

EFICIÊNCIA DA AGÊNCIA REGULADORA DE ENERGIA ELÉTRICA DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO¹

Guilherme Ventura da Silva², Adriano de Amarante³, Vicente Felix⁴.

¹ Vinculado ao projeto “Economia da energia no Brasil: aplicações econométricas ao setor elétrico”

² Acadêmico do Curso de Ciências Econômicas – ESAG – Bolsista PROBIC/UDESC

³ Orientador, Departamento de Ciências Econômicas – ESAG – adriano.amarante@udesc.br

⁴ Acadêmico do Curso de Ciências Econômicas – ESAG

A energia elétrica se mostra como o principal insumo de todos os ramos industriais e de serviços da sociedade, uma vez que sem tal insumo pouco do que é feito atualmente ainda se mostraria possível. Atualmente, uma queda da rede elétrica, já traz impacto negativo significativo na produção industrial e na prestação de serviços, impactando, portanto, todo o sistema econômico.

Sabemos que um dos objetivos da Aneel é aumentar a eficiência das distribuidoras de energia elétrica quanto a qualidade no fornecimento de energia, redução de custos de operação e modicidade tarifária. O objetivo da pesquisa segue em torno de técnicas de mensuração de eficiência que subsidiariam a agência em sua tomada de decisão. Idealizamos procurar a fronteira de eficiência no mercado de distribuição e geração de energia para encontrarmos as empresas que melhor enfrentam tais problemas para que sirvam como benchmarks às que ainda buscam soluções melhores, beneficiando assim as concessionárias individuais e potencialmente as variáveis econômicas de produção.

Usando os indicadores de continuidade para inferir a qualidade na distribuição nos serviços de energia elétrica e os correlacionando com variáveis como: consumidores; área atendida pela concessionária; perda total operacional. A metodologia utilizada tem enfoque especial na técnica de programação linear chamada de Análise Envoltória de Dados (DEA) e no Índice de Malmquist nos quais utilizamos para estimar e analisar a trajetória da eficiência do setor de Distribuição de Energia Elétrica ao longo das últimas décadas no Brasil.

Apoiando-se assim ao termo de eficiência como o conceito de eficiência técnica, que se refere como um player eficiente aquele que permite produzir uma mesma quantidade de produto, utilizando menor quantidade física de fatores de produção. Ou seja, considerando os recursos de que se dispõe as concessionárias (inputs) com os resultados alcançados (outputs), a análise DEA identifica aquelas empresas cujo plano de produção, dado os pesos, não pode ser superado pelo plano de nenhuma outra empresa. Dita eficiente e se tornando referência para as outras.

Com os dados coletados, foi formulado, via linguagem de programação estatística R, a modelagem DEA-BCC para cada DMU. Sendo orientado ao output, o modelo busca aumentar a quantidade produzida dados os inputs (variáveis supracitadas). Isso se dá, dentro do problema analisado, ao minimizar a duração e a frequência das interrupções na rede para cada concessionária, analisando, portanto, a eficiência de cada DMU em cada período. Tem-se que as empresas eficientes (benchmarks) conseguem lidar melhor com os outputs não gerenciáveis os quais afetam a qualidade da energia distribuída às unidades consumidoras.

O índice de eficiência pode assumir valores no intervalo de]0,1], em que as unidades eficientes, em relação as demais, são aquelas que possuem escore de eficiência igual à unidade. O Índice de Malmquist é calculado considerando o quociente entre a função distância no período t e

$t+1$. O resultado do índice pode ser maior, igual ou menor que um. As interpretações dos resultados podem ser da seguinte maneira: $Im > 1$ indicando que um aumento na produtividade da DMU no período $t+1$ em relação a t ; $Im = 1$ a produtividade da DMU manteve-se constante no período $t+1$ em relação a t ; $Im < 1$ indicando que a produtividade da DMU diminuiu no período $t+1$ em relação a t .

Com os índices de eficiência calculados, as DMUs podem ser separadas em grupos previamente definidos, onde as concessionárias que obtêm um escore de eficiência igual à unidade para todos os anos analisados, podemos considerá-las plenamente eficientes. Onde este grupo se constitui de: Equatorial de Alagoas, Companhia Energética de Brasília (CEB), CPFL Piratininga, Equatorial Energia Maranhão (CEMAR), Equatorial Piauí, Enel São Paulo, Enel Ceará, Enel Rio de Janeiro e Light. Um insight relevante advindo dessa análise é a eficiência da empresa matriz Equatorial e da Enel, colocando muitas distribuidoras em níveis ótimos de produção.

Outra categoria definida seria referente as DMUs semi-eficientes, onde em algum ano, ou em algum índice de eficiência, seja de DEC ou FEC, possuem um comportamento abaixo da eficiência absoluta. Composto então por duas companhias: Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE) e Neoenergia Pernambuco (CELPE).

Já as concessionárias que apresentam um desempenho médio, com uma média de índices de eficiência de DEC e FEC entre 0,65 e 0,95 são: CPFL Paulista, Equatorial Pará (CELPA), Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (COELBA), Companhia Energética do Rio Grande do Norte (COSERN), EDP São Paulo, EDP Espírito Santo, Energisa Paraíba.

Por último, são 9 DMUs ranqueadas de baixo desempenho, mantendo uma média dos índices menor que 0,65, chegando até 0,4, são elas: Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC), Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), Companhia Paranaense de Energia (COPEL), Elektro, Enel Goiás, Energisa Mato Grosso, Energisa Mato Grosso do Sul, RGE e RGE Sul.

Palavras-chave: Eficiência. Energia Elétrica. Análise Envoltória de Dados. Índice de Malmquist.