



ANÁLISES SOCIAL E EMPRESARIAL DE INVESTIMENTOS APLICADAS A UNIDADES TERMELÉTRICAS

Augusto Sergio Mendes da Silva – M. Sc.

Doutorando em Planejamento Energético (PPE/COPPE/UFRJ)

Rua Álvares de Azevedo 190/1002 – Niterói – RJ

e-mail: augustos@urbi.com.br

Lucio Guido Tapia Carpio – D. Sc.

Professor Adjunto do Programa de Planejamento Energético (PPE/COPPE/UFRJ)

Centro de Tecnologia – Bloco C – Sala 211 – Ilha do Fundão – Rio de Janeiro – RJ

e-mail: guido@ppe.ufrj.br

RESUMO

O governo brasileiro vem procurando alterar o perfil energético no país incrementando o uso de gás natural na geração de energia elétrica. Dessa forma, pretende que a participação do gás natural na matriz energética brasileira chegue a doze por cento no ano de 2010. Entretanto, a recente redução do preço de energia no Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE), decorrente de uma acentuada precipitação pluviométrica, tem elevado o nível de risco do retorno dos investimentos e, dessa forma, tanto as empresas privadas, quanto as empresas estatais estão revendo sua participação nesse tipo de negócio. Este trabalho apresenta três estudos de viabilidade técnico-econômica de termelétricas, utilizando as óticas social e empresarial. Conclui mostrando que para viabilizar e incentivar esse tipo de projeto no Brasil, a forma mais simples seria o governo isentar determinados impostos incidentes nas termelétricas que estão incluídas no Programa Emergencial de Termelétricas, além de garantir a compra de uma parte da capacidade de geração das mesmas e o preço normativo atualmente vigente para energia de termelétricas.

Palavras Chave: Análise de Investimentos – Viabilidade de Projetos - Termelétricas

ABSTRACT

The brazilian govern is trying to increase the natural gas use in electrical generation. However it intend that in 2010 natural gas represents twelve percent of the total energy matrix in Brazil. Recently has rained a lot. Because of that the price of electrical energy in open market is decreasing and private electrical generation companies are thinking about your investments because the risk level was increased. This paper shows three studies of thermeletric investments in social and private analysis. It's finish showing that is necessary to help these projects and propose that brazilian govern doesn't charge taxes of the program of thermeletrics and it warranties to buy part of energy and the normative price.

Key Words – Analisy of Investiments – Project Viability – Termeletrics

1. INTRODUÇÃO

O governo brasileiro vem procurando alterar o perfil energético do país, aumentando o uso de gás natural. Para tanto, a implantação de termelétricas a gás natural, além de ser um alavancador desse objetivo, possibilitará um incremento na capacidade de geração de energia elétrica no Brasil.

Com a utilização das análises técnico-econômicas de investimentos (EVTE), nas visões social e empresarial, este trabalho objetiva mostrar que os investidores privados e empresas estatais assumirão um enorme risco se entrarem no negócio. Com o governo abdicando de determinados



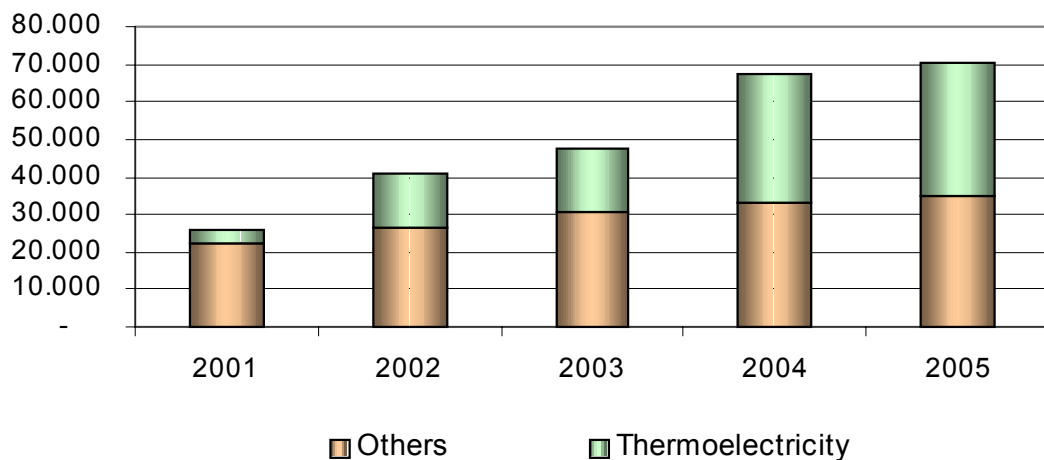
impostos e garantindo a venda da energia, será possível alterar a matriz energética brasileira no prazo pretendido pelas autoridades.

