

# Desafios da Regulação do Setor Elétrico

M. Menezes, M. Simas, L. Molhano, V. Cruz; e P. Bulamarqui, A. Almeida, G. Brandão

**Resumo-** O principal objetivo desse projeto consiste em realizar uma análise da regulação via agência reguladora no setor elétrico. Foi realizado um estudo detalhado acerca da legislação brasileira pertinente e um estudo do arcabouço regulatório do setor de energia. Além do setor elétrico no Brasil o artigo também analisa a reforma do setor elétrico em alguns países da América Latina, Estados Unidos, Inglaterra e Noruega.

**Palavras-chave** — Agências Reguladoras, Instituições, Regulação, Risco Regulatório.

## I. INTRODUÇÃO

Durante os anos de 1990 o Brasil passou por profundas transformações econômicas, sociais e institucionais. O esgotamento do Estado desenvolvimentista<sup>1</sup> levou o país a uma ampla Reforma do Estado a partir da segunda metade da década de 1990 cujo principal objetivo era redefinir o papel do Estado na economia, diminuir seu tamanho e os gastos públicos e realizar uma mudança no paradigma da gestão pública. Como resultado dessa reforma o país privatizou diversas empresas públicas de setores de infra-estrutura, como os de energia e telecomunicações, e o Estado passou de executor a regulador das atividades econômicas nesses setores. No cerne dessas mudanças, estava a reforma regulatória, que se consistiu na criação das agências reguladoras autônomas com escopo de regular os setores privatizados. Com as privatizações dos setores de infra-estrutura, um dos principais argumentos para a criação de entes autônomos do Executivo era a garantia do retorno dos investimentos de longo prazo nesses setores, sustentado, principalmente, pela criação de um ambiente regulatório com normas estáveis e transparentes.

O novo formato institucional do setor de energia elétrica no Brasil se desenvolveu a partir de 1995, quando ocorreram

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica regulado pela ANEEL e consta dos Anais do V Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica (V CITENEL), realizado em Belém/PA, no período de 22 a 24 de junho de 2009.

M. Simas é pesquisador sênior da FGV (e-mail: [marcelo.simas@fgv.br](mailto:marcelo.simas@fgv.br)).

M. Menezes é consultora convidada da FGV (e-mail: [monique.menezes@fgv.br](mailto:monique.menezes@fgv.br)).

L. Molhano é professor da Escola de Direito da FGV do Rio de Janeiro.

V. Cruz é pesquisadora do IUPERJ (e-mail: [vcruz@iuperj.br](mailto:vcruz@iuperj.br));

P. Bulamarqui é consultora da FGV (e-mail: [pburlamaqui@gmail.com](mailto:pburlamaqui@gmail.com));

A. Almeida é consultor da FGV (e-mail: [acir.almeida@uol.com.br](mailto:acir.almeida@uol.com.br))

G. Brandão é funcionária do Grupo Endesa (e-mail:

[gbrandao@endesabr.com.br](mailto:gbrandao@endesabr.com.br))

<sup>1</sup> O Estado Desenvolvimentista pode ser entendido simplificarmente como o financiamento do crescimento nacional através do Estado.

a privatização e a flexibilização dos serviços públicos dos setores de energia e telecomunicações e as três primeiras agências reguladoras brasileiras foram criadas: a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) e a Agência Nacional do Petróleo (Anp). Nesse contexto, o monopólio estatal de provisão dos serviços e investimentos no setor elétrico deu lugar a um modelo de mercado. Ativos de serviços de energia elétrica controlados pelos governos federal e estaduais foram privatizados.

Contudo, muitos pesquisadores argumentam que a criação das agências reguladoras não extinguiu completamente os instrumentos de intervenção do Executivo nos setores regulados (Lima e Boschi 2002). Mais ainda, sustenta-se que o modelo regulatório brasileiro ainda não se consolidou, impedindo que as agências, percebidas inicialmente como uma verdadeira inovação institucional, se tornem efetivos órgãos do Estado, ou seja, com atuação técnica nas áreas reguladas e independentes das influências do jogo político partidário de curto prazo (Nunes et alii 2007).

Dentro desse contexto, este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica regulado pela ANEEL, com o objetivo de analisar o padrão regulatório no Brasil e em outros países da América Latina, Europa e Estados Unidos. Acreditamos que a experiência do Brasil e de outros países possam auxiliar o setor a enfrentar os desafios regulatórios ainda existentes no Brasil. O projeto de P&D 0605 “Análise Institucional do Setor de Energia Elétrica Brasileiro como Estratégia de Longo Prazo Para as Concessionárias de Energia” código 2934-005/2006. O desenvolvimento deste projeto foi realizado em parceria entre a Fundação Getúlio Vargas, a Ingendesa do Brasil e a Central Geradora Termelétrica Fortaleza – CGTF financiadora do projeto.

## II. INVESTIMENTO SOB INCERTEZA REGULATÓRIA

Nesta seção apresentaremos uma análise acerca da decisão da firma regulada fazer um investimento de capital na presença de incerteza regulatória e da decisão do governo de conferir independência decisória a uma agência reguladora. Estas duas questões estão relacionadas na medida em que o objetivo do governo ao delegar poderes é exatamente reduzir a incerteza regulatória e, com isso, assegurar que o investimento privado em infra-estrutura ocorra regularmente.

O objetivo do estudo é enfatizar o efeito da incerteza regulatória tanto sobre a decisão de investimento da firma quanto sobre o desenho institucional da agência reguladora. A abordagem é estritamente teórica. Nós recorreremos à literatura econômica sobre investimento sob condição de incerteza

za e aos modelos formais de teoria dos jogos que analisam a delegação de poderes decisórios em organizações, e que também levam em conta o problema da incerteza.

### Investimento sob Incerteza

A teoria neoclássica tradicional do investimento tem como resultado a seguinte regra: a decisão de investir será ótima sempre que o valor presente do investimento for positivo. Todavia, essa regra baseia-se em dois pressupostos que não são aplicáveis ao investimento em infra-estrutura em geral, e ao investimento na capacidade de geração de energia em particular. O primeiro deles é que o investimento é reversível. Mas este pressuposto não se aplica, por exemplo, ao valor gasto em um projeto específico como a construção de uma usina geradora de energia. O segundo pressuposto é que o retorno do investimento não é condicionado por fatores que, por sua vez, variam no tempo. Também este pressuposto é inválido. Ainda utilizando o exemplo da construção de uma usina de geração de energia, como esse é um projeto cuja conclusão requer bastante tempo, não apenas é provável que as condições econômicas mudem, como também é possível que as regras regulatórias sofram alguma alteração significativa. Então, a firma pode preferir adiar o investimento com vistas a obter mais informação acerca das prováveis condições futuras de fatores que impactarão a remuneração do seu investimento ao longo do tempo.

Teorias mais recentes e que procuram capturar aquelas condições mais realistas tratam a decisão de investimento de capital de forma análoga às decisões de investimentos em derivativos financeiros (Dixit e Pindyck 1994). O ponto principal é que o valor do projeto de investimento não é fixo mas sim condicionado por fatores que, por sua vez, variam de maneira incerta ao longo do tempo. Assim, ao invés de levar em conta apenas o valor presente do investimento, a decisão ótima precisa levar em conta o valor presente do fluxo esperado da remuneração do investimento. Vejamos em mais detalhe.

Suponha o seguinte. Uma firma privada regulada toma decisões procurando maximizar seu valor de mercado (VM) e tem a opção de realizar um investimento irreversível na ampliação da sua capacidade. No período  $t$ , a firma tem função de demanda inversa  $P = P(Q)$  e capital físico com capacidade  $K$ . O investimento custa  $I$  e aumentará a capacidade total da firma para  $K+1$  em  $t+1$ . Cada unidade de capacidade permite à firma fazer face a uma unidade de demanda, sendo esta e a tarifa  $P$  tais que toda a capacidade disponível é utilizada. Os custos de operação são iguais a zero.

