



Copyright 2004, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás - IBP

Este Trabalho Técnico Científico foi preparado para apresentação no 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, a ser realizado no período de 2 a 5 de outubro de 2005, em Salvador. Este Trabalho Técnico Científico foi selecionado e/ou revisado pela Comissão Científica, para apresentação no Evento. O conteúdo do Trabalho, como apresentado, não foi revisado pelo IBP. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, Sócios e Representantes. É de conhecimento e aprovação do(s) autor(es) que este Trabalho será publicado nos Anais do 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás

UMA AVALIAÇÃO RICARDIANA DO AVANÇO EM DIREÇÃO ÀS TERMELÉTRICAS A GÁS NO BRASIL

Rodolfo Cirne Amstalden¹, Edmilson Moutinho dos Santos²

¹ Universidade de São Paulo. Rua Luiz Bassetto, 458, Valinhos - SP, CEP 13271-773.
Tel.:(19) 38591811. rodolfo.amstalden@gmail.com

² Universidade de São Paulo. Av. Prof. Luciano Gualberto, 1289, São Paulo - SP, CEP 05508-900. Tel.:(11) 30912641. edsantos@iee.usp.br

Resumo – O artigo fornece um exemplo de aplicação do pensamento econômico clássico à análise da estrutura de geração elétrica brasileira, com ênfase na termoelectricidade a partir do gás natural. Por meio de conceitos explorados pelo economista inglês David Ricardo, os efeitos decorrentes da chamada “diversificação da oferta de eletricidade brasileira” ganharão uma abordagem crítica e, para muitos, contra-intuitiva. A lei Ricardiana de rendimentos decrescentes implica cenários futuros preocupantes, dado o aumento do consumo de energia elétrica, a escassez de recursos, e a introdução de fontes alternativas menos eficientes do ponto de vista econômico. Extravassando argumentos exclusivamente abstratos, o estudo apresentará, por fim, uma amostra concreta de suas conclusões, citando a relação entre a Termopernambuco e a Companhia Energética de Pernambuco.

Palavras-Chave: geração elétrica; produtividade energética; termelétricas; pensamento Ricardiano.

Abstract – The article offers an example of applied classic economic thought in the analysis of the Brazilian electric power generation structure, granting emphasis to natural gas thermoelectricity. With the help from concepts elaborated by the English economist David Ricardo, possible effects of the so called “diversification of Brazilian electricity supply” will be treated critically and even counter-intuitively. The Ricardian law of diminishing returns implies preoccupying future scenarios, given the increase in consume of electric power, resource constraints, and the introduction of alternative sources which are less efficient through and economic point of view. Trespassing the frontier of the exclusively abstract, this study shall finally present a concrete sample of it's conclusions, by referring to the relation between Termopernambuco and Pernambuco's Energetic Company.

Keywords: electric power generation; energetic productivity; thermo electrics; Ricardian thought.

1. Introdução

Conceitos abstratos freqüentemente se aplicam a situações concretas aparentemente destoantes. Para tanto, basta que encontremos uma vida própria nas teorias, para além de sutilezas físicas ou morais. Esse era um dos lemas cultivados pelo economista inglês David Ricardo (1772-1823). Ricardo ficou conhecido na história do pensamento econômico pela busca de princípios abstratos que explicassem a produção, distribuição e consumo de riquezas em seu próprio tempo e lugar. Porém, não contente, queria visitar também outros tempos e lugares com suas idéias. Se ele teve ou não a chance de ultrapassar fronteiras materiais é o que veremos neste breve estudo.

Uma das formas que David Ricardo inventou para explicar a economia foi a Lei dos Retornos Decrescentes. Seu foco original é na análise da renda da terra - Inglaterra, 1821. Em *Principles of Political Economy and Taxation*, o economista discute algumas das implicações sobre a distribuição de renda e o nível de preços, dado o crescimento demográfico e as características da produção agrícola. Duas dessas implicações são especialmente relevantes. A primeira é de que a taxa de lucro dos capitalistas responde à produtividade decrescente do trabalho agrícola. A segunda é de que o preço do produto agrícola depende das tendências do capital e do trabalho empregado em terras cada vez menos férteis.