Além dessa introdução, este trabalho é composto de cinco seções. Na seção dois fazemos uma explanação sucinta da evolução da implantação de termelétricas. Prosseguimos na seção três apresentando as características das visões social e empresarial dos EVTE. Na seção quatro descrevemos os casos e fazemos uma análise dos resultados dos EVTE. A seguir, apresentamos as conclusões e na última seção listamos as referências bibliográficas.

2. O FUTURO DA GERAÇÃO TERMELÉTRICA A GÁS NATURAL NO BRASIL.

Atualmente no Brasil, 83,46% da capacidade instalada de geração de energia elétrica provêm de hidrelétricas, conforme ANEEL (2002). O governo federal busca diversificar a forma de geração de energia elétrica, tendo dado bastante apoio à geração termelétrica que usa como insumo o gás natural. Segundo ZONIS (2001), a Petrobrás pretende distribuir setenta milhões de m³/d de gás natural em 2005, representando um acréscimo de cento e noventa e sete por cento do volume total consumido em 2001. Esse acréscimo é primordialmente motivado pelo uso do gás natural na geração de energia elétrica, conforme afirmado por ZONIS (2001) e cujos dados transcrevemos na figura 1. Dessa forma, segundo GASENERGIA (2001) o gás natural deixará de representar 2,5% da matriz energética brasileira em 1996, passando a 12% em 2010.

FIGURA 1 – PREVISÃO DE CONSUMO DE GÁS NATURAL NO BRASIL



Para possibilitar atender ao mercado, além dos investimentos nas diversas bacias petrolíferas brasileiras, a Petrobrás, em cumprimento à política energética definida pelo governo federal, implantou no território nacional o gasoduto Bolívia-Brasil, com 2593 km, atravessando 122 municípios. O objetivo do mesmo é transportar gás da Bolívia para os mercados consumidores dos estados de MS, SP, PR, SC, RS, RJ e MG.

A política do governo brasileiro é estimular que o mercado invista em geração elétrica. Dessa forma, os recursos governamentais podem ser direcionados para investimentos em infra-estrutura e sociais. Dentre os estímulos podemos citar o Decreto 3371 de 24/02/2000, que criou o Programa Prioritário de Termoeletricidade (PPT), o qual fornece prerrogativa de garantia de suprimento de gás natural por vinte anos para as usinas termelétricas integrantes do Programa, além da aplicação do valor normativo à distribuidora de energia elétrica, bem como o acesso ao Programa do BNDES de Apoio Financeiro a Investimentos Prioritários no Setor Elétrico. Para ter direito às prerrogativas citadas, os



empreendedores têm que atender às cinco condições definidas na Resolução número 23 de 05/07/2001 da Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica.

Diversas interessadas buscaram se capacitar de tal forma a serem incluídas nas prerrogativas do Decreto, sendo que as Resoluções 36, 37, 47, 100, 101 e 105 da Câmara de Gestão da Crise formalizaram até janeiro de 2002 a participação das mesmas, conforme pode ser visto na tabela 1. A potência total aprovada representa 18,83% da capacidade instalada no país, se considerarmos os dados da ANEEL (2002).

No ano de 2001 diversos problemas ocorreram, aumentando os riscos de implantação de empreendimentos de termelétricas a gás natural. Entretanto, CERQUEIRA (2001) afirmava que, mesmo com a indefinição das regras do Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE) e a não autorização de órgãos ambientais para a instalação de usinas, a Petrobrás não aguardava os acontecimentos e estava participando em 17 projetos incluídos no Programa Prioritário de Termoeletricidade (PPT) (na realidade eram 19 unidades).

TABELA 1 – TÉRMICAS INCLUÍDAS NO PLANO PRIORITÁRIO DE TERMOLETRICIDADE							
RESOLUÇÃO	NÚMERO DE TÉRMICAS P/ REGIÃO GEOGRÁFICA						POTÊNCIA TOTAL (MW)
	N	NE	SE	CO	S	TOTAL	
36 de 15/08/2001	-	3	7	3	2	15	6585,00
37 de 21/08/2001	-	2	-	-	-	2	500,00
47 de 18/09/2001	-	5	7	1	2	15	4573,00
100 de 15/01/2002	1	-	5	1	-	7	3368,00
100 de 15/01/2002 #	-	-	-2	-	-1	-3	-1350,00
101 de 15/01/2002	-	3	13	-	2	18	213,86
105 de 24/01/2002	-	2	-	-	-	2	300
TOTAL	1	15	30	5	5	56	14189,86
# térmicas retiradas do PPT							

