



ARQUIVO PESSOAL



POR MARCIO FUNCHAL

Fundador da Marcio Funchal Consultoria
E-mail: marcio@marciofunchal.com.br

A COMPLEXIDADE DO MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL – PARTE 2

No segundo artigo da série “A Complexidade do Mercado de Energia Elétrica no Brasil”, vou apresentar a vocês, leitores, alguns aspectos relacionados ao preço final da energia elétrica do consumidor comum, ou seja, o consumidor domiciliar e as atividades de comércio e serviço de micro e pequeno porte. Para os consumidores rurais e os de grande porte (indústria, comércio e serviços), como é de se esperar, há um vasto emaranhado de normas para tornar a atividade empresarial mais difícil.

Conforme foi abordado no artigo da Parte 1 (Revista *O Papel* – julho/2021), o mercado de energia elétrica no Brasil possui, resumidamente, os seguintes atores: usinas geradoras de energia, empresas de transmissão de energia, companhias de distribuição de energia elétrica, o consumidor e o ente Estatal (União, Estados e Municípios). O papel de cada um está sintetizado a seguir:

- **Geração:** reúne as usinas que geram energia elétrica utilizando diferentes tipos de geração (hidrelétricas, termelétricas, usinas atômicas, fotovoltaicas e eólicas) e os mais diversos portes. As usinas devem estar conectadas às linhas de transmissão de energia elétrica.
- **Transmissão:** engloba as empresas que transportam a energia elétrica entre a usina de geração e as estações/subestações de energia. Como a própria ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) define em sua ampla gama de relatórios, ela optou por deixar este segmento como “monopolista”.
- **Distribuição:** companhias que conectam os consumidores às estações/subestações de energia. São responsáveis por realizar a medição do consumo de energia e a cobrança da tarifa de energia de cada consumidor final. Dependendo da legislação municipal, também é responsável pela execução e manutenção da iluminação pública. Assim como na transmissão, a ANEEL considera este segmento um monopólio regional para cada empresa participante.
- **Consumo:** corresponde a todos os consumidores finais de energia elétrica, pessoa física ou privada, seja ente privado ou público, de todos os portes e atividades econômicas.

- **Regulação, fiscalização e tributação:** compreende os entes federados (União, Estados e Municípios) que realizam em cada esfera o planejamento, a coordenação e o controle do sistema nacional de energia elétrica. Implementa normativas, direciona políticas públicas e determina as alíquotas dos impostos sobre o consumo.

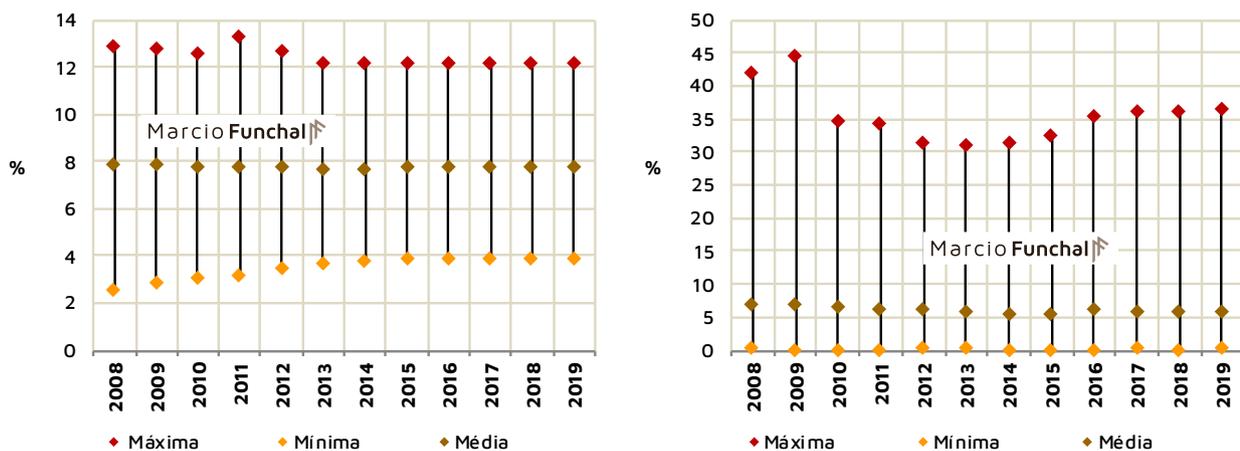
Também já foi comentado que o sistema normativo que rege a geração, distribuição e consumo de energia elétrica no País é complexo e pouco eficiente. Uma das principais explicações para isso se deve ao fato do centralismo do controle do sistema nacional, que acaba gerando distorções a cada nova adequação legal e muito pouca competitividade. Em resumo, o resultado é uma tarifa elevada para o consumidor e, dependendo da região do País, um serviço de qualidade contestável (quedas de energia, oscilações frequentes que provocam a queima de aparelhos elétricos e impossibilidade de aumento de consumo de energia elétrica via instalação de novos grandes consumidores).