Sob o modelo tradicional de investimento, a decisão ótima da firma é investir se e somente se o seu valor de mercado esperado com o investimento é maior que sem ele, ou seja, se  $E[VM_t | I_t] > E[VM_t]$ . Como

$$E[VM_t] = KP(K) \\ \text{e} \\ E[VM_t | I_t] = KP(K\delta - K + (P - K)(1 + \delta)),$$

onde  $0 < \delta < 1$  é o fator de desconto temporal da firma, então a firma investe em  $t$  se e somente se o valor presente

do seu valor de mercado em  $t+1$  é maior que o custo do investimento realizado em  $t$ , ou seja,  $\delta(K+1)P(K+1) > I$ .

Vejamos agora o impacto da incerteza regulatória sobre a decisão de investimento<sup>2</sup>. Especificamente, suponha que a firma não sabe o valor da tarifa a ser fixado pelo regulador em  $t+1$ . Suponha que o regulador não aumenta a tarifa em termos reais, mas que existe uma probabilidade  $q$ , tal que  $0 < q < 1$ , de ele a reduzir. Neste caso, o valor de mercado esperado de se investir em  $t$  é

$$E[VM_t | I_t] = KP(K\delta - q + K[(P+K)^\wedge + (1+q)(K - (P+K)) - (1)]),$$

onde  $P^\wedge < P$ . Supondo que a oportunidade de investimento da firma é do tipo “agora ou nunca”, então também neste caso ela investe em  $t$  se e somente se o valor presente do seu valor de mercado em  $t+1$  é maior que o custo do investimento realizado em  $t$ , sendo aquele valor presente tão menor quanto maior o risco  $q$  e o tamanho da perda regulatória  $(P - P^\wedge)$ .

Suponha agora que a firma tem a opção de adiar, até  $t+1$ , a decisão de investir. Neste caso, o valor de mercado esperado de se investir em  $t+1$ , avaliado com base na informação disponível em  $t$ , é

$$E[VM_t | I_{t+1}] = KP(K\delta - [q + K\hat{P} - K(\delta - K - P|K| + 1)] + [q - K\hat{P} - K(\delta - K - P|K| + 1)])$$

Mas esse valor esperado não leva em conta a possibilidade de a firma obter informação adicional em  $t+1$ , o que permite reduzir a sua incerteza regulatória. Na verdade, pelo nosso exemplo, em  $t+1$  a firma tem informação completa: ela sabe com certeza se a tarifa foi reduzida ou não. Suponha que ela investe em  $t+1$  se e somente se a tarifa não é reduzida. Então, o valor de mercado esperado de se investir em  $t+1$ , avaliado com base na informação disponível em  $t+1$ , é

$$E[VM_t | I_{t+1}, P] = KP(K\delta - q + [K\hat{P} - K(\delta - K - P|K| + 1)] + [q - K\hat{P} - K(\delta - K - P|K| + 1)])$$

Neste caso, a utilidade da firma em adiar o investimento até  $t+1$  não é o valor esperado de investir em  $t+1$  mas sim o valor esperado de investir em  $t+1$  condicionado à redução tarifária não ter ocorrido.

Portanto, levando-se em conta (1) a incerteza regulatória; (2) a possibilidade de a firma adiar a decisão de investimento; e (3) a possibilidade de a firma obter informação nova no futuro, a decisão ótima da firma é investir em  $t$  se e somente se

$$E[VM_t | I_t] > \max\{E[VM_t], E[VM_t | I_{t+1}, P]\}.$$

Por outro lado, a firma prefere adiar a decisão de investimento se e somente se

$$E[VM_t | I_{t+1}, P] > \max\{E[VM_t], E[VM_t | I_t]\}.$$

A partir desse modelo simples, pode-se especificar as relações entre os vários parâmetros e a decisão estratégica de investir. No caso, estamos interessados na direção dos efeitos daqueles parâmetros sobre o incentivo da firma para in-

<sup>2</sup> Embora as fontes de incerteza sejam várias, o nosso interesse específico está restrito à incerteza decorrente do ambiente regulatório.

vestir sem adiamento, ou seja, no período inicial  $t$ . Pode-se afirmar que a firma tem mais incentivo para investir em  $t$ ...

- 1) quanto menor o seu fator de desconto temporal  $\delta$ , i.e., quanto maior o seu custo de oportunidade;
- 2) quanto menor o risco regulatório  $q$ ; e
- 3) quanto menor a perda regulatória esperada  $(P - P^*)$ .

### B. Inconsistência Temporal, Assimetria Informacional e Independência Regulatória

Considere agora o pressuposto de que os atores políticos (especificamente, os legisladores e o presidente) não conhecem o valor ótimo nem os custos operacionais da firma. Assim sendo, ao fixarem uma tarifa, e dadas as suas preferências por uma tarifa mais baixa, os atores políticos sabem que existe um risco alto de ela não ser suficiente para cobrir os custos operacionais da firma, sendo esse risco tão maior quanto maior a sua incerteza a respeito do valor ótimo da tarifa. Em decorrência, é alto o risco de a firma se tornar inoperável e, assim, cessar a produção de energia, o que produziria efeitos políticos negativos.

Para minimizar tal risco, os atores políticos podem recorrer a especialistas, sendo a solução mais comum, devido a economias de escala, a criação de um organismo burocrático – no caso, uma agência reguladora, para reunir profissionais capazes de coletar informação sobre aqueles parâmetros (valor ótimo da tarifa e custo operacional da firma) e para fazê-lo de maneira sistemática. Dado que uma agência reguladora é criada, a questão seguinte é se os atores políticos delegam ao agente regulador o poder de fixar a tarifa de forma independente ou se eles retêm esse poder e usam a agência apenas como fonte de informação. Em outras palavras, que condições levam os atores políticos a abrir mão do seu poder de fixar a tarifa do serviço e delegar-no ao agente regulador?

Para responder a esta pergunta, nós adaptamos o modelo proposto por Ludema e Olofsgard (2008). Esse modelo inclui as interações estratégicas entre uma firma regulada, o governo e o agente regulador. O foco do modelo é a decisão do governo de tornar o agente regulador independente ou não, tendo em vista principalmente o problema da inconsistência temporal do governo e a assimetria informacional entre o regulador e o governo.

### C. Estrutura do modelo

São três os atores do modelo: o governo (G), o agente regulador (R) e a firma regulada (F). A seqüência de movimentos é a seguinte. Primeiro, o governo seleciona um agente e delega ou não a ele a autoridade de fixar a tarifa. A natureza<sup>3</sup>, então, revela o quanto o governo se importa com o lucro da firma e o benefício político-eleitoral de uma tarifa menor que o “justo” para com a firma. Todos os atores observam o primeiro daqueles parâmetros, enquanto que o segundo é observado apenas pelo regulador e pela firma. Ou seja, o governo tem um problema informacional no sentido

<sup>3</sup> O termo “natureza” é usado para expressar a definição de parâmetros exógenos ao modelo.

que ele não tem informação a respeito do impacto eleitoral da manipulação da tarifa. A seguir, a empresa decide se realiza ou não um investimento irreversível. Então, somente no caso de o governo não ter delegado poder decisório ao regulador, segue-se uma etapa na qual o regulador faz uma recomendação não-verificável<sup>4</sup> ao governo. Por fim, na última etapa, o governo ou o regulador, dependendo do desenho institucional escolhido, escolhe se impõe uma perda regulatória à firma ou não.

Pressupõe-se que a firma tem uma unidade indivisível de capital e que ela tem que decidir se investe em um dado projeto. Se a firma investe ( $I = 1$ ), então ela recebe  $p - \sigma$ , onde  $p$  é um retorno fixo e  $\sigma$  é a perda regulatória. Se a perda ocorre, então  $\sigma = 1$ ; caso contrário,  $\sigma = 0$ . Se a firma não investe ( $I = 0$ ), então ela recebe  $r - \sigma$ , onde  $r$  é a receita sem investimento. Por pressuposto,  $p \geq r > p - 1$ , ou seja, a firma incorre em prejuízo se e somente se ela sofre uma perda regulatória. A função lucro da firma é, então,  $\pi(I, \sigma)$ .