Para entendermos como Ricardo chegou à essas conclusões, precisamos compreender alguns conceitos:

(i) O produto extraído da terra é dividido entre três classes da comunidade: o proprietário da terra, o dono do capital necessário para seu cultivo e os trabalhadores agrícolas. A primeira classe recebe a renda ou aluguel pela terra, a segunda classe recebe lucros e a terceira recebe salários.

(ii) As terras não são ilimitadas, especialmente no compacto território inglês. Além disso, os solos são diferentes em sua fertilidade, e podem ser ordenados do mais fértil para o menos fértil.

(iii) A concorrência iguala a taxa de lucro dos capitalistas que arrendam terras diferentes.

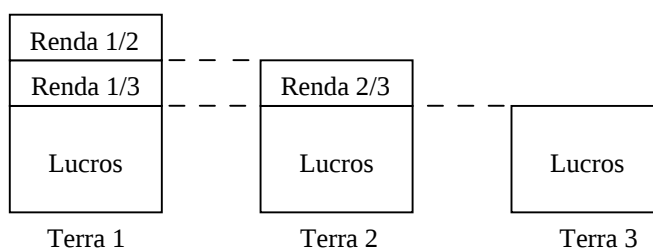
(iv) Denotaremos “produto líquido” o valor excedente gerado pelo trabalho, que pode ser destinado aos lucros ou à renda da terra.

(iv) Supõe-se que o produto líquido agrícola dependa da quantidade de trabalhadores empregados na terra, de tal forma que a contratação de um trabalhador a mais em uma mesma terra gere retornos cada vez menores. Da mesma maneira, designar trabalhadores para terras cada vez menos férteis resulta em produtos líquidos menores. Essas são constatações derivadas da Lei dos Retornos Decrescentes.

Pois bem, a partir de tais premissas, vejamos como se dá o raciocínio de Ricardo. Com o aumento da população, a demanda por alimentos se eleva, gerando um avanço em direção a terras menos férteis. Quando, por exemplo, cultivam-se terras de um segundo grau de fertilidade, cujo produto líquido é menor, a terra de primeiro grau imediatamente começa a dar renda. Essa constatação deriva da concorrência: se o capitalista da melhor terra não quiser pagar renda ao proprietário, o capitalista da terra de segunda qualidade paga a renda até o ponto em que seu novo lucro se iguala ao antigo. No limite, as taxas de lucro são equalizadas.

Observe na Figura 1 que o mesmo efeito ocorre com a incorporação de uma terra de terceiro grau de fertilidade no processo produtivo. A área de cada uma das colunas representa o produto líquido. Temos a renda da terra 1 proveniente do uso da terra 2 ($1/2$), a renda da terra 1 proveniente do uso da terra 3 ($1/3$) e a renda da terra 2 proveniente do uso da terra 3 ($2/3$).

Figura 1. Produto Líquido e Renda de Três Lotes de Terra



Conforme caminhamos para o uso de terras menos férteis, podemos deduzir que a taxa de lucro dos capitalistas decresce. De fato, essa taxa sempre corresponderá aos lucros do indivíduo que produz na terra menos fértil. Em adição, ou subtração, parte da remuneração dos capitalistas é convertida em aluguel para os proprietários de terra. Já o terceiro componente da renda - o salário - tenderá naturalmente ao nível de subsistência quando o modelo atingir seu estado estacionário. Embora essa redistribuição do produto líquido não seja de interesse explícito para as próximas elucubrações, sua involução certamente o é. Portanto, a principal idéia que extraímos desse ponto é de que a remuneração capitalista decresce conforme a Lei dos Rendimentos Decrescentes se aplica a uma mesma parcela de terra, ou a parcelas de terra menos férteis.