Durante a segunda metade do ano de 2001 e primeiro bimestre de 2002 houve a necessidade da sociedade reduzir o consumo de energia elétrica para evitar falta de energia, devido ao baixo nível de água dos reservatórios das hidroelétricas. Como consequência da redução do consumo de energia elétrica pela sociedade e pela incidência elevada de chuvas, a partir do final de 2001, os preços de venda de energia elétrica no MAE caíram a um patamar que não mais se justifica investir em termelétricas. Além da evolução do consumo e das condições atmosféricas diferentes das estimadas para o final do ano, afirmativas de governantes da área elétrica, não confirmadas posteriormente, deixaram intranquilos os investidores. Como exemplo de declarações inadequadas, podemos citar a do secretário de energia de São Paulo. O mesmo informou em 01/06/2001, de acordo com CANALENERGIA (2002 a), que o preço da energia durante o racionamento seria de seiscentos e oitenta e quatro reais nas regiões sudeste, centro oeste e nordeste. A figura 2¹ mostra a evolução do preço de energia e do nível dos reservatórios onde fica caracterizada uma grande indefinição de preços futuros.

Adicionalmente às alterações de cenários ocorridas em tão pouco tempo, a política energética brasileira está sendo revista. Isso aumenta a incerteza de quem pretende colocar dinheiro no negócio de geração de energia elétrica. Nos informa a EFEI ENERGY NEWS (2002 a), que passada a

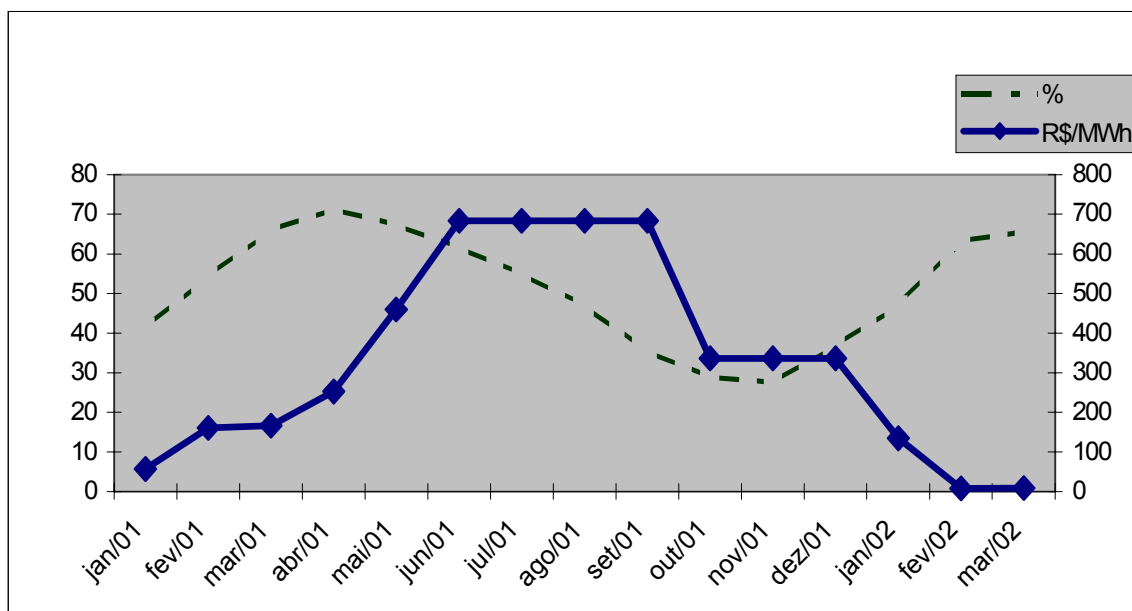
¹ Os dados referentes a preços consideram final de cada mês, exceto março que foi adotado o valor do meio do mês. Esses dados foram obtidos no MAE (2002). Quanto aos reservatórios, até dezembro de 2001 foram obtidos no CANALENERGIA (2002 b) e os demais no endereço da ONS ([http\\ www.ons.org.br](http://www.ons.org.br)).



fase aguda da crise de energia, empresas estatais como a Eletrobrás e Petrobrás estão re-analisando seus programas de investimento em termelétricas. A programação da Petrobrás, conforme mencionado por VALOR ECONÔMICO (2002), é rever até junho de 2002 o seu programa de investimentos, tendo em vista que precisa atender ao interesse de quatrocentos e cinquenta mil acionistas privados, que esperam que os recursos da empresa sejam direcionados em investimentos rentáveis.