O governo se importa tanto com o lucro da firma  $\pi$  quanto com o benefício político-eleitoral da perda regulatória da firma,  $\beta$ . O peso que o governo atribui a  $\pi$  relativamente a  $\beta$  é definido pelo parâmetro  $\lambda G$ . Este peso pode ser interpretado, por exemplo, como a ideologia do governo, no sentido de quanto maior  $\lambda G$  mais “pró-business” é o governo. A função utilidade do governo é então:  $UG(I, \sigma) = \lambda G\pi(I, \sigma) + \sigma\beta$ , onde  $\lambda G$  e  $\beta$  são variáveis aleatórias com suporte no intervalo  $[0, 1]$ .

O agente regulador, qualquer que seja ele, tem a mesma função utilidade do governo, diferindo apenas no peso atribuído a  $\pi(\cdot)$ , que nesse caso é  $\lambda R$ . Ao escolher o agente regulador, o governo na verdade está escolhendo  $\lambda R$ , tal que  $0 \leq \lambda R \leq 1$ . Substantivamente, significa que o governo seleciona o agente regulador de acordo com a ideologia desse último.

A figura 1, a seguir, resume de forma ilustrativa a seqüência das escolhas dos atores, através de uma linha do tempo.

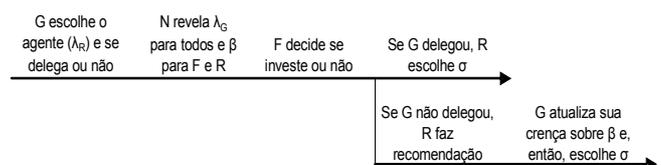


Figura 1. Linha do tempo do jogo regulatório

### D. Regras decisórias ótimas

Passamos agora à comparação das regras de decisão ótimas do governo ex ante e ex post o investimento da firma. Considere primeiro a regra de decisão ótima ex post. Dado que a firma investe, o governo recebe  $\lambda G(p - 1) + \beta$  se impõe uma perda e  $\lambda Gp$  se não impõe. Então, o governo prefere impor a perda se e somente se  $\beta \geq \lambda G$ . Esta relação define a regra de decisão ótima ex post: imponha uma perda à firma sempre que o benefício de fazê-lo não for menor que o limi-

<sup>4</sup> Por “não-verificável” queremos dizer que, para o governo, as informações contidas na recomendação não são uma prova em si mesmo. O governo pressupõe que elas são tão mais tendenciosas quanto maior a divergência entre a sua preferência ( $\lambda_G$ ) e a do regulador ( $\lambda_R$ ).

te definido pela sua preferência por uma firma lucrativa.

Vejamos agora a regra de decisão ótima ex ante. Dado que o governo impõe uma perda, a firma não investe e o governo recebe  $\lambda G(r - 1) + \beta$ . Por outro lado, dado que o governo não impõe a perda, a firma investe e o governo recebe  $\lambda Gp$ . Assim, a regra de decisão ótima ex ante é impor a perda se e somente se  $\beta \geq \alpha \lambda G$ , onde  $\alpha = 1 - (r - p)$ .

Se  $\alpha \neq 1$ , então existe um problema de inconsistência temporal, no sentido de que o governo gostaria de se comprometer com regras de decisão diferentes ex ante e ex post. Como, por pressuposto,  $p \geq r$ , então  $\alpha \geq 1$ . A condição  $\alpha > 1$  significa que o governo é mais propenso a impor a perda ex post que ex ante. Para todos os benefícios  $\beta$  no intervalo  $[0, \alpha \lambda G]$ , o governo gostaria de impor a perda depois de a firma investir, mas não gostaria que a firma, antes de investir, acreditasse que o governo fosse impor a perda.

### E. Delegação

O governo gostaria de implementar a regra de decisão ótima ex ante. Para tanto, porém, ele deve ou abrir mão do seu poder decisório ou permanecer desinformado acerca do benefício político-eleitoral da expropriação. Se o governo preserva o seu poder decisório e se torna completamente informado, ele seguirá a regra de decisão ótima ex post, que é sub-ótima relativamente à regra ex ante. A transferência (delegação) do poder decisório para o agente regulador ajuda a resolver tanto o problema de inconsistência temporal quanto o da assimetria informacional. Vejamos como.

Embora o governo não conheça o benefício político-eleitoral da imposição da perda, ele sabe que o agente regulador conhece. O governo também sabe que a regra de decisão ótima ex post do regulador é impor uma perda sempre que o benefício político-eleitoral não for menor que o limite definido pela sua preferência por uma firma lucrativa, ou seja, sempre que  $\beta \geq \lambda R$ . Assim, para implementar a sua regra de decisão ótima ex ante, o governo nomeia um agente cujo limite ex post para aquele benefício é igual ao limite ex ante do governo. Ou seja, um agente regulador para o qual  $\lambda R = \alpha \lambda G$ . Dado o problema de inconsistência temporal ( $\alpha \neq 1$ ), do pressuposto de que  $\alpha \geq 1$  segue-se que o agente ótimo para o governo é um que se importa mais com o lucro da firma que o governo. Enfim, através da delegação e da seleção estratégica, o governo cria um mecanismo crível de comprometimento com a sua regra decisória ótima ex ante.

### F. Delegação versus comunicação

Mas, como vimos, o governo tem também a opção de não delegar poderes decisórios ao agente regulador e, assim, utilizá-lo apenas como fonte de informação. Como a delegação do poder decisório se compara com o uso da agência reguladora como simples fonte de informação? Se o problema de inconsistência temporal não é muito sério, então o uso da agência como fonte de informação produz o mesmo resultado para o governo que a delegação de poder. A razão é que uma agência que se importa mais com o lucro da firma que o governo envia a sua recomendação de maneira que o governo, baseado na informação da agência, terá uma regra de

decisão ex post mais generosa com a firma do que se agência e governo tivessem o mesmo grau de preocupação com o lucro da firma. Logo, o governo, ao nomear um agente regulador mais “pró-business”, compromete-se a receber informação que induzirá o próprio governo a ser menos propenso a impor perdas regulatórias ex post.

Todavia, quando o problema da inconsistência temporal é suficientemente sério, delegar é melhor que não delegar. A razão está na menor credibilidade da recomendação do agente regulador que seria necessário o governo nomear. Devido ao maior problema de inconsistência temporal, é maior o incentivo do governo para agir de forma oportunista. Esse incentivo precisa ser compensado com a nomeação de um agente regulador com preferência muito diferente da do governo. Mas, nesse caso, um agente regulador com um limite ex post para o benefício político-eleitoral igual ao limite do governo ex ante ( $\lambda R = \alpha \lambda G$ ) não seria capaz de produzir recomendações críveis para o governo, fazendo com que este decidisse se impor alguma perda ou não apenas com base nas suas crenças originais. Então, o melhor que o governo pode fazer é nomear o agente regulador cuja preferência é a mais divergente da dele, mas dentre os agentes que podem fazer uma recomendação crível. Mas isso não seria suficiente para assegurar a firma, o que resultaria em sub-investimento.

Em suma, apenas quando a inconsistência temporal é severa, a delegação de poderes decisórios para a agência reguladora é necessária para resolver o problema de falta de comprometimento crível do governo. Se ela não é severa, o mesmo resultado pode ser obtido através da nomeação estratégica de um agente regulador mais “pró-business” que o governo.

Por outro lado, a delegação de poderes por si só não é suficiente para resolver o problema de comprometimento. O governo precisa também escolher um agente regulador cuja preferência ex post por impor uma perda regulatória à firma não é maior que a preferência ex ante do governo. Enfim, uma agência independente é o desenho institucional mais “seguro” para se resolver o problema de credibilidade do governo. Porém, esse objetivo somente é alcançado se a seleção do agente regulador também estiver orientada para aquele fim.

