

ESTADO E INFRAESTRUTURA: UMA ANÁLISE A PARTIR DA CONSOLIDAÇÃO DA ENERGIA EÓLICA NO BRASIL

Deborah Werner

Resumo: O presente artigo analisa a ação do Estado na provisão de capital fixo do tipo infraestrutura, a partir da instalação de parques eólicos no Brasil, o que promoveu o mercado de energia eólica no país. O estudo ressalta a atuação do Estado, através do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (Proinfa), a atuação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), para viabilizar o exploração de energia eólica no Brasil, e das empresas estatais do setor elétrico, o que propiciou a que o país se tornasse espaço de acumulação de capitais privados nacionais e estrangeiros para a geração de energia eólica. Tais aspectos permitem compreender as decisões econômicas e políticas no âmbito do setor elétrico e suas repercussões nos territórios, em múltiplas escalas.

Palavras-chave: Estado; infraestrutura; energia eólica; Eletrobrás; Proinfa; BNDES.

Introdução

O artigo se propõe a analisar a ação do Estado nos investimentos em infraestrutura a partir da instalação de parques eólicos no Brasil. Por meio da atuação estatal, viabilizou-se o mercado de energia eólica, de maneira a consolidar uma determinada divisão inter-regional do trabalho do setor elétrico e propiciar a que o país se tornasse espaço de acumulação de capitais privados nacionais e estrangeiros para esta fonte. Tais aspectos permitem compreender as decisões econômicas e políticas no âmbito do setor elétrico e suas repercussões em múltiplas escalas. O artigo se dedica a analisar o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (Proinfa), a ação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e os investimentos das empresas estatais em parcerias público-privadas.

A primeira seção discute aspectos teóricos para se compreender o papel do Estado na provisão de infraestrutura requerida para o processo de acumulação, o que pode se realizar por meio de sua ação direta na instalação, via elaboração de políticas públicas que viabilizem essa atividade e/ou concessão de crédito de longo prazo. Para além da demanda agregada keynesiana, ressalta-se o aspecto político das intervenções econômicas, de organizar os interesses de longo prazo da acumulação de capital. A infraestrutura, enquanto capital fixo, imobilizado, promove a superação das barreiras à circulação e acumulação, aniquilando o espaço pelo tempo (HARVEY, 1982; HARVEY, 2006; POULANTZAS, 2013).

A segunda seção analisa a atuação do Estado por meio do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (Proinfa), implementado em 2004, importante para impulsionar a diversificação da matriz energética brasileira, com destaque para as fontes eólicas, pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e biomassa; do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que articulou o financiamento dos projetos à política de conteúdo nacional, com vistas a internalizar a

cadeia produtiva de energia eólica, a partir de 2012; e das empresas estatais de energia elétrica, da *holding* Eletrobras.

Os financiamentos por parte do banco estatal para os parques eólicos serão objeto de análise da terceira seção, em que se verifica a articulação da ação do banco com a política de diversificação da matriz energética. O banco estatal desempenhou importante papel para o estabelecimento do mercado eólico no país, assim como promoveu a divisão inter-regional do trabalho, contribuindo para que as regiões Nordeste e Sul ocupassem a dianteira da produção de energia elétrica por fonte eólica. Quanto à divisão internacional do trabalho, a política de conteúdo nacional estabelecida pelo Banco estatal permitiu que o país internalizasse a cadeia produtiva para este setor, atraindo grandes *players* internacionais na fabricação de turbinas, que instalaram plantas industriais no Brasil. Como consequência, o desenvolvimento da fonte eólica permitiu vincular espaços regionais às dinâmicas globais de acumulação, para o que o Estado desempenhou papel fundamental.

A quarta e última seção é guardada às considerações finais, em que se ensaia avaliar possíveis implicações do recuo da ação estatal no setor elétrico, com ênfase nas propostas de privatização da estatal Eletrobras e abandono da política de conteúdo nacional por parte do banco de desenvolvimento.

1. Aportes interpretativos sobre a atuação do Estado

Hirschman (1958), influenciado pelo pensamento keynesiano, compreendeu os investimentos em infraestrutura a partir do conceito de Capital Social Fixo (CSF)¹, em contraposição às Atividades Diretamente Produtivas (ADP). A especificidade seria que o CSF é capaz de criar externalidades e sinergias, de modo a darem suporte ao funcionamento das demais atividades produtivas que, sem ele, não poderiam funcionar.

Disso decorreria a importância desses investimentos para as políticas desenvolvimentistas, não pelos seus efeitos diretos sobre a produção final, mas por incitar a instauração de atividades diretamente produtivas, ou seja, gerar externalidades e sinergias com alto grau de generalização de uso. O longo prazo de maturação, os altos investimentos e a indivisibilidade técnica seriam as razões pelas quais os Estados deveriam intervir visto que essas características se diferenciam daquelas atraentes ao capital privado (Hirschman, 1958).

