

## **FP (fator de potência), Multa sobre Reativo Excedente, Correção do FP e Banco de Capacitores, a melhor maneira (melhor custo benefício) de eliminação das multas.**

Fator de Potência e Multa sobre Reativo Excedente, pautas que nunca deixaram de ser importantes, ganham nesse momento de crise energética, uma relevância muito maior.

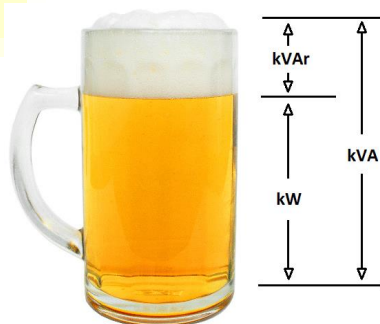
A redução da conta de energia, via Correção do Fator de Potência, torna-se essencial nesse contexto.

Para o entendimento do Fator de Potência, é importante antes, definirmos as potências envolvidas em seu conceito que são a Potência Aparente, a Potência Ativa e a Potência Reativa.

- Potência Aparente (kVA): é a potência instantânea, obtida multiplicando a tensão pela corrente;
- Potência Ativa (kW): é aquela que é usada no equipamento para realizar trabalho, ou seja, é de fato utilizada na conversão de energia elétrica em mecânica, térmica e etc.;
- Potência Reativa (kVAr): é utilizada na manutenção dos campos eletromagnéticos nas estruturas das cargas indutivas, como motores de indução.

Uma analogia muito usada para compreender melhor a definição dessas potências é um copo de cerveja com colarinho. Pode-se dizer que a Potência Aparente é a altura inteira do copo. Essa é a potência que se mede com os medidores convencionais. A Potência Reativa é a espuma, ou seja, ocupa espaço no copo, mas não mata a sede; e a Potência Ativa é o líquido, que é o mais importante e mata a sede.

Logo, de uma forma resumida, o Fator de Potência (FP) nada mais é do que uma medida de quanto da potência elétrica consumida está de fato sendo convertido em trabalho útil. As principais cargas que causam baixo Fator de Potência são, lâmpadas fluorescentes, transformadores em vazio (sem carga) ou com baixa carga e motores de indução (motores muito usados na indústria).



Por que a necessidade da Correção do Fator de Potência?

Segundo a Resolução 414 da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), o FP mínimo aceitável é de 0,92, ou seja, o consumo de Energia Reativa deve estar restrito a no máximo 8%, do Consumo Ativo. Um FP menor que 0,92 ou um consumo de Energia Reativa maior que 8%, será penalizado com multa sobre Reativo Excedente. É importante lembrar que, os consumidores do grupo B estão isentos dessa penalidade.

[1]

Como exemplo, um consumidor que tenha em sua instalação um  $FP = 0,743$ , terá aplicado uma multa de 23,82%,  $[(0,92/0,743) - 1]$ , sobre a parcela de seu Consumo Ativo (kWh).

Consumo / kWh				Demanda / kW				DMCR				
Seg.	Leitura Atual	Leitura Anterior	Constante	Seg.	Leitura	Constante	Medida	Contratada	Seg.	Leitura Atual	Constante	Me
HPT	160.251	153.263	0,1260	HPT	40,0	0,5040	20,0	0,00	HPT	235,0	0,1260	3
HTF	51.948	49.818	12,6000	HTF	330,0	0,5040	166,0	165,00	HTF	1.203,0	0,1260	1

UFER	Seg.	Leitura Atual	Leitura Anterior	Constante	Medida	kVA/kQ	Leitura Atual	Leitura Anterior	Constante	Cons. Medido
	HPT	96.708	93.034	0,1260	463,0		HPT	215.200	207.253	0,1260
HTF	6.834	6.333	12,6000	6.313,0	HTF	30.542	29.696	12,6000	10.660	

Itens de fatura	CFOP	Quant.	Valor unit (R\$)	Valor (R\$)
Demanda Ativa kW HFP/Único	5.252	166,0	33,92362180	5.631,30
Energia Ativa kWh HFP/Único	5.252	26.838	0,82066523	22.025,00
Energia Ativa kWh HP	5.252	880	2,50223283	2.201,94
Energia Reativa kWh HFP/Único	5.252	6.313	0,46903295	2.960,97
Energia Reativa kWh HP	5.252	463	0,46903295	217,14
Contrib Ilum Pública Municipal				1.111,41
Adicional Bandeiras - Já incluído no Valor a Pagar				
Bandeira Vermelha				4.051,40

É importante frisar que, a Multa sobre Reativo, não é o único problema causado em uma instalação, devido ao baixo FP. Outros sérios problemas ocorrem, mas que serão abordados em uma próxima publicação.

Não sendo a única forma de Correção do Fator de Potência, pois podemos citar o aumento de consumo de energia ativa, motores síncronos superexcitados, capacitores estáticos e etc., uma das melhores forma de correção, devido a seu custo benefício, é a instalação de Banco de Capacitores.

Existem três tipos de Banco de Capacitores, podendo ser utilizados individualmente ou em conjunto, a saber:

- Fixo: que injeta a totalidade da potência de kVAr do banco, durante sua operação, mas tem sua potência máxima limitada a potência do transformador que supre a rede secundária;
- Semiautomático: que injeta a totalidade da capacidade de kVAr do banco, em horários programados;
- Automático: que injeta a necessidade exata de kVAr, até o limite máx. da capacidade do banco, no sistema, quando necessário.

A instalação de um Banco de Capacitores para a Correção do Fator de Potência, trabalha com o conceito das cargas elétricas, sendo que:

- Cargas Indutivas (motores elétricos), possuem um atraso da corrente elétrica em relação à tensão, gerando um baixo Fator de Potência;
- Cargas Capacitivas (banco de capacitores), produzem um adiantamento da corrente elétrica em relação à tensão.

Assim, como os Bancos de Capacitores são equipamentos elétrico/eletrônicos, com células capacitivas embarcadas, atuam adicionando cargas capacitivas na rede, compensando a defasagem entre tensão e corrente, ajustando o Fator de Potência para o patamar desejado ( $\geq 0,92$ ) e eliminando a multa sobre Reativo, tornando a instalação mais eficiente e a conta de energia mais barata.

FIM

[2]