## III. DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA DE BENCHMARK

Nesta seção será apresentado um resumo do estudo comparado do setor elétrico realizado em cinco países, a saber: Bolívia, Chile, Estados Unidos, Noruega e Reino Unido. O estudo de experiências de liberalização do setor de energia de outros países constitui-se importante para o aprimoramento da estruturação deste mercado no Brasil. A escolha desses países foi fundamentada na importância deles no setor elétrico, seja ela regional ou internacional.

A análise específica dos cinco países selecionados apresentou um panorama da atividade regulatória nestes países considerando a disponibilidade de recursos energéticos, a política energética adotada, as características da reforma re-

regulatória empreendida, as características do mercado de eletricidade, as condições em que se dá a regulação e as atribuições dos atores envolvidos. Esta análise, mais focada no que é característico de cada país, permite identificar os padrões regulatórios existentes, e também como os mesmos se constituíram em períodos anteriores e como se desenvolvem atualmente.

Já a partir da análise comparada das experiências dos países citados é possível notar que alguns traços se repetem, ao mesmo tempo em que a adoção de estratégias distintas para a consecução de determinados objetivos regulatórios também são observadas. Neste sentido, uma primeira conclusão a ser destacada por este estudo é a inegável particularização das ações pró-regulação nos cinco países. Por mais que os países se inspirem mutuamente uns nos outros, as experiências são marcadas por particularizações determinadas pela política, o contexto econômico, as pressões sociais internas e externas, a disponibilidade de recursos, inclusive os energéticos, os processos eleitorais entre outros.

A maioria dos países tendeu a reduzir a participação do Estado limitando-o ao papel de regulador das atividades, com a exceção dos Estados Unidos e da Noruega que optaram pela preservação da propriedade estatal de algumas empresas. Do mesmo modo, os países analisados buscaram separar as atividades de eletricidade em áreas distintas e introduzir a competição onde coubesse. Neste sentido, os resultados foram mais difusos, Chile e Reino Unido obtiveram melhores níveis de competição, enquanto os Estados Unidos e a Noruega ainda buscam estratégias para isto ou tiveram que esperar para obter algum resultado neste quesito.

Quanto ao grau de independência dos reguladores analisados, este varia amplamente e os arranjos institucionais podem, à primeira vista, aparentar ser menos independentes do que realmente são, como é o caso de Chile e Noruega que apesar de estarem vinculados ao Poder Executivo contam com relativa independência. No caso da Bolívia, além do vínculo institucional com o poder Executivo, há também a centralidade exercida por este poder nos assuntos relativos à regulação. Já o Reino Unido se destaca completamente dos demais pelo elevado grau de independência do seu ente regulador, uma vez que os reguladores neste país são, em muitos casos, criados sob a forma de empresas, sem qualquer vínculo administrativo com o funcionalismo público, apesar de serem órgãos públicos. Por fim, nos Estados Unidos apesar de uma atuação independente do seu ente regulador, deve-se ressaltar a importância do Congresso e de suas Comissões específicas, para o direcionamento do setor elétrico deste país.

A experiência do Chile é expressiva das transformações ocorridas nas últimas décadas. O país é o pioneiro na região no que se refere à reforma do setor elétrico e esta mesma reforma proporcionou ao país consideráveis avanços no setor energético. Além disso, mesmo na condição de ditadura, o Chile inspirou fortemente as mudanças ocorridas em países centrais como o Reino Unido.

O Chile é um país pobre em insumos energéticos e depende em grande medida da importação. Ele utiliza primordialmente gás natural, carvão e hidroelétricas para a geração de eletricidade. Mesmo tendo um perfil exportador em tempos de preços de commodities elevados, o país também conta com escassos projetos de infra-estrutura energética em construção ou em planejamento, o que aumenta as incertezas com relação às alternativas de investimento. Ainda assim, a reforma regulatória deste país assegurou um mercado elétrico amplamente competitivo, aberto à investidores internacionais, sem a marca do nacionalismo que predomina na região. Esta ausência de nacionalismo na experiência chilena tem permitido ao país utilizar a alternativa da complementaridade sem restrições de volume e fontes de energia, o que não o impede, entretanto, de enfrentar problemas de instabilidade.

A Comissão Nacional de Energia, CNE, é o principal órgão regulador chileno e do lado das empresas, planejando a operação do setor há o Centro de Despacho Econômico de Carga, integrado pelas principais empresas geradoras de cada sistema elétrico interconectado. O mercado de eletricidade no Chile está composto pelas atividades de geração, transmissão e distribuição de energia e é todo ele controlado pela iniciativa privada.

Na análise específica da Bolívia nota-se que este país está entre o privilegiado grupo de países cuja capacidade instalada é suficiente para abastecer o mercado interno. No entanto, a universalização dos serviços de eletricidade ainda não é uma realidade e os elevados custos de transmissão para regiões rurais e mais afastadas dos grandes centros ainda constitui um forte obstáculo para o avanço deste processo.

A Bolívia foi um dos últimos países latino-americanos a realizar sua reforma regulatória, o fez em 1994. Entretanto, as motivações foram as mesmas que a maioria dos países da região: incapacidade estatal de prover os investimentos necessários ao desenvolvimento do setor de energia e atender as necessidades da demanda. Este estudo revelou que falhas na reforma do setor não asseguraram um saldo 100% positivo. De acordo com o estudo nota-se que a despeito da transferência da propriedade da estrutura de eletricidade para a iniciativa privada, da introdução da competição e do aumento de geração de eletricidade para o atendimento à demanda, a reforma boliviana não contemplou um aumento da cobertura dos serviços nas áreas urbanas que, aliás, sofreu um decréscimo. Por outro lado, nas áreas rurais o crescimento da cobertura foi de 15% em 1992 a 25% em 2000.

Seu mercado se encontra estruturado a partir da separação entre empresas de geração, transmissão e distribuição de energia. As transações no mercado boliviano são administradas pelo seu operador do sistema, o Comitê Nacional de Despacho de Carga (CNDC). Já o ente regulador boliviano é a Superintendência de Eletricidade, cuja finalidade é fiscalizar o cumprimento das normas do setor. Em termos mais específicos algumas de suas atribuições incluem proteger os usuários e assegurar que a indústria cumpra suas determina-

ções antimonopólio. Embora a Bolívia tenha empreendido o mesmo esforço que outros países, rumo ao estabelecimento de mercado competitivo de eletricidade e revisão do papel do Estado, as análises revelam que este país não é propriamente um exemplo de experiência bem sucedida.

Além dos resultados limitados, a Bolívia também enfrenta um crescimento do nacionalismo político focado no papel do gás natural. A nacionalização das empresas de energia em 2005 por Evo Morales foi o ápice deste nacionalismo, apresentando um ambiente político de incerteza aos investidores internacionais. A insegurança jurídica do país tende a limitar ainda mais o alcance das reformas do setor elétrico. Em 2005, a venda de gás natural para o Brasil representou 18% do Produto Interno Bruto – PIB da Bolívia. Contudo, temendo a instabilidade política do país vizinho, o principal comprador do gás boliviano, decidiu acelerar as obras de infraestrutura para transportar o gás da Baía de Santos para São Paulo.

dos Unidos

Os Estados Unidos trazem uma contribuição genuína com sua experiência regulatória. Iniciada há mais tempo que os demais países analisados, a reforma regulatória americana se caracteriza pela falta de homogeneidade no território e pelo seu gradualismo, orientada por modificações pontuais ocorridas em diversos contextos políticos, econômicos e geográficos deste país. Dotado de um forte perfil importador, o país tem no aumento crescente do consumo de energia um dos principais problemas da sua agenda política.