Podemos deduzir ainda que, mediante o emprego de solos menos produtivos, a contratação de mais trabalhadores e mediante os lucros decrescentes, os preços relativos dos gêneros agrícolas tenderão a aumentar de forma generalizada.

2. Como o Modelo Ricardiano se Aplica à Geração Elétrica?

Fizemos um breve apanhado da Teoria da Renda e do Lucro Ricardiana, embora já suficiente para estendermos seus conceitos a outras áreas de estudo. Muitos podem se perguntar, nesse ponto, o que há de comum entre a produção agrícola e a produção de energia elétrica. Outros, mais adiante, perguntarão ainda quais as relações entre a produção agrícola da Inglaterra no século XIX e a produção de energia elétrica brasileira no século XXI. As respostas virão, mas não antes que algumas suposições sejam feitas de modo a adaptar os diferentes contextos. Note que cada uma das hipóteses dessa seção é associada aos respectivos conceitos apresentados na Introdução.

(i) A geração elétrica é considerada como intensiva em capital e independente de trabalho humano. E, com exceção de alguns casos específicos, não há um proprietário da água, dos ventos ou do gás natural; apenas recursos de livre utilização ou mercados de commodities. Assim, subtraídas as classes do trabalhador e do proprietário de terras de Ricardo, ficamos com os capitalistas. Importa ressaltar que tal abstração não elimina a aplicação de nosso estudo a uma classe muito maior e mais relevante chamada sociedade - e que sempre interessou às análises Ricardianas.

(ii) Parte significativa dos recursos naturais utilizados para a geração de eletricidade é limitada. Há restrições tanto para as reservas de gás natural quanto para o potencial hídrico dos rios. Esse fator ganha relevância quando constatamos que, em 2001, cerca de 82% da oferta de eletricidade do mundo partiu de fontes não-renováveis (Balanço Energético Nacional, 2004). Em adição, suporemos que as formas de geração elétrica são diferentes em sua fertilidade, isto é, possuem medidas diversas de produtividade econômica que podem ser comparadas e ordenadas da mais fértil para a menos fértil.

(iii) A concorrência tende a igualar a taxa de lucro dos capitalistas que investem em formas diversas de geração. Fique claro que a afirmação não sustenta que a concorrência de fato equilibrará os lucros, apenas que há uma tendência.

(iv) O produto líquido é simplesmente o excedente que fica nas mãos do capitalista.

(v) Supõe-se que o produto líquido elétrico dependa da quantidade de capital empregado no projeto, de tal forma que as curvas de investimento apresentem faixas finais com rendimentos decrescentes de escala. Da mesma maneira, designar capital para projetos cada vez menos férteis resulta em produtos líquidos menores.

Não é difícil compartilhar com Ricardo o raciocínio de que há um estímulo ao aumento da demanda por energia no mundo. Portanto, assim como acontecia com as terras, é razoável supor que avancemos em direção a formas cada vez menos produtivas de se gerar energia elétrica.¹ Mas que formas seriam essas atualmente?

2.1. Comparando Diferentes Formas de Geração

Cruzando dados de Goldemberg et al. (2000) e de uma edição especial da Revista Superinteressante (2001), construímos uma tabela comparando alguns meios de se obter energia elétrica, de acordo com fatores técnicos, econômicos e ambientais. Cientes da complexidade de uma comparação do gênero, com todas as nuances envolvidas, o leitor deve reconhecer a tabela mais por seu caráter intuitivo do que por eventuais critérios metodológicos. Qualquer análise comparativa com maior rigor é altamente recomendada para trabalhos posteriores que tenham as reflexões aqui expostas como base.