Entre as empresas particulares, a Enron, que se encontra em processo de falência, deixará de investir em duas termelétricas, totalizando 1029 MW que não serão disponibilizados para a sociedade. Da mesma forma, a El Paso não mais pretende investir na Termo Catarinense Norte, segundo a EFEI ENERGY NEWS (2002 a).

Todos esses fatos mostram que medidas explícitas precisam ser tomadas por parte do governo, pois existe um risco efetivo de que o programa termelétrico brasileiro venha a ser seriamente prejudicado. Na próxima seção será apresentada uma revisão bibliográfica sobre análises técnico-econômica social e empresarial de investimentos, que sinalizará as formas do governo viabilizar o programa termelétrico brasileiro.



3. ANÁLISES SOCIAL E EMPRESARIAL DE INVESTIMENTOS

3.1. Visão Social e Empresarial

NEVES (1976) diz que a metodologia de análise de investimento é composta de seis fases quais sejam: identificação das alternativas, estudo de pré-viabilidade das alternativas, seleção das alternativas a nível preliminar, estudo de viabilidade das alternativas selecionadas, considerações adicionais/tomada de decisão e realização das alternativas selecionadas. NEVES (1976) cita que no Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica (EVTE), em geral, os métodos VPL, TIR e benefícios (custo) anual são normalmente adotados. Afirma que um projeto pode ser analisado sobre várias óticas, ou seja, sob ponto de vista de vários interessados (empreendedor, agente financeiro, sociedade que diretamente está interagindo com o projeto, indivíduos, dentre outros). Ensina ainda, que normalmente são distinguidas às óticas social e empresarial. O autor discorre sobre custos sociais e privados e fatores tangíveis e intangíveis, cujas conclusões retratamos na tabela 2.



TABELA 2 – FATORES TANGÍVEIS E INTANGÍVEIS DOS CUSTOS SOCIAIS E PRIVADOS		
--	--	--

PONTO DE VISTA	Preços dos fatores de produção	Tangibilidade
ÓTICA SOCIAL	Sociedade como um	



- a) A busca do lucro sob o critério empresarial pode não levar a melhoria do bem estar da sociedade;
- b) Os preços de mercado usados na avaliação empresarial podem ser distorcidos por esquemas de controle de preço ou subsídio;
- c) Existem benefícios e custos sem preços de mercado.

Ensina o autor que a análise de custos e benefícios sociais é a melhoria de Pareto, ou seja, uma variação na organização econômica onde todas as pessoas ficam em situação melhor ou parte dela, sem que os demais fiquem em pior situação. Na prática, conforme NEVES (1976), é difícil de ser atingida a melhoria de Pareto, mas a análise social se satisfaz com a melhoria do potencial de Pareto, que considera a razão entre os benefícios e o custo global.

Como exemplo de custos e benefícios a serem adotados informa que preços devem refletir custo de oportunidade, ou seja, preço-sombra (se o projeto for implantado em região de alto desemprego o custo de salário pode chegar quase a zero). Outros exemplos são a adoção de custos de poluição e destruição da flora e fauna e aproveitamento de represas para pesca como fonte de receita turística. NEVES (1976) esclarece que somente os custos e benefícios líquidos devem ser considerados na análise. Dessa forma, transferências de valores monetárias entre indivíduos não são consideradas. Concluindo, NEVES (1976) diz que a análise social e a avaliação dos fatores intangíveis podem levar a dificuldades práticas, sendo que o analista terá que fazer uma série de considerações que introduzirão tendenciosidades.

Em 2001, a Petrobrás re-emitiu o manual mencionado anteriormente, onde afirma que essa revisão foi motivada pela promulgação da Lei 9478 de 6/8/97, quando a empresa passou a enfrentar a concorrência de mercado, deixando de ser a executora do monopólio estatal do petróleo (PETROBRAS/DESEMPENHO, 2001). Nessa oportunidade, de acordo com o documento, ficou explicitada a posição da empresa de efetuar somente análise empresarial de novos investimentos, ou seja, ela não mais investe sob a ótica social. Como a Petrobrás é uma das grandes investidoras no programa de geração termelétrica a gás natural, fica patente a necessidade do governo buscar encontrar uma forma de viabilizar o programa, sem tentar impingir às suas empresas ônus para viabilização de seus programas, embora já tenha feito a Petrobrás assumir o risco cambial da compra do gás boliviano.