A geração de energia elétrica nos Estados Unidos é concentrada em três fontes de energia: carvão 49%, gás natural 20% e energia nuclear 19,4%. A diversidade geográfica e o desenvolvimento independente entre as regiões resultaram na formação de sistemas elétricos regionais com características bem distintas. A análise específica da experiência do estado da Califórnia realizada neste estudo é expressiva tanto da complexidade quanto da riqueza da experiência americana como um todo.

O ente regulador americano é a Federal Energy Regulatory Commission – FERC, criada de acordo com preceitos determinados no fim do século XIX, os quais previam o funcionamento de comissões reguladoras dotadas de características mais gerais como, por exemplo, maior flexibilidade para contratar especialistas no setor, que pudesse auxiliar o Congresso na formulação de políticas e que pudesse de fato implementar a política pública do setor. Esta comissão reguladora trabalha atualmente em cooperação com outros órgãos governamentais como instituições antimonopólios e, de acordo com a particularidade americana, também atua juntamente com as comissões estaduais, denominadas Public Utilities Commissions – PUC's, além de outros órgão reguladores no nível federal. Do mesmo modo que a regulação, a supervisão da ação regulatória também ocorre nos dois níveis, federal e estadual, onde se observa intensa competição entre os poderes Legislativo e Executivo.

A indústria de energia elétrica no Estados Unidos é formada, principalmente, por três tipos de produtores, a saber:

empresas privadas, empresas públicas (federais, estaduais e municipais) e cooperativas elétricas rurais. A maioria das empresas privadas é verticalmente integrada, operando na geração, transmissão e distribuição de eletricidade. Por operarem com franquias de longo prazo não enfrentam concorrência direta de outras empresas, no mercado varejista, o que suscita o interesse por novas reformas no setor. Cumpre esclarecer que as reformas nos Estados Unidos foram motivadas pelos consumidores, principalmente os de grande porte, que desejavam poder escolher os seus fornecedores.

A Noruega também vivenciou mudanças no setor de energia a partir dos anos 90, como a maioria dos países, sob a justificativa de melhorar a eficiência no setor. Influenciada pela experiência de países europeus próximos como o Reino Unido, sua reforma teve inspiração liberalizante. No entanto, esbarrou a princípio na resistência política e na falta de cultura de mercado no setor.

Com a reorganização do mercado de eletricidade norueguês a empresa dominante no setor, de propriedade do governo, a Stakraft que era verticalmente integrada foi dividida em duas empresas de geração e de transmissão. As demais empresas verticalmente integradas tiveram as atividades de geração e transmissão separadas sem, no entanto, se constituírem empresas distintas.

Nota-se que a reestruturação do setor não alterou o regime de propriedade, uma vez que as privatizações não alcançaram aprovação da opinião pública e das lideranças políticas na Noruega. Assim, o processo de liberalização norueguês foi gradativo e sem a alteração no regime de propriedade das empresas do setor, sendo realizado, predominantemente, por meio de fusões e através de aquisições concentrando-se, sobretudo, nos setores de distribuição, fornecimento e exportação de energia elétrica.

Para organizar o mercado norueguês este país conta com o Statnett, seu operador do sistema, responsável pela coordenação das atividades das empresas, o equilíbrio do sistema e a operação nas redes interconectadas. Como ente regulador norueguês tem-se a Diretoria de Energia e Recursos Hídricos da Noruega (NVE) responsável pelo uso adequado dos rios e pela promoção eficiente da comercialização e uso da energia, pela relação custo-efetividade do sistema de energia, assim como pela elaboração de planos para lidar com problemas conjunturais que possam comprometer o funcionamento da indústria elétrica entre outras atribuições.

Sobre a experiência norueguesa é possível afirmar que o êxito de sua reforma regulatória exigiu tempo. Vimos que por mais que este país tenha se inspirado em outras reformas liberalizantes, os procedimentos adotados inicialmente não eram fortemente voltados para o mercado e por esta razão alguns dos resultados desejados, como o estabelecimento de um mercado de eletricidade verdadeiramente competitivo, demoraram a acontecer. Porém, também é possível afirmar que seguindo uma direção mais particular a Noruega pôde alcançar no médio prazo a almejada eficiência energética.

### E. Reino Unido

O Reino Unido possui certamente a experiência de maior êxito na atividade regulatória. Tendo aprofundado sua reforma regulatória nos anos 80, este país alcançou diversos benefícios de ordem econômica e administrativa no setor elétrico a partir da implementação de programas liberalizantes. Atento à mudança de perfil que vinha sofrendo este país se empenhou em criar um mercado de eletricidade verdadeiramente competitivo, não apenas no âmbito nacional como também internacional, influenciando a formação do marco regulatório da União Européia.

Tendo como principais fontes energéticas o carvão e o gás, este país procura também investir em energias limpas. No entanto, seus maiores investimentos neste momento estão voltados para a substituição da infra-estrutura energética existente (termelétricas e estações nucleares) que estão obsoletas e precisam atender o aumento crescente da demanda.

A Ofgem (Office of Gas and Electricity Markets) órgão regulador do setor de eletricidade do país estabeleceu-se como um padrão de qualidade para os demais órgãos reguladores independentes. Este núcleo regulador tem como atribuição prioritária a proteção dos consumidores, a qual é obtida por meio da promoção da competição, onde quer que esta seja apropriada, e a regulação das companhias monopolistas de gás e eletricidade. Ao longo da implantação de sua estrutura preocupou-se muito em preservar este organismo regulador afastado das demais instâncias da administração pública e evitar a eventual politização do seu funcionamento.

No que tange a indústria de eletricidade, esta se divide em três áreas: a de geradores, de distribuidores e de fornecedores. Esta e outras mudanças na estrutura do mercado de eletricidade permitiu que todos os usuários deste país pudessem escolher livremente seus fornecedores. A Rede Nacional de Transmissão de Eletricidade (NGET) é o operador do sistema (SO - System Operator) de eletricidade com responsabilidade de assegurar que o fornecimento de energia e a demanda permaneçam em equilíbrio e que o sistema como um todo tenha segurança técnica e permaneça dentro dos limites operacionais.

### 3. Análise Comparada do Perfil dos Países

A tabela a seguir apresenta uma comparação do modelo regulatório de cada um dos países analisados.

TABELA 1 AS EXPERIÊNCIAS REGULATÓRIAS DO CHILE E DA BOLÍVIA,

	Chile	Bolívia
Fontes de energia elétrica	Gás natural, carvão e hidroelétricas	Gás natural e hidroelétricas
Perfil	Importador	Exportador
Reforma Regulatória	Radical	Preservação de alguns padrões de intervenção
Divisão das atividades	Separação entre geração, transmissão e distribuição	Separação entre geração, transmissão e distribuição
Propriedade das Empresas de Energia	Privada	Privada
Ente regulador do setor de Eletricidade	Comissão Nacional de Energia - CNE	<i>Superintendencia de Electricidad</i>
Grau de Independência	Moderado	Baixo
Êxito na Promoção da Concorrência	Sim	Não
Integração Energética	Incipiente (no âmbito do Mercosul)	Incipiente (no âmbito do Mercosul)
Operador do Sistema	Centro de Despacho Econômico de Carga (CDEC)	<i>Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC)</i>

TABELA 2 AS EXPERIÊNCIAS REGULATÓRIAS DOS, ESTADOS UNIDOS, NORUEGA E REINO UNIDO

	Estados Unidos	Noruega	Reino Unido
Fontes de energia elétrica	Carvão e gás natural	Hidroelétricas	Carvão e Gás natural *
Perfil	Importador	Importador e Exportador**	Importador
Reforma Regulatória	Gradual com preservação de antigos padrões de intervenção	Gradual com preservação de antigos padrões de intervenção	Radical
Divisão das atividades	Separação entre geração, transmissão e distribuição	Separação entre geração e distribuição** *	Separação entre geração, transmissão e distribuição
Propriedade das Empresas de Energia	Mista	Mista	Privada
Ente regulador do setor de Eletricidade	<i>Federal Energy Regulatory Commission - FERC</i>	Diretoria de Energia e Recursos Hídricos - NVE	<i>Office of Gas and Electricity Markets - Ofgem</i>
Grau de Independência	Moderado	Moderado	Elevado
Êxito na Promoção da Concorrência	Parcial	Parcial	Sim
Integração Energética	Avançado (ALCA)	Avançado (países nórdicos)	Avançado (União Européia)
Operador do Sistema	<i>Independent System Operator - ISO</i>	<i>Statnett</i>	<i>System Operator</i>

\* Depois da energia nuclear, não considerada para fins deste estudo, as termelétricas são a principal fonte de energia elétrica no Reino Unido.