Tabela 1. Comparação entre diferentes tipos de energia

Tipo de Energia	Tempo Real de Produção	Custo de Construção	Custo de Operação	Impacto Ambiental
Hidrelétrica	35 a 65%	1000 a 3000 US\$/KWh	25 a 40 US\$/MWh	Ecossistemas danificados
Eólica	20 a 30%	1100 a 2300 US\$/KWh	45 a 65 US\$/MWh	Insignificante
Biomassa	30 a 80%	900 a 2500 US\$/KWh	40 a 75 US\$/MWh	Insignificante
Nuclear	40 a 50%	2700 a 3200 US\$/KWh	65 a 75 US\$/MWh	Acidentes, Lixo Atômico
Termelétrica a gás	Acima de 80%	400 a 1000 US\$/KWh	50 a 80 US\$/MWh	Poluição e Aquecimento Global
Termelétrica a carvão	Acima de 80%	800 a 1200 US\$/KWh	50 a 65 US\$/MWh	Poluição e Aquecimento Global
Solar (fotovoltaica)	10 a 20%	4500 a 10000 US\$/KWh	45 a 65 US\$/MWh	Insignificante

Embora as opiniões possam divergir bastante em relação ao assunto, principalmente devido ao grau de variância entre pesquisas apresentadas, poucos negariam que, de modo geral, a energia hidrelétrica está entre as mais produtivas (menor relação capital/Wh) que conhecemos. Seu custo operacional (de 25 a 40 US\$/MWh) é o menor entre as formas de geração. Já o custo de construção das hidrelétricas situa-se em uma faixa intermediária. Por fim, devemos enfatizar os impactos ambientais envolvidos. Contudo, a decisão que determina o investimento em construção e os impactos ambientais já foi tomada em larga escala no Brasil, na segunda metade do século passado; esses fatores já nos são praticamente exógenos. Excetuando a parcela da dívida externa derivada do financiamento de nossas hidrelétricas,

¹ Parece claro que as inovações tecnológicas amenizam a queda de produtividade, mas isso não impede a validade da tendência decrescente.

podemos dizer que restam para a comparação os módicos custos de operação, dificilmente superados em eficiência por outros tipos de geração elétrica.

Vejam agora o caso das termelétricas a gás. Pesam a seu favor o custo relativamente baixo de construção e um alto fator de capacidade. No entanto, seu custo de operação, aquele que deve ser efetivamente comparado com o de nossas hidrelétricas já instaladas, permanece elevado. O impacto ambiental, embora reduzido para um combustível fóssil, ganha proporções maiores se comparado com os da biomassa, energia eólica e solar.

Como ficará claro na próxima seção, essa breve comparação entre a hidroeletricidade e a termelétricidade já é suficiente para traçarmos alguns argumentos preciosos para o caso brasileiro. Isto é, não precisaremos entrar em minúcias sobre o estabelecimento de um ranking absolutamente transitivo acerca da produtividade de diferentes formas de geração.

3. David Ricardo Visita o Brasil Atual

Já demos os passos iniciais; compramos a passagem e David Ricardo atravessou o espaço-tempo até chegar no Brasil de nossos dias. O Brasil das hidrelétricas do século XX e da febre termelétrica do século XXI.

Ora, Ricardo pousa em terras tupiniquins, visita o parque energético nacional e volta à escrivaninha para refletir sobre suas antigas conclusões. Antes de tudo: algo mudou no que diz respeito à Lei dos Rendimentos Decrescentes? Provavelmente não muito. A taxa de lucro dos capitalistas continua diminuindo conforme eles investem seu capital em regiões da curva de retorno com economias de escala decrescentes. No entanto, há dois fatores que interferem nessa tendência. Primeiro, a “renda da terra” fica com o próprio investidor (que é arrendatário de si mesmo), o que certamente alivia seu bolso. Em segundo lugar, condições nacionais peculiares garantem que eventuais prejuízos causados pelo avanço em direção a terras menos férteis sejam cuidadosamente reembolsados pela sociedade.