Um dos conceitos usados pela ANEEL e que demonstra de forma incontestável a baixa qualidade do setor no Brasil diz respeito às perdas de energia. São definidos dois conceitos: perdas técnicas e perdas não técnicas.

- **Perdas Técnicas:** são perdas de energia que ocorrem naturalmente ao longo da rede de transmissão (energia elétrica que se transforma em calor, que se dissipa em núcleos de transformadores etc.). De concreto, quanto mais longa a distância de transporte da energia, maior é o percentual de perdas. O mesmo ocorre pelo uso de equipamentos com manutenção deficitária ou tecnologicamente ultrapassados.
- **Perdas Não Técnicas:** considera toda a diferença restante entre a quantidade de energia gerada e o que é efetivamente faturado dos consumidores. Entram nessa contabilidade o furto de energia (“gatos” ou ligações diretas da rede), a fraude/adulteração de medidores, os erros e/ou incertezas de medição nas unidades consumidoras e outros.

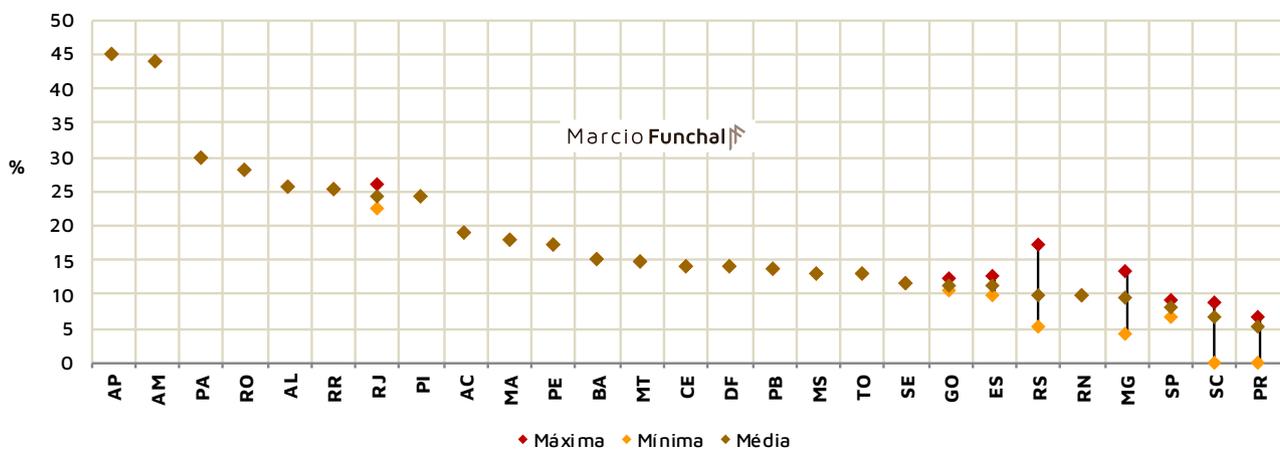
A Figura 1 mostra o panorama geral de perdas de energia do SIN (Sistema Interligado Nacional). Infelizmente os dados disponíveis mais atuais são de 2019. De todo modo, a situação