\*\* O perfil do país varia de acordo com as variações fluviais, em tempos de seca torna-se importador de energia.

\*\*\* A função de transmissão poderia continuar integrada com outras funções, desde que houvesse separação da contabilidade.

No que se refere ao perfil dos países analisados foi possível perceber que Chile, Estados Unidos e Reino Unido são países importadores de energia. Para estes países esta é uma situação particularmente delicada, uma vez que são países que vêm mantendo taxas de crescimento ascendentes o que, por sua vez, demanda maior consumo de eletricidade. Visando amenizar a dependência, estes países buscam levar a diante diversas estratégias como o aumento da produção de energias alternativas e o aprofundamento dos processos de integração energética regional.

Já com relação à integração energética é possível afirmar que Estados Unidos e Reino Unido se encontram em situação melhor, uma vez que seus mercados vêm sendo gradualmente integrados por acordos regionais, como é o caso do Reino Unido no âmbito a União Européia e dos Estados Unidos que, graças aos acordos comerciais estabelecidos contam com a parceria de Canadá e México. No caso da Noruega que estabeleceu a integração de seu mercado de energia com os demais países nórdicos (Suécia, Finlândia, Dinamarca) mais recentemente, no final dos anos noventa, nota-se a necessidade de aperfeiçoamentos para consolidar a integração energética. Atualmente o setor elétrico nórdico em geral e o norueguês tem enfrentado alguns obstáculos quanto ao grau de integração do mercado e ao congestionamento da transmissão de energia. Estes problemas têm levado a discussão sobre a necessidade de aumentar a capacidade de transmissão, através do fortalecimento do mercado, para diminuir incertezas no setor. Nesse sentido, o estabelecimento de uma forte coordenação é fundamental.

Ainda sobre o quesito integração energética Bolívia e Chile ainda estão dando os primeiros passos, apoiados por iniciativas do Mercosul sob a liderança de Brasil e Argentina. Para ambos uma estrutura integrada de energia na América do Sul os favorecerá sobremaneira, permitindo uma ajustada complementaridade de suas operações, uma vez que o primeiro é um forte exportador e o segundo possui perfil importador. No entanto, relações marcadas por conflitos históricos, especialmente de natureza nacionalista, comprometem a aceleração do processo de integração energética nessa região.

No que se refere à preservação ambiental os países demonstram, mesmo que brevemente, a preocupação como a preservação do meio ambiente paralelamente ao desenvolvimento do setor energético. Todavia, sabe-se que as necessidades de desenvolvimento tornam muitas vezes tais determinações de caráter apenas protocolar.

Entre os países analisados que parecem firmar mais compromisso com o tema, para além do discurso, está o Reino Unido que revela maiores preocupações com a redução dos gases de efeito estufa no planeta e apresenta mais compromisso em relação à redução de termelétricas e aumento do uso de energias limpas. Este país tem desempenhado um papel internacionalmente relevante quando defende a adoção global de metas de redução de emissão de gases a fim de conter o aquecimento global. O Chile, com menos ênfase também considera que o desenvolvimento energético deve assegurar proteção ambiental, e para todos os projetos em energia é exigido o estudo de impacto ambiental.

A Noruega, por sua vez, mesmo tendo a geração hidráulica como principal fonte de energia, também estimula fortemente no país a utilização de fontes renováveis, oriundas da energia eólica e da biomassa. Aliás, os recursos hídricos são concebidos como estratégicos no país e, por isso, são propriedades do governo e, conseqüentemente, estão sujeitos a seu controle, sendo a exploração do potencial hidráulico submetida a um conjunto de normas econômicas e ambientais, o que demonstra o grau de importância atribuído à questão ambiental neste país.

Finalmente, esta análise conclui que o aperfeiçoamento do setor energético segue nos países selecionados, a despeito das conquistas obtidas até o momento. Mesmo naqueles países em que os resultados mais preciosos já foram, em alguma medida, atingidos, o setor de eletricidade impõe desafios continuamente. A questão ambiental, os novos padrões de desenvolvimento sustentável e a integração energética são aspectos que tangenciam o desenvolvimento do setor de eletricidade e certamente exigirão cada vez mais novos ajustes regulatórios.

#### IV. ANÁLISE DO DESENHO INSTITUCIONAL DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Nesta seção focamos nossas análises no desenho institucional do setor elétrico brasileiro. Nosso objetivo foi investigar o arcabouço regulatório do setor elétrico, implementado após a reforma regulatória implementada no início da década de 1990 pelo governo do ex-Presidente Fernando Henrique Cardoso e a “mini” reforma realizada pelo governo Lula em seu primeiro mandato. Além da análise do caso brasileiro, também foi realizado um breve estudo acerca da integração regional do Brasil com os demais países sul-americanos. A análise foi pautada sobre a legislação atual do setor elétrico, estudo da literatura especializada do setor, entrevistas semi-estruturadas com atores importantes e coleta de dados em jornais.

##### *A. Análise da Produção Normativa do Setor Elétrico Brasileiro*

Para analisarmos o atual desenho institucional do setor elétrico investigamos, detalhadamente, a produção normativa brasileira relativa ao setor elaborada por instituições que atuam na arena regulatória de energia, como o Congresso Nacional, a Presidência da República, as agências reguladoras (particularmente, a Aneel), o Tribunal de Contas da União e o Supremo Tribunal Federal.

A análise da produção normativa pertinente ao setor de energia, após uma década da reforma regulatória, nos permitiu verificar os primeiros resultados institucionalizados da reforma e responder a perguntas como:

- Quais instituições continuam sendo importantes para a arena regulatória no setor de energia?
- As normas emitidas para o setor podem revelar se ele é volátil ou estável?
- Quais são as principais regras expedidas para o setor?

- A produção legislativa revela como os poderes Legislativo, Executivo e Judiciário agem e interagem na regulação do setor elétrico?

- A Aneel está livre de interferências políticas? Sua atuação se pauta por questões estritamente técnicas?

- Existem diretrizes normativas principais emitidas pela Aneel?

As respostas a essas questões e outras perguntas sobre o marco regulatório e a política de regulação do setor elétrico nos possibilitou traçar uma síntese do quadro regulatório brasileiro, revelando oportunidades e limites ao investimento das empresas de energia no Brasil.

No que diz respeito ao volume e ao conteúdo das informações coletadas foi possível identificar que:

- O volume produzido pelas principais instituições brasileiras dos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário é significativo. O custo de se manter informado é elevado para as empresas do setor, tendo em vista a quantidade de portarias, decretos, leis, acórdãos e resoluções emitidas por diversas instituições.

- Assim como em outras pesquisas, encontramos uma preponderância do Executivo sobre os demais poderes, ou seja, diferentemente de outros países como Estados Unidos e Inglaterra nosso Congresso possui uma atuação tímida, se comparado com o Executivo.

- Além disso, os temas predominantes no Legislativo são de ordem financeira, abrangendo liberação de recursos e impostos, enquanto o Executivo se concentra em temas de conteúdo do setor como tarifas, regras de concessão, comercialização de energia, etc.

- Também foi possível observar uma maior intervenção do Executivo no setor elétrico durante o governo Lula, se comparado com o ex-presidente Fernando Henrique Cardoso, mostrando uma diferença clara entre os dois governos acerca do modelo de desenvolvimento do país.