Para explicarmos esse último fator, precisamos nos lembrar do seguinte: determinado projeto de geração elétrica de segunda qualidade terá custos maiores que um de primeira qualidade. Para que, mesmo com essa desvantagem, o projeto de segunda qualidade seja viável, é preciso que não haja excedente da energia de primeira qualidade e que haja demanda por energia de segunda qualidade. Ou seja, é preciso que não existam mais terras do tipo 1 e que exista demanda por alimentos da terra de tipo 2. Só nessas condições a sociedade estaria naturalmente propensa a pagar pelo preço maior da energia elétrica menos produtiva.

Seria esse o caso brasileiro? Segundo os dados de 2003 (BEN, 2004), 74,3% de nossa eletricidade advém de fontes hídricas, contra cerca de 16% no resto do mundo. No entanto, não devemos nos contentar com esse largo diferencial. A comparação a ser feita é entre a parcela efetiva de nossa eletricidade proveniente de fontes hídricas e a parcela potencial; devemos comparar o Brasil com o Brasil. De fato, a despeito das diversas áreas de geração hidrelétrica ainda não exploradas em nosso país, e a despeito das sobras de hidroeletricidade (UHEs vertendo água), a parcela efetiva vem diminuindo nos últimos anos². Em verdade, temos observado crescentes investimentos em sistemas de geração alternativos e a substituição gradual da participação da energia hidrelétrica pela participação termelétrica na estrutura de oferta brasileira.

A Tabela 2 denota as intenções de ampliação da capacidade de geração de eletricidade no Programa Estruturado de Aumento da Oferta, conduzido após o apagão de 2001.

Tabela 2. Ampliação da Capacidade de Geração (2001-2003)*

Tipo de Energia	Geração Adicionada
Hidrelétrica	7.803 MW
Termelétrica	6.423 MW
Importação	2.836 MW
Eólica e Fotovoltaica	1.050 MW
Planta de Cogeração	960 MW
Pequena Central Hidrelétrica	846,9 MW

*Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica

Os dados de geração adicionada apontam valores bastante próximos em MW para as hidrelétricas e termelétricas. Por trás dos MW, há como se deduzir, a partir da Tabela 1, que o montante financeiro necessário para igualar a energia gerada por uma hidrelétrica e uma termelétrica é provavelmente maior no caso dessa última, que apresenta custos mais altos de operação.

² Tal diminuição pode ser identificada historicamente no Balanço Energético Nacional, por meio da tabela que apresenta a participação das diferentes fontes na produção de energia primária. No entanto, há um componente metodológico por trás da diminuição, relacionado ao cálculo do fator de conversão de energia para tEP. Para uma visão precisa, cabe ponderar esse desvio.

Por outro lado, devemos destacar que, após o apagão de 2001, as autoridades buscavam uma maior diversificação das fontes de eletricidade nacionais, devido ao que julgavam um excesso de dependência da hidroeletricidade. Se incluíssemos os riscos de longos períodos de seca em nossa análise, os resultados poderiam apresentar perfis ligeiramente diferentes, mas esse não é o objetivo do presente estudo. O que podemos de fato constatar, entretanto, é que os cálculos que embasaram investimentos em termelétricas a gás por todo o Brasil situaram-se longe de um ponto ótimo. Basta ver as negociações recentes da Petrobras com a Termoceará e com a Macaé Merchant, termelétricas que foram adequadamente remuneradas por seus esforços em prol da ociosidade.

Mas deixemos momentaneamente de lado a briga entre hidro e termelétricas para analisar os outros tipos de energia da Tabela 2. O estímulo à geração alternativa, bastante claro no Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), pode ser elogiado se pensarmos no desenvolvimento de uma indústria nascente e com boas condições de atingir níveis inigualáveis de produtividade em áreas regionais isoladas. Contudo, aqueles que vislumbram a dispersão de plantas eólicas e solares por todo o território nacional em curto prazo preferem não ver a eficiência requerida por essas formas de geração para desbancar as PCHs e UHEs. Não seria tão difícil para elas ou para a biomassa, entretanto, desbancar parte das termelétricas a gás, que parecem ter imposto - e não conquistado - o segundo lugar entre as formas de geração mais utilizadas.