3.2. Indicadores a serem utilizados

Como o objetivo do trabalho é avaliar o uso de EVTE de termelétricas nas visões social e empresarial, buscando identificar sugestões de como alavancar os projetos termelétricos, é fundamental definir quais indicadores devem ser utilizados.

Na visão de FARO (1979) existem sete métodos para analisar e comparar projetos. São:

- Tempo necessário para o retorno do investimento (“pay back”);

- Razão receita / custo = taxa de retorno relativa = $\sum_{j=1}^n a_j / a_0$, onde a_0 é o valor inicial do investimento;

- Razão receita média/custo = uma TIR média = $-\sum_{j=1}^n a_j / n \cdot a_0$;

- Valor atual = VPL;

- TIR;



- Custo (benefício) periódico equivalente → é o valor uniforme anual do projeto;
- Razão benefício/custo = $R = VB / VC$, onde VB é o valor atual dos benefícios e VC é o valor atual dos custos.

SAUL (1992) mostra dados de três pesquisas feitas junto às maiores empresas em faturamento, segundo a revista Visão. Uma delas foi feita pela UNISINOS/RS em 1990. Outra em 1985 e a terceira, feita pela UFRGS, cujos resultados constam da coluna FGZ-87 (Feusterseifen, Galesne e Zieglemann, 1987). As pesquisas buscaram conhecer quais foram os critérios de rentabilidade mais utilizados na seleção de projetos. Destacou-se a TIR como primeira preferência entre os empresários, com quase a metade dos votos, seguida do “pay back com atualização”. O VPL encontra-se, junto com a taxa média de retorno em terceiro lugar. Os valores obtidos nas três pesquisas estão mostrados na tabela 4.

PREFERÊNCIA	Pesquisa de 1990	Pesquisa de 1985	Pesquisa FGZ-87
Urgência do projeto	3,4%	4,9%	4,4%
Pay back sem atualização	4,8%	5,7%	5,9%
Pay back com atualização	14,3%	13,1%	16,8%
Taxa média de retorno (contábil)	7,5%	8,2%	10,2%
TIR ou outra taxa assemelhada	49,6%	50,0%	49,6%
VPL	10,9%	8,2%	9,5%
IL ou outro critério assemelhado	6,8%	6,6%	3,6%
Outros	2,7%	3,3%	0%

Se considerarmos as pesquisas de SAUL (1992), deveríamos utilizar nos estudos a TIR e o “pay back” com atualização. Entretanto, optamos pela TIR e o VPL já que o segundo indicador tem medida financeira direta, que ao nosso ver trás um grande significado na tomada de decisão.

4. ESTUDOS DOS CASOS

4.1. Descrição dos Casos

Estudamos três termelétricas identificadas como A, B e C, estando as A e B em fase de implantação e a C sem previsão de iniciar as obras. Os dados básicos e premissas adotadas na elaboração do Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica (EVTE) estão mostrados na tabela 5. Assumimos como preço de venda de energia elétrica para A o valor “spot” e para as B e C os normativos definidos pela ANEEL, os quais convertemos para a moeda norte americana à taxa de 2,3. Consideramos investimento com recursos próprios. Além disso, o preço de gás sem ICMS corresponde a US\$ 2,581/MMBTU. A taxa de atratividade foi de 12%, tendo a vida útil dos projetos de 20 anos, com a depreciação dos investimentos em dez anos e quatro anos para a parcela de ICMS do investimento. Custos operacionais foram adotados e previmos despesas proporcionais às receitas para pagar a ANEEL, ONS e MAE. O ICMS sobre o valor da energia para a térmica A foi de 17% e de 25% para as demais. Quanto ao ICMS do gás adotamos para todas as três termelétricas o percentual de 17%.



TABELA 5 – DADOS BÁSICOS DAS TERMELETRICAS

DESCRIÇÃO	Termelétrica A	Termelétrica B	Termelétrica C
Potência líquida (MW)	350	228	473
Tipo de ciclo	Fechado	Fechado	Fechado
Disponibilidade (%)	93	92	92
Fator operacional (%)	Anos 1 a 3 – 100% Demais – 70 a 90%	Anos 1 a 3 – 100% Demais – 70 a 90%	Anos 1 a 3 – 100% Demais – 70 a 90%
Preço da energia (US\$/MWh)	“spot” – 55,51	VN – 46,26	VN – 41,20
Investimento (milhões de US\$)	290,87	193,34	302,77
Investimento unitário (US\$/KW)	831,10	848,00	640,00

4.2. Resultados Obtidos

Rodamos o Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica (EVTE) na análise empresarial, assumindo que a totalidade da energia elétrica dos três primeiros anos seria vendida e nos demais dezessete anos da vida útil o percentual garantido de venda cairia para setenta por cento. Obtivemos valores dos índices VPL e TIR, onde fica caracterizado que os negócios são inviáveis, conforme pode ser visto na tabela 5.