A partir de Hirschman (1960), Brandão (1996) destaca que as decisões de inversão em obras de infraestrutura possuem elevada capacidade de emulação e geralmente são acionadas pelo seu caráter anti-cíclico, dada a capacidade de geração de empregos e as extensas relações interindustriais, proporcionando *linkages* para frente e para trás em uma gama de indústrias, com

¹ Por Capital Social Fixo (CSF) compreendem-se os serviços básicos para o desenvolvimento de uma grande variedade de atividades econômicas, sendo mantidos em praticamente todos os países pela Administração Pública ou por agentes privados sujeitos à fiscalização pública.

destaque para a construção civil. Por outro lado, possuem caráter pró-cíclico, pela dependência ao gasto do Estado, ou seja, da situação fiscal e financeira e da situação do crédito de longo prazo. No sentido keynesiano, os investimentos em infraestrutura têm efeitos positivos para a demanda agregada, pois geram efeito multiplicador de renda e emprego e provisionam a infraestrutura básica necessária ao processo de acumulação capitalista.

Ao se considerar o referencial teórico marxista, a intervenção econômica do Estado deve ser compreendida no âmbito de sua necessidade política, uma vez que cabe ao Estado garantir as condições propícias para o processo de acumulação, sob a direção de uma fração de classe hegemônica (POULANTZAS [1978] 2013). Este autor afirma que a história da ação econômica do Estado se diferencia ao longo do tempo e de acordo com as distintas formações históricas, de modo que a inviabilidade de determinada atividade para o capital não é uma característica intrínseca das atividades que em determinadas formações sociais ficaram a cargo do Estado. Tal inviabilidade só se verifica na medida em que o Estado ainda não as tornou viável para o capital, por meio da intervenção. Daí, mesmo que seja uma intervenção econômica, ela está imbuída de fins políticos.

Tratando a infraestrutura a partir da ideia de capital fixo, Harvey (1982), outro autor de influência marxista, destaca que a peculiaridade da circulação dessa forma de capital encontra-se no fato de que continua a circular como valor enquanto permanece materialmente circunscrito aos limites do processo produtivo como um valor de uso. A análise inicialmente realizada para os instrumentos de trabalho – o maquinário – é estendida para a infraestrutura, que Harvey apresenta como “formas especiais da circulação de capital fixo”.

Além do maquinário, o capital fixo também inclui os mais diversos itens como navios e estaleiros, ferrovias e locomotivas, barragens e pontes, sistema de abastecimento de água e esgoto, estações de energia, plantas de fábricas, armazéns, etc.. A infraestrutura é compreendida a partir da ideia de capital fixo do tipo autônomo, em que ele não aparece como simples instrumento de produção no interior do processo de produção, mas como forma autônoma do capital – ferrovias, estradas, aquedutos, etc. –, como capital incorporado à terra. Isso implica em que o capital fixo do tipo autônomo pode ser distinguido do capital fixo dentro do processo de produção imediato devido às funções muito específicas que ele realiza em relação à produção, ou seja, ele atua como “as condições gerais de produção” (Grundrisse, *apud* HARVEY, 1982). O papel peculiar do capital fixo do tipo infraestrutura sob o capitalismo em geral e em economias nacionais em particular é a sua imobilidade no espaço².

Essa assunção leva ao conceito de ambiente construído, que funciona como um sistema de recurso vasto, humanamente criado, que compreende valores de uso incorporados na paisagem

² Destaca-se, a partir de Marx, que não se deve confundir capital fixo com imobilidade do capital (navios e locomotivas são capital fixo, apesar de serem móveis, enquanto alguns elementos do capital circulante, como hidroenergia, tem que ser utilizado *in situ*).

física, que podem ser utilizados para produção, trocas e consumo. Esse aspecto está relacionado à outra constatação: o capital tende a comprimir tempo e espaço. O processo de reprodução e acumulação de capital requer a superação de todas as barreiras espaciais, promovendo a “anulação espaço pelo tempo”, primordial à produção de configurações espaciais fixas e imóveis (HARVEY, 1982; HARVEY, 2006).

Como coloca Marx, o capital deve romper todas as barreiras espaciais para trocar e conquistar todos os mercados da terra, o que aniquila o espaço pelo tempo, de maneira a reduzir a rotatividade do capital (HARVEY, 1982). Assim, o capitalismo tende a superar barreiras espaciais através da criação de infraestruturas físicas que são imóveis no espaço e altamente vulneráveis à desvalorização específica do lugar. O “valor tem que ser imobilizado crescentemente com o objetivo de alcançar a integração espacial e eliminar as barreiras espaciais para a circulação de capital” (HARVEY, 1982, p. 380). A contradição está no fato de o processo de acumulação de capital requerer para a sua circulação, montantes crescentes de capital em sua forma imobilizada.

Eis um caráter contraditório do processo de acumulação capitalista e que permite a relação entre infraestrutura e acumulação de capital: a necessidade do capital se fixar para promover a sua circulação. É o capital fixo na forma de infraestrutura que se fixa em determinado espaço para permitir a fluidez do capital circulante e sua valorização. Portanto, é se tornando fixo que ele circula e se realiza enquanto valor.

O autor destaca o caráter conflituoso dessa condição. Se a porção do capital livre para se mover retira o máximo de vantagem de sua potencial mobilidade, então aquela outra porção de capital que está “presa” no local certamente sofrerá todas as formas de revalorizações incertas (crescimento e declínio de valor). Se o capital bloqueado no ambiente construído é de propriedade de outra fração de capital, então essa fase leva a um conflito entre as frações de capital.