#### Integração do Brasil com seus Vizinhos

No que se refere à integração regional sul-americana, percebe-se que a região ainda precisa avançar muito nesta área. Embora seja possível identificar um esforço de cooperação energética, não há uma cooperação regional envolvendo diversos países, simultaneamente, ao contrário, percebe-se um domínio de acordos bilaterais. A crise institucional em países importantes como Bolívia e Argentina aumenta a insegurança jurídica da região, o congelamento de tarifas e a nacionalização de empresa retraíram significativamente o investimento privado nesses países.

De um modo geral, é possível identificar que os países possuem interesses comuns, mas questões de ordem política e regulatória impedem uma maior integração, com acordos regionais envolvendo mais de dois países. As matrizes energéticas dos países sul-americanos sugerem uma grande complementaridade entre eles, conforme mostra a tabela a seguir.

TABELA 3 MATRIZ ENERGÉTICA NA AMÉRICA LATINA (%)

País	Ano	Gás	Petróleo	Hidro	Nuclear	Carvão	Outros
Argentina	2004	50	34	11	3	1	1
Bolívia	2004	40	49	11	-	-	-
Brasil	2006	9,6	37	14,8	1,6	6	30,1
Chile	2003	26	41	18	-	12	1
Colômbia	2003	19	47	32	-	4	-
Equador	2004	2	77	19	-	-	-
México	2004	29	58	4	1	5	2
Paraguai	2003	-	12	88	-	-	-
Peru	2003	3	57	33	-	6	-
Uruguai	2002	1	47	52	-	-	-
Venezuela	2004	40	39	22	-	-	-

Fonte: Sennes e Pedroti, 2007.

No entanto, ao contrário do que foi observado nas análises realizadas para Inglaterra, Noruega e Estados Unidos, a integração energética do Brasil com seus países vizinhos ainda está em estágios iniciais. Como já foi citado, na América do Sul o predomínio no setor energético está centralizado em acordos bilaterais. O Brasil, por exemplo, tem firmado acordos de exportação de hidroeletricidade para Argentina nos últimos anos, além do gasoduto que transporta o gás boliviano para o sul e sudeste do país. No entanto, percebe-se a falta de uma integração mais ampla, como ocorre na América do Norte e na Europa com acordos envolvendo um conjunto de países.

#### Reforma do Marco Regulatório Brasileiro

A reforma realizada durante o governo Cardoso, não foi suficiente para garantir os níveis de investimentos necessários ao setor. Após sua primeira eleição em 1994, o Presidente Cardoso negociou diretamente com o Congresso Nacional a aprovação das leis 8.987/95 e 9.074/95 que possibilitou a privatização das empresas de energia e o estabelecimento de condições legais para a criação dos consumidores livres, respectivamente.

No entanto, a pressão do governo em sanar as dívidas das distribuidoras de energia, resultou em um processo de privatização acelerado com início antes mesmo do término das reformas. A Escelsa (Espírito Santo Centrais Elétricas S.A) e a Light (Serviços de Eletricidade S.A) foram privatizadas em Julho de 1995 e em Maio de 1996, respectivamente. No entanto, a literatura argumenta que até a privatização dessas duas empresas ainda havia algumas indefinições regulatórias (Monnerat e Gomes 1996). Por este motivo, alguns grupos nacionais e internacionais interessados na compra dessas empresas optaram por aguardar uma definição mais clara do novo modelo regulatório.

Somente com a criação da Aneel em 1996, governo conseguiu sinalizar claramente a implementação de um novo regime regulatório no país, a saber: com agência reguladora independente. A Aneel foi criada apenas em Dezembro de

1996, sancionada pela Lei 9.427/96<sup>5</sup>. O projeto de lei para criação da agência reguladora, com iniciativa no poder executivo, tramitou apenas quatro meses pela Câmara dos Deputados e foi aprovado com 330 votos “sim” e 98 “não”. Com a criação da agência o ambiente regulatório tornou-se mais favorável ao investimento, com a redução da incerteza regulatória do setor elétrico. Por exemplo, das 23 concessionárias de distribuição privatizadas entre 1995 e 2000, nove (9) privatizações foram realizadas apenas em 1997, no ano seguinte à implementação da agência.

Apesar do sucesso inicial, o novo modelo os investimentos não foram suficiente. Para **dar continuidade a reestruturação** do setor e atrair mais investimentos na área de geração, o governo brasileiro criou a lei nº 9.648/98 fornecendo uma maior consistência à política regulatória. A lei estabeleceu critérios mais flexíveis de licitação para construção de novas plantas de energia. Além de estender o regime de produção independente à privatização de empresas detentoras de concessão de geração de energia elétrica. A tabela a seguir apresenta o aumento da oferta energética, incluindo a importação de energia. Como pode ser observado, o país obteve um aumento significativo em sua oferta energética após a reestruturação do setor com a entrada de investidores privados.

TABELA 4 OFERTA DE ENERGIA EM MW NO BRASIL

Ano	Total
1981-1985	12.141
1986-1990	13.146
1991-1995	5.797
1996-2000	15.501
2001-2005	42.159

Fonte: Aneel

Apesar das mudanças regulatórias, os investimentos na geração de energia não foram suficientes. Segundo Aguiar Filho 2007, o modelo da década de 90 proposto pelo governo dependia fortemente da participação intensiva de capital privado na geração de energia. Entretanto, algumas incertezas regulatórias impediram que esses investimentos ocorressem na velocidade prevista, o que combinado com uma redução dos investimentos estatais às vésperas da privatização, resultou em um período de lacuna de investimentos. Para o autor, este é um dos fatores da crise de abastecimento de 2001.

Para solucionar o descompasso entre o crescimento do país e a oferta de energia, o governo Lula em 2004 enviou ao Congresso uma reforma do modelo implementado pelo ex-presidente Cardoso. Com o anúncio, ainda em 2003, que o governo federal realizaria mudanças significativas no setor elétrico os investidores consideraram mais adequado aguardar as novas regras, antes de realizar novos investimentos. A citação a seguir mostra a insegurança dos investidores em períodos de mudanças institucionais.

“(...) Agora o que precisa, talvez, acertar são estas re-

gras, o detalhamento dessas regras e a sua manutenção. O que ocorre é que, muitas das vezes, você entra no investimento com uma determinada regra e depois essas regras vão modificando. Isso daí faz com que essa credibilidade possa ser alterada, não é? Então o que eu acho que é um bom investimento eu acho que ele é interessante, só precisa dar um pouco mais de segurança para que essas regras sejam estáveis, sólidas. (...)”. Entrevista com um Diretor de Empresa do Setor Elétrico

Embora Aguiar Filho 2007 destaque que o modelo institucional implementado pelo governo Lula tenha apresentado alguns avanços, sobretudo, com a obrigatoriedade da contratação de energia com longo prazo. A análise do autor acerca dos três primeiros leilões de energia realizados após a implementação da reforma de 2004 mostra que a ação do Ministério de Minas e Energia sobre os preços nos leilões diminuiu o interesse de alguns investidores em comercializar energia no Ambiente de Contratação Regulada. Por exemplo, no terceiro leilão, após a reforma, houve uma baixa participação das Pequenas Centrais Hidroelétricas – PCH principal foco do leilão.

De acordo com Costa e Pierobon (2008) este quadro tem melhorado, com avanços regulatórios no sistema energético. Os últimos leilões têm conseguido, por exemplo, atender as demandas das distribuidoras de energia para o mercado cativo. Por outro lado, ainda há entraves regulatórios para a atrair investidores interessados em gerar energia com base em fontes renováveis como a eólica.