Figura 1 – Evolução Histórica das Perdas na Distribuição de Energia Elétrica



Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com base nos dados da ANEEL

Figura 2 – Perda Total de Energia Elétrica na Distribuição, por UF (a)



(a) Considera o somatório de Perdas Técnicas e Não Técnicas mais recentes (2019). Alguns estados possuem mais de uma distribuidora de energia.

Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com base nos dados da ANEEL

não é boa. Em termos de Perdas Técnicas, temos atualmente uma taxa média de 8% para o País, patamar que tem se mantido estável ao longo tempo. Considerando as diferentes realidades estaduais, temos uma amplitude significativa deste indicador: entre 2% e 12%. A mesma Figura mostra uma situação muito mais dramática no caso das Perdas Não Técnicas, cujo índice nacional médio é atualmente de 6%, alcançando em alguns estados 36% de perdas.

Caso ambos os percentuais sejam somados (Perdas Técnicas e Não Técnicas), temos então o percentual de Perdas Totais. E é nesse cenário que o leitor deve ficar perplexo em saber que, na média nacional, quase 15% da energia gerada pelo País se perde. A Figura 2 mostra as diferentes realidades de Perdas Totais de

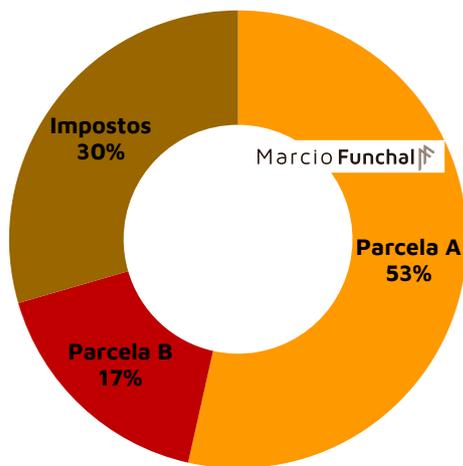
Energia em cada estado. Vê-se claramente que estados majoritariamente da região Norte e Nordeste, incluindo o Rio de Janeiro, são campeões em perdas de energia. No sentido contrário, os bons exemplos nacionais são o Paraná e Santa Catarina, nesta ordem. Importante destacar que em dez estados, há presença de mais de uma companhia distribuidora, por isso nestes é mostrado uma amplitude de valores.

E como já foi destacado na Parte 1 da série de artigos sobre o mercado de energia, todos os custos das inconsistências do sistema e baixa competitividade entre as empresas são pagos pelo consumidor final. E isso tudo se reflete na Tarifa de Energia Elétrica.

A composição média da Tarifa de Energia Elétrica brasi-



Figura 3 – Composição da Tarifa de Energia Elétrica (Preço ao Consumidor)