A peculiar necessidade de circulação de capital através dos ambientes construídos tem significado a evolução de um tipo especial de sistema de produção e realização que define novos papéis aos agentes econômicos, empresários, credores, Estado, etc. Conforme o autor, “o Estado pode usar taxas (presentes ou antecipadas) [garantias] para apoiar investimentos que o capital não pode ou não irá empreender, que ampliam a base de circulação de capital”³ (HARVEY, 1982, p. 395). Portanto, o Estado capitalista cumpre suas funções de organizar os interesses de longo prazo dos capitalistas individuais na provisão de crédito, na provisão de infraestrutura ou mesmo na intervenção direta.

Harvey (1982) ressalta como e com qual objetivo o sistema de crédito deve necessariamente existir como um meio para tratar alguns dos problemas crônicos que emergem no contexto da

³ “(...) the state can use *taxes* (present or anticipated) as backing for investments which capital cannot or will not undertake but which nevertheless expand the basis for local circulation capital”.

formação e uso do capital fixo. Isso decorre de situações em que a circulação do capital fixo assume algumas especificidades, quais sejam, a durabilidade, a larga escala de produção e o longo prazo entre a realização do investimento e sua circulação, o que implica em “um fardo” aos seus produtores, a exemplo do que ocorre com projetos siderúrgicos, complexos petroquímicos, nucleares ou barragens, conferem ao capital fixo tais especificidades.

Tais aspectos irão demandar a ação do Estado, visto que conforme Marx,

Os estágios menos desenvolvidos da produção capitalista, em que os empreendimentos requerem um longo período de trabalho e por isso um elevado nível de investimento de capital de longo prazo, como construção de estradas, canais, etc. não são realizados em bases capitalistas, mas ao invés disso, através de despesa comum ou do Estado (Capital, vol. 2 *apud* HARVEY, 1982, grifo nosso).

O elevado desembolso de dinheiro por parte daqueles que utilizam o capital fixo, com demasiado tempo para ser restituído através da produção, faz com que os capitalistas individuais busquem, por necessidade, transferir esse encargo para o Estado (Grundrisse, *apud* HARVEY, 1982). Assim, o capital fixo não pode ser produzido sem o recurso de um sistema de crédito, o que na contemporaneidade entende-se como capital financeiro. Em muitos países periféricos e dependentes, no entanto, o Estado atua como capital financeiro, centralizando capitais.

Harvey (2006) compreende a infraestrutura a partir das contradições do próprio processo de acumulação, em que há a necessidade de acelerar a circulação de capital, ao mesmo tempo em que, para isso, requer que parcela desse capital seja mantida fixa. A despeito da possibilidade de os capitalistas se livrarem de limites geográficos específicos no processo de acumulação, há limites espaciais tecnologicamente definidos, dados pela união de capital e força de trabalho em determinado espaço para ocorrer a produção (Harvey, 2006). Assim, os capitalistas a partir de suas decisões locacionais específicas, moldam a geografia da produção em configurações espaciais distintas. O resultado desse processo é denominado de “coerência estruturada”, que abrange as formas e as tecnologias de produção que permitem ao capital circular no espaço sem os limites do lucro, com o tempo de rotação socialmente necessário sendo excedido pelo custo e tempo de movimento.

A partir de Harvey (2006), é possível afirmar que cabe ao Estado promover a coerência estruturada em determinado espaço, conferida por suas políticas que regulam o processo laboral, os padrões de vida da população, a regulamentação e remuneração adequadas ao capital e as infraestruturas físicas e sociais, o que irá influenciar as decisões dos capitalistas. Tal coerência estruturada confere ao espaço coerência territorial e define os espaços regionais,

(...) em que a produção, o consumo, a oferta e a procura (...) a produção e a realização, a luta de classes e a acumulação, a cultura e o estilo de vida permanecem unidos como certo tipo de coerência estruturada, em uma soma de forças produtivas e de relações sociais (HARVEY, 2006, p.147).

Nesse sentido é que a ação do Estado para promover o suprimento de energia elétrica, tanto atuando na produção, transmissão e distribuição, quanto em suas funções reguladoras e de financiamento, no caso brasileiro, contribui para promover a coerência estruturada em determinado espaço social. O conceito de coerência estruturada e o papel do Estado em promovê-la captura o caráter político de sua ação.

A partir das breves considerações relacionadas a especificidade dos investimentos em infraestrutura e do papel do Estado para a sua viabilidade no sentido de promover o processo de acumulação de capital é que será compreendido o papel do Estado na criação de mercado para a energia eólica e na consolidação da divisão inter-regional do setor elétrico decorrente desse processo, ao passo que articulou suas políticas à promoção do investimento, atração de investimento direto externo, de maneira a diversificar a estrutura produtiva brasileira e agregar valor à produção interna. Coube ao Estado promover a coerência estruturada que propicia espaços de acumulação para frações de capitais nacionais e estrangeiros na exploração da fonte eólica, o que será verificado nas demais seções.