Por último, não podemos desconsiderar o papel das importações, terceiro lugar na tabela, e que pode ganhar ou perder força nos próximos anos de acordo com as vantagens comparativas na produção de energia elétrica de nossos vizinhos. Mas essa já é uma outra face da teoria Ricardiana.

4. Conclusões

Retornemos à teoria que nos trouxe até aqui. Vimos que, conforme aumenta a demanda por eletricidade, o Brasil e o restante do mundo caminham necessariamente para fontes mais caras de energia. Com isso os investimentos em geração tornam-se progressivamente dispendiosos, e os lucros cada vez menores. Essa é uma constatação suficientemente desagradável; mas nós, brasileiros, não nos contentamos com tamanho sabor de desgraça.

Mais que caminhar em direção a fontes mais caras e menos eficientes, decidimos correr em direção a elas. A partir do momento em que incentivamos a implantação de termelétricas a gás em detrimento de hidrelétricas ou plantas de biomassa, estamos em franca maratona. Essas termelétricas nunca existiriam se tivéssemos obedecido às duas condições de Ricardo, as quais são: a terra de segunda qualidade só é factível se:

- (i) a produção das terras de primeira qualidade está saturada;
- (ii) há demanda por alimentos produzidos em terra de segunda qualidade.

A condição (i) é respondida pela existência de potencial hídrico inexplorado no Brasil, com destaque para os afluentes do Rio Amazonas, e pelos diversos casos de reservatórios vertendo água. Já a condição (ii) é respondida pela pífia porcentagem da capacidade instalada das termelétricas utilizada. Para melhor sustentar essas respostas, vejamos a Notícia 1, publicada em 30 de Maio de 2004 pelo jornal “A Cidade”, de Ribeirão Preto:

Notícia 1. Panorama das Termelétricas e Hidrelétricas Brasileiras

“As usinas termoelétricas brasileiras, com capacidade instalada para gerar 17.400 megawatts (MW), estão trabalhando com menos de 10% do potencial, injetando cerca de 1.700 MW médios no sistema interligado nacional. Desse total, cerca de 25% (em torno de 400 MW médios) têm sido gerados para exportação, direcionados em caráter emergencial para a Argentina e o Uruguai. E, a julgar pelo nível dos reservatórios das grandes hidrelétricas, é provável que essas térmicas continuem sendo pouco utilizadas nos próximos meses, até porque alguns reservatórios estão “vertendo” água. É o caso da bacia de Paranapanema (São Paulo), onde cinco usinas do grupo Duke Energy (Salto Grande, Canoas I, Capivara, Taquaruçu e Rosana) estão liberando água sem gerar energia.

Na região Norte, o reservatório de Tucuruí (Eletronorte) já está vertendo água há quase um mês, mesmo com a transferência de grandes blocos de energia para o Sudeste. No Nordeste, os reservatórios de Sobradinho e Moxotó (Chesf) estão próximos do limite de armazenamento, com 99,27% e 98,62% de ocupação, respectivamente, e é quase certo que irão verter água nas próximas semanas.”

Esses esclarecimentos nos levam a uma segunda questão. Ora, se não há saturação da produção de energia hidrelétrica, e não há demanda por energia termelétrica, por que já avançamos às terras de segunda qualidade? Elas certamente exigem um repasse maior de preços que os consumidores não estariam dispostos a pagar. Porém, quem aqui está falando de disposição? Estamos falando de obrigatoriedade.

4.1. Sobrevivência Artificialmente Amparada: o Caso da Celpe

Concluiremos o artigo ilustrando os argumentos anteriores com um caso concreto. A Companhia Energética de Pernambuco (Celpe), distribuidora controlada pelo grupo Neoenergia, requisitou um aumento de tarifas à Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). A Celpe justifica sua requisição no aumento de custos, resultantes da compra de energia elétrica da Usina Térmica da Termopernambuco. Coincidentemente, a Termopernambuco também é controlada pelo grupo Neoenergia.