Partimos, então, para fazer simulações com base em três aspectos a seguir descritos:

1. Na análise empresarial fizemos duas simulações adicionais, alterando nos últimos dezessete anos da vida útil dos empreendimentos a quantidade de energia vendida para oitenta e noventa por cento;
2. Como ao nosso ver o ICMS do gás está sendo cumulativo, visto que o consumidor final, que é a termelétrica, transforma essa fonte de energia em eletricidade, rodamos os EVTE considerando o valor desse imposto zero, ou seja, o ICMS do gás é compensado pelo ICMS da energia elétrica. As rodadas dos EVTE foram feitas para as três opções de venda de energia citadas anteriormente;
3. Dentro do conceito de que a energia elétrica é infra-estrutura do país e, por conseguinte, deveria ser analisada com visão social, rodamos os EVTE adotando as seguintes bases:
 - O ICMS do investimento, do gás e da energia elétrica é zero;
 - Três por cento do ISS da parcela de serviços do investimento é zero (assumimos que quarenta por cento do investimento total são serviços);
 - PIS/COFINS igual a zero;
 - O governo garantirá que nos três primeiros anos de operação as termelétricas despacharão cem por cento de suas capacidades e do quarto ao vigésimo ano esse percentual mínimo será de setenta por cento. Para efeito de simulação, rodamos, também com os percentuais de oitenta e noventa por cento.

Os resultados obtidos constam da tabela 5. A análise dos valores apresentados nas tabelas 4 e 5 mostram que:

- a) Se considerarmos a visão social, os três empreendimentos com garantia de venda de cem por cento da energia elétrica nos três primeiros anos e setenta por cento no restante da vida útil são viáveis economicamente;
- b) Empresarialmente, somente a térmica A é viável, desde que noventa por cento de sua energia elétrica tenha garantia de venda nos últimos dezessete anos de vida útil. Essa afirmativa é baseada no fato de que a energia será vendida no mercado “spot” ao preço de US\$55,51/MWh². Como o preço em meados de março no Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE) estava em torno de R\$ 8,00, podemos perceber o risco a que está exposta a empresa investidora;

² Para efeito de venda de energia elétrica deve ser incluído o valor correspondente a dezessete por cento referente ao ICMS.



- c) Como o valor normativo (VN) da térmica C é mais baixo porque ela tem potência superior a 350 MW, os índices da mesma ficam muito sensíveis ao percentual de energia elétrica vendida, mesmo estando o seu investimento unitário menor que as demais em cerca de vinte e cinco por cento;
- d) Admitindo a hipótese de que o ICMS gás pode ser compensado pelo ICMS da energia elétrica vendida, a térmica A com setenta por cento da energia vendida nos últimos dezessete anos seria atrativa. Esse resultado positivo ocorre porque o preço da energia assumido é do mercado “spot”. Entretanto, as outras duas só seriam financeiramente atraentes se, pelo menos, oitenta por cento da energia tivesse garantia de venda.

TABELA 5 – ÍNDICES RELATIVOS AOS EVTES DAS TERMELETRICAS							
% de venda de energia nos últimos 17 anos das termelétricas	Tipo de Análise	Termelétrica A		Termelétrica B		Termelétrica C	
		VPL (10 ⁶ de US\$)	TIR (%)	VPL (10 ⁶ de US\$)	TIR (%)	VPL (10 ⁶ de US\$)	TIR (%)
70%	Social	48,14	15,59	12,06	13,42	123,68	19,68
	Sem ICMS do gás	26,27	13,87	-13,44	10,51	-17,21	10,62
	Empresarial	-24,30	10,22	-48,33	6,54	-68,31	5,90
80%	Social	78,42	17,57	25,62	14,85	106,85	18,86
	Sem ICMS do gás	55,10	15,75	0,66	12,07	1,52	12,11
	Empresarial	-0,29	11,98	-37,08	8,01	-54,10	7,46
90%	Social	108,70	19,40	39,30	16,15	90,01	18,00
	Sem ICMS do gás	84,03	17,47	14,75	13,49	20,24	13,45
	Empresarial	23,72	13,59	-25,82	9,34	-38,88	8,83

Fica claro, por conseguinte, que o governo precisa abdicar de parte da sua receita de impostos, conforme sugere o EVTE com visão social. Caso contrário, os investidores vão se esquivar de investir em termelétricas ou será necessário aumentar a tarifa de energia, prejudicando ainda mais os consumidores.