2. O papel do Estado na viabilização da fonte eólica: o Proinfa e o BNDES

A presente seção analisa a atuação do Estado na viabilização da fonte de energia eólica a partir de dois instrumentos de política: a implementação do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (Proinfa), e a ação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que articulou o financiamento de longo prazo da infraestrutura à promoção da política de conteúdo nacional no âmbito desta fonte, viabilizando a internalização da cadeia produtiva eólica no país. Tais políticas permitiram consolidar o mercado de energia eólica no Brasil, permitindo tanto a diversificação da matriz energética quanto a entrada do país no rol dos produtores de energias alternativas.

2.1. Programa de Incentivo às Fontes Alternativas - Proinfa

O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas – Proinfa pode ser compreendido a partir da necessidade de intervenção do Estado com vistas a promover a coerência estrutura por meio do provimento de energia elétrica. A Lei 10.438, de 2002, em seu artigo 3º, tratou especificamente da política de diversificação da matriz energética brasileira, ao instituir o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas – Proinfa, regulamentado pelo Decreto 5.025, de 30 de março de 2004. O programa foi criado para incentivar as fontes eólicas, pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e biomassa, na esteira da crise de racionamento passada pelo país, em 2001, que estimulou a busca por outras fontes. Mais recentemente, compõem as fontes alternativas a energia solar.

Conforme Ventura Filho, Presidente da Eletrobrás em 2002, ano de criação do programa, o Proinfa procurava incentivar as fontes alternativas. A justificativa era que as mesmas apresentavam

competitividade, eram renováveis e baixas em termos de emissão de gases do efeito estufa “que é um fenômeno das mudanças climáticas e que o Brasil tem uma matriz muito favorável nesse sentido quando se compara com a média mundial” (VENTURA FILHO em depoimento para a MEMÓRIA DA ELETRICIDADE, 2011). Conforme ele,

A lei do Proinfa procurou exatamente quebrar essas limitações [dificuldades técnicas, economias de escala, tradição setorial em se especializar em grandes hidrelétricas, entre outras] e deslançar um programa de pequenas centrais hidrelétricas, de eólica e biomassa; um programa que não foi de grande porte (...) mas teve um papel importante de, digamos, acordar o setor elétrico para essas fontes (VENTURA FILHO, para MEMÓRIA DA ELETRICIDADE, 2011).

No âmbito do Proinfa, os contratos seriam celebrados pela Eletrobrás até 30 de junho de 2004, a partir de Chamada Pública para a implantação de 3.300 MW de capacidade, em instalações de produção com início de funcionamento previsto para até 30 de dezembro de 2008, assegurando a compra de energia a ser produzida no prazo de 20 anos, a partir da data de entrada em operação (Lei 10.438, de 2004 e Decreto 5.025, de 2004). A primeira etapa do programa seria conectada ao Sistema Interligado Nacional (SIN), sendo que cada fonte, eólicas, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas, responderia por 1.100 MW (PINHEIRO, 2007).

O potencial eólico do país já havia sido levantado pelo Atlas do Potencial Eólico do Brasil, elaborado pelo Centro de Pesquisa de Energia Elétrica (CEPEL, 2001), que identificou 143,5 GW de potência, divididos regionalmente da seguinte forma: Nordeste, com 75 GW; Sul, com 29,7GW; Norte, com 22,8 GW; Sudeste, com 12,8 GW e Centro-Oeste, 3,1 GW. Sobre a entrada da Eletrobrás como compradora da energia proveniente do Proinfa, Ventura Filho (MEMÓRIA DA ELETRICIDADE, 2011) afirma que

na época que eu era presidente da Eletrobrás, o Proinfa tinha sido recém-votado e o que nós fizemos na ocasião foi um esforço de regulamentar a lei. Era um assunto complexo porque essas fontes deveriam entrar no sistema. A solução que foi concebida, que foi uma solução adequada, é a Eletrobrás comprar essa energia por aqueles preços tetos que foram referidos, para viabilizar as tecnologias, e isso foi transferido para todos os consumidores, através do mecanismo das tarifas de energia. Como resultado do Proinfa, eu diria que as três fontes se tornaram autossuficientes. Quer dizer, não foram mais necessários novos incentivos. Hoje, nós temos a eólica, em função daquela evolução tecnológica [elevação da produtividade por torre] como a fonte, depois da hidrelétrica, a mais competitiva (VENTURA FILHO para MEMÓRIA DA ELETRICIDADE, 2011).

De acordo com as informações no sítio eletrônico da Eletrobrás (2016), até 31 de dezembro de 2011 o Proinfa implantou um total de 119 empreendimentos, sendo eles 41 eólicas, 59 PCHs e 19 térmicas à biomassa. A capacidade total instalada foi de 2.649,87 MW, sendo 963,99 MW provenientes de fontes eólicas, 1.152,54 MW provenientes de PCHs e 533,34 MW, de plantas de biomassa. Segundo a empresa pública, responsável pelos contratos do programa, a implantação do mesmo

Contribuiu para a diversificação da matriz energética nacional, além de ter fomentado 150 mil empregos diretos e indiretos em todo o país, proporcionando grande avanço industrial e internalização de tecnologia de ponta (ELETROBRÁS, 2016)⁴.