Maiores esclarecimentos sobre o fato encontram-se na Notícia 2, publicada pelo jornal “O Estado de São Paulo”, a 30 de Março de 2005.

Notícia 2. Aneel propõe aumento de 34,11% para tarifas da Celpe

(Gerusa Marques, Brasília) “A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) propôs um reajuste tarifário de 34,11% para as tarifas da Companhia Energética de Pernambuco (Celpe). Esse índice ainda será discutido em audiência pública marcada para 13 de abril em Olinda, cidade do Grande Recife, em Pernambuco. O percentual definitivo de aumento entrará em vigor no dia 29 de abril. A Celpe fornece energia para 189 municípios pernambucanos e atende 2,3 milhões de consumidores.

A empresa pediu um reajuste de 56,78% de suas tarifas, mas a Aneel só propôs um reajuste médio de 34,11%. De acordo com a proposta da Aneel, a energia fornecida em baixa tensão para as residências e comércio poderá ter reajuste de 30,16% e as grandes indústrias poderão pagar 42,25% a mais. A Aneel explicou, em nota divulgada ontem, que o percentual de aumento proposto considera o impacto da compra de energia elétrica da Usina Térmica da Termopernambuco, que é mais cara que a energia de fonte hidráulica. Essas compras, que começaram a ser feitas em maio do ano passado, representaram um adicional de custos para a distribuidora de R\$ 256,3 milhões, já que praticamente um terço da energia distribuída pela Celpe é gerada pela Termopernambuco.

Segundo os técnicos da agência, o preço da energia comprada da Termopernambuco é de R\$ 137,83 por megawatt/hora, bem acima do valor médio do custo da energia da Celpe, que é de R\$ 90 por megawatt/hora. De acordo com simulação da agência, o índice de revisão seria de 21,05% se a Celpe não utilizasse a energia da Termopernambuco, que pertence ao mesmo grupo que controla a distribuidora, a Neoenergia. A legislação atual proíbe a comercialização de energia entre empresas do mesmo grupo, mas em 2001, quando os contratos foram firmados, isso era possível.

A data de reajuste das tarifas da Celpe era originalmente 30 de março, mas a pedido da empresa, a Aneel aprovou a mudança para 29 de abril. A Aneel aproveitou essa prorrogação para negociar um reajuste menor do que o pretendido pela distribuidora.”

5. Agradecimentos

Ao célebre economista, David Ricardo. Que atendendo à nossa solicitação, viajou algumas dezenas de anos e milhares de quilômetros para ajudar-nos a entender o Brasil

6. Referências

- AGÊNCIA ESTADO. Panorama das termelétricas e hidrelétricas brasileiras. *A Cidade*, Ribeirão Preto, 30.5.2004.
- BURGIERMAN, D. R. Tecnologia antiapagão. *Revista Superinteressante*, São Paulo, p.16-17, jun. 2001.
- Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica: www.planalto.gov.br/ccivil_03/cge/principal_CGE.htm
- GOLDEMBERG, J. et al. *World energy assessment: energy and the challenge of sustainability*. United Nations Department of Economic and Social Affairs; World Energy Council, 2000.
- HUNT, E. K. *História do pensamento econômico*. Rio de Janeiro: Campus, 1981.
- MARQUES, G. Aneel propõe aumento de 34,11% para tarifas da Celpe. *O Estado de São Paulo*, 30.5.2005, p. 9, c. 2.
- MME - Ministério de Minas e Energia. *Balço Energético Nacional 2004*. Brasília: MME, 2004.
- PASINETTI, L. L. A mathematical formulation of the ricardian system. *Growth and income distribution: essays in economic theory*, Cambridge University Press, 1973.
- RICARDO, D. *Princípios da economia política e tributação*. São Paulo: Abril, 1974.
- SANTOS, E. M. et al. *Gás natural: estratégias para uma energia nova no Brasil*. São Paulo: Annablume, 2002.