F_d \text{ (mínimo)} = \frac{(Dm \text{ no período de 12 meses})}{P_{\text{instalada}}(kW)}$$

O cadastramento dos consumidores tem como referência o "Cadastro Industrial do Ceará - SIC", conforme o gênero a que pertence. Foram analisados 250 (duzentos e cinquenta) consumidores que funcionavam normalmente conforme levantamento "in loco" e através da ficha de leitura.

4. VALORES OBTIDOS

1. Gênero 00 = Extrativa mineral

$\overline{F_c}$	$\overline{F_d}$	Fdmáx	Fdmín
0,34	0,58	0,69	0,47

2. Gênero 10 = minerais não metálicos

2.1. Telhas e tijolos

$\overline{F_c}$	$\overline{F_d}$	Fdmáx	Fdmín
0,22	0,67	0,74	0,55

2.2. Telhas, tijolos e cerâmica

$\overline{F_c}$	$\overline{F_d}$	Fdmáx	Fdmín
0,44	0,52	0,57	0,46

3. Gênero 11 = indústria metalúrgica

$\overline{F_c}$	$\overline{F_d}$	Fdmáx	Fdmín
0,26	0,23	0,41	0,18

4. Gênero 13 = indústria de material elétrico

$\overline{F_c}$	$\overline{F_d}$	Fdmáx	Fdmín
0,31	0,34	0,37	0,31

5. Gênero 15 = indústria de madeira

$\overline{F_c}$	$\overline{F_d}$	Fdmáx	Fdmín
0,42	0,47	0,51	0,41

6. Gênero 17 = indústria de celulose, papel e papelão

$\overline{F_c}$	$\overline{F_d}$	Fdmáx	Fdmín
0,48	0,40	0,44	0,37

7. Gênero 18 = indústria de borracha

$\overline{F_c}$	$\overline{F_d}$	Fdmáx	Fdmín
0,48	0,40	0,45	0,33

8. Gênero 19 = indústria de couros, peles e produtos similares

$\overline{F_c}$	$\overline{F_d}$	Fdmáx	Fdmín
0,31	0,39	0,43	0,35

9. Gênero 20 = indústria química

$\overline{F_c}$	$\overline{F_d}$	Fdmáx	Fdmín
0,34	0,37	0,46	0,26

10. Gênero 24A e 24B = indústria têxtil

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,40	0,39	0,45	0,33

11. Gênero 25A – 25B = indústria de vestuário, calçados e artefatos de tecidos.

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,38	0,42	0,47	0,38

12. Gênero 26 = indústria de produtos alimentares.

12.1. Frigoríficos de estoque de alimentos

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,56	0,76	0,83	0,47

12.2. Panificadoras

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,37	0,53	0,72	0,40

12.3. Indústria de condimentos

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,16	0,52	0,63	0,40

12.4. Granja sem incubatório

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,20	0,35	0,50	0,23

12.5. Granja com incubatório

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,82	0,73	0,81	0,84

12.6. Rações

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,19	0,26	0,27	0,17

12.7. Beneficiamento de amêndoas de castanha

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,27	0,31	0,38	0,28

12.8. Fabricação de sal

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,30	0,79	0,80	0,77

13. Gênero 27 = indústria de bebidas

13.1. Refrigerantes

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,42	0,53	0,62	0,46

13.2. Sucos

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,28	0,30	0,43	0,19

13.3. Aguardentes

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,29	0,28	0,55	0,09

14. Gênero 32 = indústria da construção civil

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,35	0,17	0,20	0,15

15. Comércio, serviços e outras atividades

15.1. Hotéis

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,85	0,47	0,53	0,37

15.2. Outras atividades

\bar{F}_c	\bar{F}_d	$F_{d\text{máx}}$	$F_{d\text{mín}}$
0,46	0,42	0,54	0,37