A expansão de energia elétrica por meio da fonte eólica insere-se na estratégia, levada a cabo pelo governo federal de promover a diversificação da matriz energética. O Plano Decenal de Expansão de 2006, elaborado após o marco regulatório de 2004 pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), afirma que

O desenvolvimento da energia eólica, no Brasil, tem ocorrido de forma gradual e consistente e está em consonância com a diretriz do Governo Federal de diversificação da Matriz Energética, bem como valorizando as características e potencialidades regionais na formulação e implementação de políticas energéticas (BRASIL, 2006).

A EPE afirma que

a geração eólica tem apresentado participação crescente nos leilões desde 2009⁵. As contratações dos últimos anos demonstraram que estes empreendimentos atingiram preços bastante competitivos e impulsionaram a instalação de uma indústria nacional de equipamentos para o atendimento deste mercado. Dessa forma, esta fonte, ainda com grande potencial a ser explorado, se consolida como um dos principais componentes para a expansão da matriz de energia elétrica do Brasil (BRASIL, 2015, p. 91).

De acordo com a Associação Brasileira de Energia Eólica (ABBEólica, 2016), o Proinfa teve como consequência abrir caminho para fixar a indústria de componentes e turbinas eólicas no país, o que poderá ser verificado quando da análise da origem das turbinas e as empresas se instalaram em território nacional. Ao final de 2015, 6,2% de geração de energia elétrica era proveniente das plantas eólicas (ABEEólica, 2016).

Concorreu para este cenário a atuação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), com linhas de financiamento específicas para fontes renováveis (hidrelétricas, eólicas, biomassa, solar), no âmbito do Finem⁶, em consonância com a política de diversificação da matriz energética, aspecto a ser apresentado a seguir.

2.2. O BNDES e a política de conteúdo nacional

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) foi criado em 1952⁷, com a finalidade de dar suporte financeiro ao processo de industrialização do país, iniciado, sob orientação do Estado, a partir da década de 1930. Com a criação do BNDES, o mesmo teve um papel central ao criar as condições para compor o *funding* dos projetos de reaparelhamento da

⁴ Conforme [sítio eletrônico da empresa disponível em http://www.eletronbras.com/elb/Proinfa/data/Pages/LUMISABB61D26PTBRIE.htm](http://www.eletronbras.com/elb/Proinfa/data/Pages/LUMISABB61D26PTBRIE.htm)

⁵ Em 2009, ocorreu o primeiro leilão de comercialização exclusivo para a geração eólica no país, no âmbito do segundo Leilão de Energia de Reserva (LER), seguido de outros que, apesar de não terem sido exclusivamente para as fontes eólicas, continuaram a ampliar a geração por meio desta fonte.

⁶ Apoio a empreendimentos de valor igual ou superior a R\$20 milhões.

⁷ Na ocasião, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico – BNDE.

infraestrutura (com destaque para energia e transportes) e de instalação da indústria de base (GOMES, *et al.*, 2002).

A criação do banco respondeu à necessidade de se estabelecer crédito de longo prazo para os investimentos em infraestrutura, o que requereu a ação do Estado, uma vez que na economia brasileira os conglomerados financeiros não cumpriram a função do capital financeiro organizado em associação com o capital industrial, cabendo esse papel ao Estado, para garantir a dinâmica da acumulação (TAVARES, 1999).

A partir da década de 1960, com a criação do Ministério de Minas e Energia (1960) e da Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobrás (1962), o setor elétrico consolidou a estrutura organizacional e financeira que daria sustentação para o seu crescimento nos anos seguintes (GOMES *et al.*, 2002). A criação da empresa estatal vinculada ao Ministério de Minas e Energia criou as bases para ações de planejamento e coordenação, bem como para que a empresa passasse a atuar como *holding*, no controle de empresas estaduais e federais. Em síntese, a Eletrobrás assumiu o papel até então desempenhado pelo BNDE, de banco setorial, administrando os recursos financeiros destinados às obras de expansão da base produtiva do setor.

Como consequência, nos anos seguintes à criação da estatal, quando o setor elétrico consolidava uma estrutura financeira com geração de recursos próprios e empréstimos no exterior, o BNDES redirecionou seus financiamentos para outros setores, com destaque para o apoio à iniciativa privada, em particular a projetos da indústria de transformação. No que se refere ao setor elétrico, o banco manteve seu apoio, de forma indireta, ao financiar bens de capital, inclusive os destinados ao setor elétrico, através do programa Finame – Financiamento de Máquinas e Equipamentos.

Quando da privatização das empresas estatais, na década de 1990, o BNDES retomou seu protagonismo junto ao setor elétrico. A ideia da privatização dos serviços de energia elétrica ganhou força no governo Collor (1989-1992), ao mesmo tempo em que a crise institucional e financeira do setor atingia seu ponto máximo. O BNDES teve papel central no processo de privatização setorial ao financiar grupos privados, inclusive estrangeiros, para a aquisição das empresas estatais⁸. As empresas públicas foram proibidas de investir, assim como proibidas de buscarem empréstimos no banco estatal. Espósito (2012) destaca que as privatizações permitiram que o BNDES ampliasse sua importância enquanto financiador do setor elétrico brasileiro, o que havia ocorrido até a década de 1960.