Afirmamos que não é aceitável que o governo venha imputar à sociedade custos extras devido às tomadas de decisões inadequadas ou falta de decisões em épocas necessárias. O exemplo pode ser visto com o racionamento que, além de ter alterado a vida da sociedade, trouxe custos adicionais aos consumidores para os próximos três anos, a fim de compensar a perda de receita das concessionárias, ou seja, os consumidores residenciais foram pressionados a economizar energia elétrica e, por isso, vão pagar mais 2,9% de tarifa durante 45 a 54 meses, dependendo de qual distribuidora está atendendo aos mesmos (TAVARES, 2002), (JORNAL DO COMMERCIO, 2002) e (PRATES, 2002).

Na opção de imputar riscos elevados aos investidores privados, questionamos os motivos que fazem o governo colocar as hidrelétricas e as termelétricas no mesmo grupo de análise para efeito de distribuição de carga. Senão vejamos:

- O despacho das usinas geradoras é feito com base em minimizar o custo operativo médio de energia, conforme menciona COMITÊ DE REVITALIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO (2002). Dessa forma, uma usina é orientada a produzir determinada quantidade de energia independente dos contratos que ela tenha firmado com compradores;



- O próprio Comitê relata na página 39 do seu segundo relatório que “conclui-se que o “ruído” da hidrologia oculta o sinal estrutural de defasagem entre oferta e demanda, prejudicando seriamente a eficiência do mercado de curto prazo como redutor de investimentos”;
- A média esperada para as tarifas que foi estimada pelo Comitê na página 62 do segundo relatório, mostra que o valor de geração de energia, sem imposto, nos próximos anos ficará em cerca de trinta e cinco dólares³, o que atenderia às termelétricas, se elas pudessem ter garantias de venda de toda a sua produção;
- As diversas regras e suas alterações sistemáticas, onde o governo, mesmo propalando que quer o sistema competitivo, interfere no ambiente de competição fazendo estudos, implantando regras rígidas, além de definir subsídios e fundos de compensação, o que leva a uma insegurança adicional dos investidores.

Adicionalmente ao citado no parágrafo anterior, podemos notar que outras medidas tomadas aumentam o temor das empresas investidoras participarem de projetos de termelétricas. Exemplificando:

- Em agosto de 2001 o governo criou uma estatal chamada CEEE com objetivo de contratar até julho de 2002 um volume de energia elétrica na ordem de 4000 MW, a fim de desafogar o sistema elétrico. Foram pactuados contratos onde as empresas que alocam termelétricas provisórias recebem R\$ 70,00 (US\$ 30,43)⁴ se ficarem paradas e R\$ 240,00 (US\$ 104,34)⁴ quando estão operando (ITALO, 2002). Esses compromissos poderiam ter sido assumidos diretamente com as termelétricas do Programa Emergencial de Termelétricidade. Quem está pagando a conta das termelétricas emergenciais contratadas pela CEEE, a partir de 01 de março de 2002, é o consumidor, na base de R\$ 0,049/MWh, conforme EFEI ENERGY NEWS (2002b) e;
- Além desse fato, o governo vem comprando 1100 MW de energia da Argentina, o que, socialmente, é péssimo para o Brasil em termos de balança comercial.

5. CONCLUSÃO

Considerando que o governo tem um objetivo claro de alterar a matriz energética brasileira, fizemos, em conformidade com o que ministra a literatura explicitada anteriormente, análise social dos investimentos de três termelétricas selecionadas aleatoriamente. A partir do estudo feito, concluímos que o governo deveria isentar os investidores das termelétricas emergenciais dos impostos citados no aspecto 3 da seção 4.2, além de garantir a venda de cem por cento da energia nos três primeiros anos e pelo menos setenta por cento nos demais anos da vida útil das térmicas. Dessa forma, os investidores teriam um risco pequeno com relação aos valores investidos e o governo conseguiria implementar seu projeto de alterar a matriz energética brasileira sem, para isso onerar a sociedade brasileira além do que já vem fazendo atualmente.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **BIG. Banco de Informações de Geração. Resumo Brasil. Quadros Demonstrativos.** Brasil: ANEEL, 2002 a. Obtido em 25/02/2002 na rede Internet de computadores através do endereço: www.Aneel.gov.br/aplicções/capacidade_de_geração/resumobrasil.asp
- CANALENERGIA. **Energia no MAE custará R\$ 684,00 durante o período de racionamento.** Brasil: Canal Energia, 2002 a. Artigo obtido na rede de computadores Internet, em 25/03/2002, no endereço: www.canalenergia.com.br/cnergia/calandra.nsf#.
- CANALENERGIA. **Anexo H – A crise de suprimento.** Brasil: Canal Energia, 2002 b. Artigo obtido na rede de computadores Internet, em 13/03/2002, no endereço:

³ O valor foi obtido dividindo a média dos valores mostrados na citada tabela pela taxa de câmbio de 2,3R\$/US\$.

⁴ Adotada a taxa cambial de 2,3 R\$/US\$.



- www.canalenergia.com.br/cnergia/calandra.nsf10/BO2C01178776931203256A950060965B?OpenDocument.
- CERQUEIRA, Geisa Souto. **Investimento Contínuo. Petrobrás participa de 17 projetos incluídos no PPT, apesar de todos os problemas que inquietam demais parceiros.** Revista POWER, Petróleo, Eletricidade e Energias Alternativas, n. 11, p. 28 e 29. Brasil: POWER, 2001.
- COMITÊ DE REVITALIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO. **Relatório de Progresso N. 2.** Brasil: CGE, 01/02/2002. 102 p.
- EFEI ENERGY NEWS. **Estatais começam a pôr de lado investimentos em termelétricas.** Brasil: EFEI, mar. 2002 a. Dossiê semanal ano 3, número 232.
- EFEI ENERGY NEWS. **Projetos que vão ficar no papel.** Brasil: EFEI, mar. 2002 b. Dossiê semanal ano 3, número 234.
- FARO, Clovis de. **Elementos de Engenharia Econômica.** São Paulo: Atlas, 1979. 328 p.
- GASENERGIA. **Gás Natural – Uso no Brasil e no Mundo.** Brasil: Rede Gás Energia, 2001. Artigo obtido na rede de computadores Internet, em 14/02/2002, no endereço www.gasenergia.com.br/portal/redegasenergia/port/gasnatur/utilizbr.htm.
- JORNAL DO COMMERCIO. **Reajuste de energia vai durar mais tempo.** Brasil: Jornal do Commercio, 20/03/2002. pág. A-22.
- ITALO, Fernando. **Empresas de outros setores investem na área elétrica.** Recife: Gazeta Mercantil, 16/01/2002.
- MAE. **Histórico de preços mensais.** Brasil: MAE, 2002. Artigo obtido na rede de computadores Internet, em 13/03/2002, no endereço www.mae.org.br/preços/historico/mensal/index.jsp.
- NEVES, César das. **Análise de Investimentos.** Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- PETROBRAS/DESEMPENHO. Desempenho Empresarial. **MANUAL de ANÁLISE EMPRESARIAL DE PROJETOS de INVESTIMENTO.** Rio de Janeiro: Petrobrás, mai. 2001. 104 p. Artigo obtido na rede de computadores Internet em 20/03/2002, no endereço: www.desempenho.petrobras.com.br.
- PETROBRAS/SERPLAN – Serviço de Planejamento da Petrobrás. **Manual de Conceitos e Diretrizes para Elaboração de Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica - EVTE.** Rio de Janeiro: PETROBRAS, 1990. 67 p.
- PRATES, Fábila. **Governo prorroga reajuste tarifário.** Brasília: Valor Econômico, 20/03/2002, pág. B-7.
- SAUL, Nestor. **Análise de Investimentos: Critérios de Decisão e Avaliação de Desempenho nas Maiores Empresas no Brasil.** Porto Alegre: Ortig, 1992.
- TAVARES, Mônica. FILLIPINI, Flavia. **Energia: reajuste de 2,9% vigorará por mais tempo.** Brasília: O Globo, 20/03/2002, pág. 29.
- VALOR ECONÔMICO. **Petrobrás revê plano de térmicas.** Brasil: Valor Econômico, 27/02/2002, pág. B1.
- ZONIS, Jose. **Meeting Gás Supply-Demand.** Rio de Janeiro: LATIN GAS, 2001. apresentação feita no Latin Gás 2001, realizado em 2 e 3 de maio de 2001. artigo obtido na rede de computadores Internet, em 20/03/2002, no endereço: www.gasenergia.com.br/portal/port/agenda2001/download_2001.jsp.