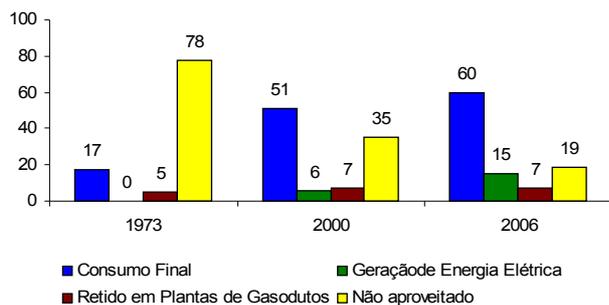
É possível perceber também que há, em alguma medida, uma certa escassez de oferta de hidroeletricidade, ao mesmo tempo, em que houve um aumento da oferta de termoeletricidade. Do ponto de vista dos usuários finais, além da termoeletricidade ser uma mais cara, se comparada com a hidroeletricidade, é uma energia mais “suja”, mas prejudicial ao meio ambiente.

#### O papel do gás natural na matriz energética brasileira

Com as reformas implementadas nos setores de infraestrutura nos anos 90, que incluíram a desregulamentação e a reestruturação do setor elétrico em países em desenvolvimento, o mercado de gás natural também apresentou mudanças. A entrada de novos participantes tem dinamizado essa indústria com o aumento da competição e da oferta do energético. O aumento da exploração resultou na descoberta de grandes jazidas em diversos países da América do Sul impulsionando o consumo. No Brasil o gás natural vem ganhando maior importância na matriz energética ano após ano, com a utilização do energético para a geração de energia elétrica, como mostra o gráfico a seguir.

<sup>5</sup> A criação da Aneel foi aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso em 26 de dezembro de 2006, cujo regulamento foi definido no Decreto 2.335 de 2007. Maiores detalhes ver [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)

GRÁFICO 1 – USO DE GÁS NATURAL NO BRASIL(%)



A matriz energética brasileira, predominantemente hídrica, utiliza-se do gás natural para a geração de energia em momentos críticos de poucas chuvas. No ano de 2000 o governo federal implementou o Programa Prioritário de Termoeletricidade – PPT – com objetivo de criar novas usinas termelétricas, financiadas pelo Banco de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES – que pudessem ajudar a diversificar a matriz de energia elétrica e a diminuir a dependência do ciclo de chuvas.

Para ampliar a oferta de gás no país em 2007 a Petrobrás iniciou a implantação do projeto de importação de GNL. A necessidade de suprir a demanda interna, principalmente das usinas termelétricas, fez com que a empresa agilizasse as obras de transporte do gás natural liquefeito e a realização de acordos internacionais para a importação do energético. De acordo com o Relatório Anual de 2007 da empresa, o projeto conta inicialmente com dois navios regaseificadores e dois terminais portuários que receberão as embarcações. O projeto conta com a implantação de dois terminais, no Rio de Janeiro e no Ceará, onde os navios poderão operar. A empresa também já assinou contratos com distintos fornecedores no mercado mundial para a importação do GNL. A previsão de chegada dos primeiros suprimentos de GNL é o segundo semestre de 2008.<sup>6</sup>

“(…) Segundo Castelo Branco, o terminal de regaseificação do Pecém terá capacidade para oferta de sete milhões de metros cúbicos/dia de gás natural, suficientes para atender, com folga, toda a demanda do Ceará e do Rio Grande do Norte. O navio de regaseificação de GNL fretado pela Petrobrás deixou o estaleiro Keppel, em Cingapura, com destino ao Pecém no último dia 11 de junho. Durante o percurso até o Brasil, o navio receberá, em Trinidad & Tobago, a primeira carga de GNL, adquirida pela Petrobrás do BG Group. O GNL é transportado a uma temperatura de 162° centígrados negativos e a regaseificação ocorre a bordo do navio. Em seguida, o gás é injetado na malha de gasodutos. A chegada do navio e o início da operação do terminal de regaseificação permitirão maior flexibilidade e segurança na oferta de gás natural aos mercados térmico e não-térmico do País.” (Diário do Nordeste, Ceará, 8 de Julho de 2008).

O investimento realizado pela Petrobrás trará um maior

<sup>6</sup> Até o momento de elaboração deste relatório, os navios ainda não tinham chegado aos portos brasileiros.

conforto ao setor elétrico brasileiro, pois diminuirá a dependência do mercado de gás da Bolívia. Todavia, o setor necessita da regulamentação do Projeto de Lei n. 6666/2006 que regulamenta o transporte, a distribuição e a comercialização do gás natural. Um dos principais objetivos do projeto é a possibilitar a concorrência no setor através da introdução do mercado livre. Como o projeto continua em tramitação no Congresso ainda não há um consenso sobre o direito de passagem para o gás natural, como ocorre na energia elétrica. Com a regulamentação de um livre mercado para o gás natural, as indústrias poderão escolher seus fornecedores de gás, como ocorre no mercado livre de energia elétrica.

## V. CONCLUSÃO

Este artigo apresentou, de forma resumida, um estudo acerca da regulação no setor elétrico. Como foi discutido, inicialmente, o Brasil como diversos países da Europa e América Latina passaram por reformas regulatórias neste setor com o objetivo de diminuir as incertezas e aumentar a credibilidade do regime regulatório para, desta forma, atrair investimentos privados. O esgotamento fiscal dos Estados durante a década de 1980 não possibilitava mais dar continuidade ao antigo modelo de propriedade pública, onde o Estado financiava o setor.

A análise comparada entre o Chile, Bolívia, Inglaterra, Noruega e Estados Unidos mostra que o Brasil não se trata de um caso isolado, ao contrário, o estudo mostra que houve uma profusão deste novo padrão regulatório. Sua principal característica consiste na delegação de poderes a uma burocracia, relativamente, autônoma dos políticos eleitos. Contudo, como foi discutido na segunda seção, a delegação de poderes por si só não garante a credibilidade do regime. Existem outros fatores institucionais que também devem ser considerados pelos investidores privados no momento da tomada de decisão.

Como as reformas não foram implementadas em um vácuo institucional, as instituições regulatórias precisam se adaptar e interagir com os órgãos tradicionais de cada país. Por esta razão, percebemos que o arcabouço regulatório entre os países varia, significativamente.

No caso do Brasil as reformas implementadas durante os governos Cardoso e Lula avançaram a regulamentação no setor elétrico do país. No entanto, as análises deste artigo mostram que alguns avanços ainda são necessários, sobretudo, no que se refere à questão ambiental. As regras regulatórias precisam avançar no sentido de fomentar o investimento na geração energia renováveis, por exemplo.

## VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] F. L. A. Filho, “Modelo Institucional do Setor Elétrico Brasileiro: análise da capacidade de investimentos em geração de energia elétrica”. Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Engenharia. São Paulo, 2007.
- [2] R. Castro “Análise de Decisões sob Incertezas para Investimentos e Comercialização de Energia Elétrica no Brasil”. Tese de Doutorado apresentada à Universidade Estadual de Campinas em 15 de Outubro de 2004.

- [3] R. C. Costa e E. C. Pierebon “Leilão de Energia Nova: análise da sistemática e dos resultados”BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n 27, p. 39-58, março de 2008.
- [4] A. Dixit, e R. Pindyck. *Investment under uncertainty*. Princeton: Princeton University Press, 1994.
- [5] B. Geddes. *Politician's dilemma: building state capacity in Latin America*. Los Angeles: University of California Press, 1994.
- [6] B. Levy, e Pablo Spiller. “The institutional foundations of regulatory commitment: a comparative analysis of telecommunications regulation”. *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 10, no. 2, pp. 201-246, 1994.
- [7] R. Ludema, e A. Olofsgard, . “Delegation versus communication in the organization of government”. *Journal of Public Economics*, vol. 92, no. 1-2, pp. 213-235, 2008.
- [8] G. Sweeney. “Adoption of Cost-Saving Innovations by a Regulated Firm”. *American Economic Review*, vol. 71, no. 3, pp. 437-447, 1981.
- [9] R. Sennes, e P. Pedroti, “Integración energética regional: viabilidad económica y desafíos políticos”. *Foreign Affairs en Español*, volumen 7, numero 3, Julio-Septiembre de 2007.