⁸ O marco do processo de privatização do setor produtivo estatal foi a criação do Programa Nacional de Desestatização (PND) e do Fundo Nacional de Desestatização (FND), a ser gerido pelo BNDES. Estabelecido pela lei 8.031/1990, determinou os procedimentos para a venda das empresas estatais.

O BNDES esteve presente, portanto, direta ou indiretamente, como agente financeiro nas diferentes fases pela qual passou o setor elétrico brasileiro, desde a criação do banco, na década de 1950, sendo sua constituição mesmo vinculada à consolidação da infraestrutura requerida pelo processo de industrialização.

A partir de 2004, com o novo marco regulatório - as leis 10.847 e 10.848, de 2004, a “Reforma das Reformas” (D’ARAÚJO, 2009) -, o BNDES retomou o papel de agente financeiro da expansão setorial. Com o novo marco legal, o sistema Eletrobrás foi retirado do Programa Nacional de Desestatização (PND), de modo que as empresas do setor puderam retomar seus investimentos. A especificidade está no fato de os investimentos poderem ser realizados em um modelo híbrido, em que participariam empresas públicas e privadas no setor elétrico, não apenas como concorrentes, mas como sócias. As mesmas consolidaram sociedades de propósitos específicos, normatizadas pela lei 11.079, de 2004. A engenharia financeira que vigoraria nos arranjos societários seria o *project finance*. É esse o modelo de financiamento adotado pelo BNDES para o financiamento dos projetos de investimento setoriais, inclusive os parques eólicos.

Conforme Siffert *et al.* (2009), o *project finance* é um mecanismo de estruturação de financiamento a uma unidade ou conjunto de unidades produtivas (projeto) legalmente independentes dos investidores (patrocinadores), no qual os financiadores assumem que o fluxo de caixa a ser gerado e os ativos do projeto são as fontes primárias e garantia do financiamento. O fato de o projeto ser legalmente independente significa que os investidores devem constituir uma sociedade independente (sociedade de propósito específico – SPE) para a implementação do projeto.

Destacam-se três tipos de empreendimentos para os quais o *project finance* se torna uma alternativa interessante (ARAÚJO, 2003): i) investimento de grande porte, desobrigando os empreendedores quanto à concessão de garantias, de modo que os débitos do financiamento constem somente no balanço da SPE; ii) envolvimento de empresas que, associadas, apresentem sinergias positivas, podendo haver agregação de potencial de mercado, tecnologia, experiência na execução e montagem do projeto e capacidade operacional; e iii) implantação de projetos de infraestrutura em regime de concessão em que o setor privado não está disposto a assumir aportes elevados de recursos. O envolvimento de um número maior de empresas e agências governamentais dá estabilidade às regras de concessão.

No Brasil essa modalidade de financiamento teve impulso na segunda metade da década de 1990, com as reformas institucionais dos setores de infraestrutura, que buscavam a atração da iniciativa privada para a realização dos investimentos. Em linhas gerais, trata-se de uma alternativa de financiamento baseada em contratos privados de longo prazo, o que antes não era necessário,

pois não havia necessidade de oferecer garantias aos entes financeiros públicos para os projetos de infraestrutura estatais (SIFFERT *et al.*, 2009).

A atuação do Estado, tanto como um dos sócios em SPEs quanto como financiador por meio de um banco público não se configura em uma anomalia ao modo de aplicação do *project finance*, ou qualquer constrangimento: ao contrário, seria um mecanismo de diminuição de riscos (BURATINI, 2004). O apoio do BNDES ao setor eólico se verifica no financiamento de sociedades de propósito específicos para a instalação dos parques. Ressalta-se que tal financiamento esteve condicionado à política de conteúdo nacional: a exploração do potencial eólico regional articulado à internalização da cadeia produtiva eólica.

Em 2012, entre as linhas de apoio e programas elaborados pelo BNDES com o intuito de colaborar com a diversificação da matriz energética e o desenvolvimento tecnológico setorial, no que se refere especificamente à energia eólica, o banco aprovou a metodologia específica para credenciamento e apuração do conteúdo local para aerogeradores, estabelecendo metas físicas divididas em etapas, que deverão ser cumpridas pelos fabricantes, de acordo com um cronograma previamente estabelecido. O objetivo da metodologia é aumentar gradativamente, o conteúdo local dos aerogeradores, por meio da fabricação no país de componentes com alto conteúdo tecnológico e uso intensivo de mão de obra.

Para tanto, o BNDES condicionou os financiamentos setoriais a aumentarem gradativamente o conteúdo local nos produtos, estabelecendo critérios a serem aplicados progressivamente com o intuito de ampliar o caráter local dos componentes envolvidos no projeto eólico. Os fabricantes devem se enquadrar em três dos quatro critérios estabelecidos: i) fabricação das torres no Brasil, em unidade própria ou de terceiros, de pelo menos 70% em peso das chapas de aço fabricadas no país ou concreto armado de procedência nacional; ii) fabricação das pás no Brasil em unidade própria ou terceiros; iii) montagem do cubo no Brasil em unidade própria, com fundido de procedência nacional (fundido, usinado e pintado no país); e iv) montagem da nacelle⁹ no Brasil em unidade própria (BNDES, 2012).