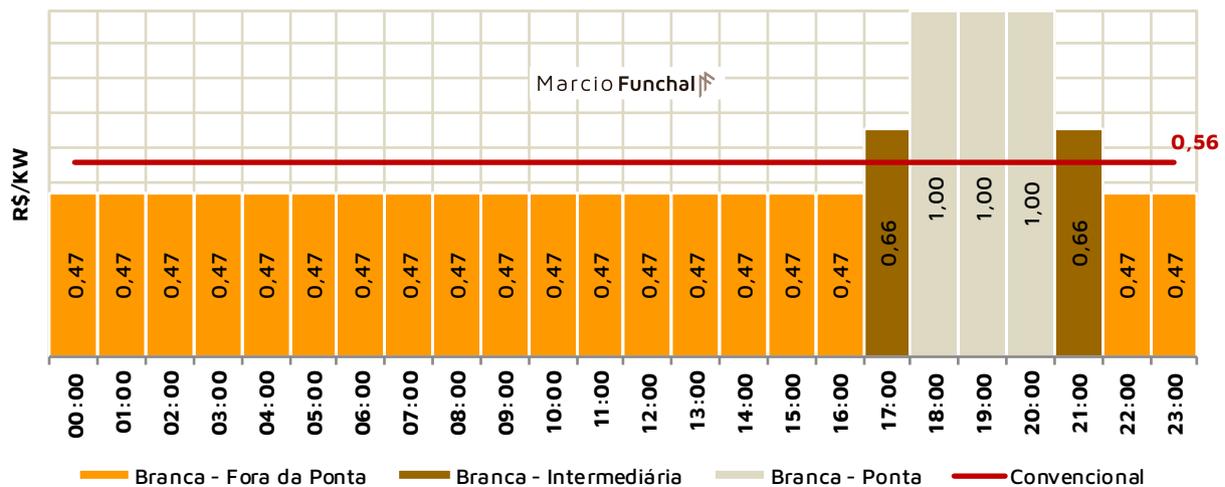
Parcela A: Custos com Geração, Transmissão, Encargos Setoriais, Adicional de Bandeira Tarifária e Adicional de Iluminação Pública

Parcela B: Custos com Distribuição

Impostos: Custos com Impostos (PIS/COFINS e ICMS)

Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com base nos dados da ANEEL

Figura 4 – Exemplo da Variação da Tarifa de Energia Elétrica ao Consumidor (a)

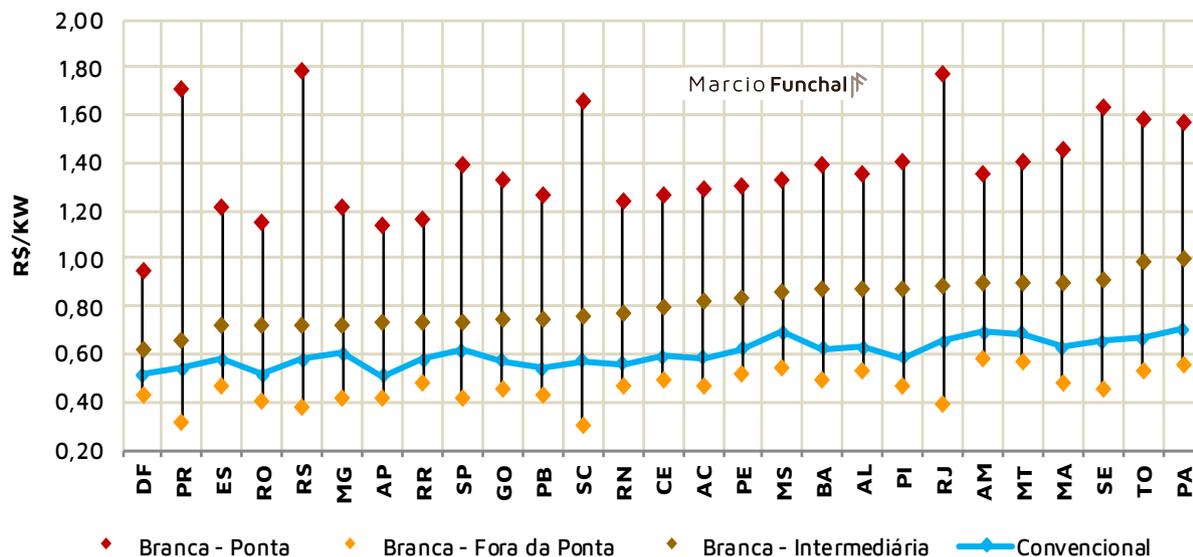


(a) Caso: COPEL Distribuição. Tarifa para Consumidor Residencial. Não contempla tributos e outros elementos que fazem parte de sua conta de luz, tais como ICMS, PIS/COFINS, Taxa de Iluminação Pública e o adicional de Bandeira Tarifária. Finais de semana e feriados aplica-se somente a Tarifa Branca Fora da Ponta.

Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com base nos dados da ANEEL

leira pode ser vista na Figura 3. De imediato, se vê que quase 1/3 do custo médio de energia no País se deve à elevadíssima carga tributária, já que este custo não gera nenhum benefício direto ao sistema e ao consumidor. O imposto de maior impacto é o ICMS, de cunho estadual. Mais da metade do valor da tarifa é composta pelos custos de geração de energia (no artigo anterior apresentamos uma média nacional atual de cerca

de R\$ 235/MW), somados à transmissão, os custos adicionais de variação de bandeiras tarifárias (quando há necessidade de ligação das usinas termelétricas vencedoras dos leilões de energia de reserva) e os custos de iluminação pública. Também entram nessa conta os subsídios setoriais e de tipos especiais de consumidores (como agricultura familiar e população de baixa renda). O restante dos custos se refere à distribuição.


Figura 5 – Ranking de Tarifas de Energia Elétrica ao Consumidor, por UF (a)


(a) Não contempla tributos e outros elementos que fazem parte de sua conta de luz, tais como ICMS, PIS/COFINS, Taxa de Iluminação Pública e o adicional de Bandeira Tarifária.

Elaboração: Marcio Funchal Consultoria com base nos dados da ANEEL

E a complexidade do entendimento do SIN não para por aí. Além das Bandeiras Tarifárias (que variam entre Verde, onde não há custo adicional de energia para o consumidor, passando para Amarela, Vermelha I e Vermelha II, cada qual imputando acréscimos de preços à tarifa), o País também implementou o conceito de Posto Tarifário, o que resumidamente é uma variação do valor da tarifa de acordo com o período do dia. Assim, parte dos consumidores está sujeito a uma Tarifa Convencional (cujo valor é fixo ao longo de todo o dia), enquanto parte dos consumidores está condicionado ao pagamento de diferentes valores de tarifa ao longo do dia. Esta segunda alternativa chama-se Tarifa Branca, e prevê custos de energia mais altos para os períodos de pico de consumo.

A Figura 4 mostra o exemplo da Tarifa Branca adotada por uma das Distribuidoras de Energia em operação no País. Em caráter meramente ilustrativo, selecionei a empresa Copel Distribuição. Importante destacar que os valores mostrados não

contemplam a Taxa de Iluminação Pública e os Impostos. No exemplo selecionado, a tarifa convencional da empresa é de R\$ 0,56/KW, independente da fase do dia. Já na Tarifa Branca, o horário entre 18h e 21h representa o pico de preços tarifários, justamente o momento em que as famílias estão em casa após a chegada do trabalho e da escola.

Por fim, para encerrar a presente análise, está disponível na Figura 5 um ranking das tarifas de energia elétrica de cada estado. Mais uma vez, os valores de impostos e de iluminação pública não foram acrescidos. Considerando os valores médios nacionais, o Distrito Federal é o líder com a menor tarifa de energia elétrica. Cabe destaque para a elevada Tarifa Branca – Ponta dos estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Rio de Janeiro. Estes quatro estados possuem mais de uma Distribuidora de Energia Elétrica e a realidade de custos é bastante variável em regiões dentro do mesmo estado. ■



Consultoria especializada na excelência da Gestão Empresarial e da Inteligência de Negócios. Empresa jovem que traz consigo a experiência de mais de 30 anos de atuação no mercado, sendo os últimos 20 anos dedicados a projetos de consultoria em mais de 10 países e em quase todo o território nacional.

www.marcofunchal.com.br
marcio@marcofunchal.com.br
41 99185-0966