Mazzucatto (2011) ressalta a importância dos bancos de desenvolvimento, como o BNDES, não apenas no que se refere aos empréstimos contracíclicos, mas também para o financiamento da inovação, e sua elevada remuneração, capaz de financiar investimentos futuros. A autora ressalta a importância do banco brasileiro para o investimento em inovação no âmbito da energia limpa. O Banco de Desenvolvimento Chinês (BDC), por sua vez, não apenas substitui o “financiamento privado”, como também cria mercado para seus produtores aos condicionar o financiamento externo

⁹ Processo que recebe de forma desagregada seus componentes, os quais serão montados em peças estruturais principais (fundidas e/ou caldeiradas) e que, ao término da montagem, constituição a nacelle acabada, testada e pronta para utilização. As regras para a nacionalização da cadeia produtiva estão disponíveis em http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/credenciamento_aerogera_dores_anexo1.pdf

à aquisição de produtos chineses, a exemplo do financiamento a um parque eólico na Argentina e a aquisição de turbinas chinesas.

Essa é a política do BNDES em relação a exportação de bens e serviços, com destaque para a engenharia nacional, ao financiar obras realizadas por empresas brasileiras no exterior. O banco público financiou projetos de desenvolvimento em países africanos e latino-americanos, estabelecendo como condicionante que as obras fossem implementadas por empresas brasileiras, de maneira a abrir mercado para a internacionalização de empresas de capital nacional, garantindo mercado para as mesmas, como ocorreu em países como Venezuela, Equador, Cuba, Angola e Moçambique. Além de ser uma política de fortalecimento do capital nacional no exterior, vincula a ação do banco à política externa do país na promoção de projetos de desenvolvimento, fortalecendo parceiros internacionais (HIRT, 2015).

No que se refere ao mercado de energia eólica, o Estado, via BNDES, buscou integrar ao circuito de acumulação propiciado pelos investimentos eólicos a indústria de aerogeradores sediada no Brasil. O desafio é a participação de empresas nacionais na produção e controle da tecnologia que envolve a geração eólica. Ainda que tenha havido o estabelecimento de uma indústria de aerogeradores promovidas pela ação do banco estatal, verifica-se que essa indústria é dominada pela presença de multinacionais estrangeiras.

A **Tabela 1** identifica os fornecedores em relação ao número de parques eólicos instalados. Como apresentado na tabela, os fornecedores para os parques geradores em operação no Brasil são multinacionais, com destaque para a alemã Enercon, a estadunidense General Electric (GE), a francesa Alstom, a espanhola Gamesa e a indiana Suzlon. De acordo com Lage e Processi (2013), o protagonismo dos europeus se deve ao fato de terem sido os pioneiros no aproveitamento da energia eólica o que acarretou no desenvolvimento de grandes fornecedores de turbinas eólicas na região, cujo domínio tecnológico se constitui em barreira à entrada para novos concorrentes.

Tabela 1 - Participação de fornecedores de aerogeradores¹⁰ na capacidade instalada, 2016

País de Origem	Fornecedor	Eólicas*		Capacidade Instalada	
		Nº	%	MW	%
Alemanha	Enercon	51	22,5	1.046,3	18,8
	Siemens	8	3,5	213,2	3,8
	Vensys	1	0,4	27,0	0,5
	Total	60	26,4	1.286,5	23,1
Espanha	Gamesa	28	12,3	708,2	12,7
	Acciona	5	2,2	141,0	2,5
	Total	33	14,5	849,2	15,2
Dinamarca	Vestas				
	Total	18	7,9	469,7	8,4
EUA	GE Energy		0,0		
	Total	47	20,7	1.044,2	18,7
Argentina	IMPESA		0,0		
	Total	20	8,8	428,9	7,7
Índia	Suzlon		0,0		
	Total	17	7,5	553,0	9,9
França	Alstom Power		0,0		
	Total	31	13,7	907,6	16,3
China	Sinovel		0,0		
	Total	1	0,4	34,5	0,6
Total Parques Eólicos		227	100,0	5.573,6	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir do sítio eletrônico The Wind Power, (2016). *Tratam-se dos projetos classificados como “Eólicas em operação” por parte do BIG.

Ao ser questionado sobre a política de conteúdo local no setor de geração de energia eólica, Mário Bernardini, diretor da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos à época, em entrevista concedida à revista Carta Capital (nº 862, de 12 de agosto de 2015), afirma que

[...] o BNDES há três anos criou uma política de financiamento que tornou o produto local capaz de concorrer com o importado. Alongou o prazo de financiamento e possibilitou um custo que, trazido ao valor presente, tornava competitivo o aerogerador nacional, antes entre 20% e 25% mais caro que o importado por causa do custo Brasil. Isso mudou completamente o jogo. A contrapartida do financiamento foi uma nacionalização progressiva do produto, feita de forma inteligente de modo a promover principalmente os elementos de maior valor agregado. Três anos depois, o resultado dessa política é brilhante. Temos uma indústria de aerogeradores que atende plenamente à demanda nacional e, com o câmbio a 3,50 ou 3,60, poderia exportar. O setor tem entre 20 e 30 empresas com 40 mil empregados qualificados e bem remunerados e instala de 2 mil a 3 mil aerogeradores por ano, completamente nacionais (BERNARDINI, 2015).

Além da importância do BNDES para o desenvolvimento da indústria de aerogeradores no país, a citação revela certa autonomia do banco quando da proposição de linhas de financiamento, conciliando a expansão setorial com a uma política de conteúdo local. Tal aspecto expressa o fato de o BNDES ter estado vinculado, no período em que se estabeleceu essa política, ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), o que permitiu articular as decisões do banco às políticas relacionadas ao desenvolvimento industrial e à inserção internacional do país.

¹⁰ Os dados correspondem a 75% dos projetos eólicos analisados, que por sua vez respondem por 74% da capacidade instalada pela fonte eólica em análise.

Lage e Processi (2013) afirmam que o planejamento governamental e as condições de financiamento estabelecidas pelo BNDES, somados ao cenário de crise mundial de 2008, que reduziu as perspectivas de investimentos nos países centrais, fizeram com que o Brasil atraísse diversos fornecedores com relevante presença no mercado internacional para o atendimento da demanda nacional. O **quadro 1** informa as multinacionais que atuam no país através de plantas produtivas da cadeia de aerogeradores.

Quadro 1 - Localização de empresas multinacionais de aerogeradores no Brasil

Empresa	Origem	Instalação no Brasil
Enercon	Alemanha	Sorocaba (SP), Pecém (CE) e Juazeiro (BA)
IMPSA	Argentina	Suape (PE)
GE	EUA	Sorocaba e Campinas (SP)
Alstom	França	Camaçari (BA) e Canoas (RS)
Gamesa	Espanha	Camaçari (BA)
Siemens	Alemanha	Jundiaí (SP)
Vestas	Dinamarca	Fortaleza (CE)
Acciona	Espanha	Simões Filho (BA)

Fonte: Elaboração própria a partir dos sítios eletrônicos das referidas empresas.

Por esse aspecto, destaca-se que a política de conteúdo nacional conduzida pelo banco, que levou a internalização da cadeia produtiva para essa fonte, passou a influenciar as estratégias de negócios das empresas multinacionais atuantes na indústria mundial de energia eólica, evidenciando a importância do mercado brasileiro enquanto espaço de acumulação para capitais externos via financiamento estatal. Tal aspecto fica mais evidente quando da análise dos fornecedores de aerogeradores. Por esse aspecto, ressalta-se o caráter dependente, em termos tecnológicos, da indústria eólica no Brasil, a despeito do financiamento por meio do banco público.

A região Nordeste recebeu parte das plantas industriais relacionadas à cadeia produtiva de energia eólica (Enercon, Impsa, GE, Alstom, Vestas e Acciona), de modo que a região não apenas tem se destacado na divisão inter-regional do trabalho no setor eólico em decorrência do potencial de geração de energia por meio desta fonte, mas também por abrigar parte de sua cadeia produtiva. Ao se instalarem no país, os fabricantes introduziram suas tecnologias no mercado nacional e reduziram seus preços, o que levou ao aumento da competitividade desta fonte nos leilões de energia elétrica (LAGE E PROCESSI, 2013).

A ABEEólica¹¹ destaca que as regras do BNDES levaram a uma reestruturação nas estratégias de atuação dos fornecedores de aerogeradores com o intuito de se qualificarem para solicitar o financiamento, de modo a ampliarem o conteúdo local dos aerogeradores, através de parcerias com fornecedores locais. Como consequência, internalizaram processos antes realizados no exterior, que passaram a ser realizados pelas filiais já instaladas no país, e/ou abriram novas

¹¹ Disponível em <http://www.portalabeeolica.org.br/index.php/noticias/1018-fabricantes-de-aerogerador-ainda-se-ajustam-ao-novo-finame.html>

plantas industriais para responder às condicionantes estabelecidas pelo banco estatal, o que adensou a cadeia produtiva nacional (ABEEólica, 2013).

O exemplo da Siemens ilustra a influência da ação do banco nas estratégias das empresas que atuam no setor. Em entrevista ao Comitê Brasileiro da Comissão de Integração Elétrica Regional (BRACIER, 2011), o diretor de energias renováveis da Siemens no Brasil, Eduardo Ângelo, afirmou que a crise financeira internacional e a retirada de grande parte dos subsídios para fontes renováveis nos países europeus fizeram com que o Brasil se mostrasse atrativo para os investimentos, dado o potencial desse mercado no país. Como estratégia, a empresa atua com um índice de componente nacional de 70%, o que permite tanto estar apto ao financiamento por parte do BNDES, como proteger a empresa da exposição ao câmbio, taxas de importação e custo de transportes.

Lage e Processi (2013) ressaltam o fato de a cadeia produtiva a montante da geração eólica ser formada majoritariamente por empresas multinacionais. Destacam, no entanto, que já se verifica a presença de empresas genuinamente brasileiras, com destaque para a produção de pás e de torres¹². Tal aspecto é importante para se compreender o domínio tecnológico das multinacionais no setor.

Os fabricantes de turbinas eólicas podem ser integrados ou não integrados, produzindo apenas um ou mais de um componente. A subcontratação de componentes é uma prática comum nesse mercado, sendo realizada, geralmente, pelas empresas fabricantes de naceles que, em seguida, montam o equipamento. Os fabricantes de naceles detêm a tecnologia associada à geração de energia eólica, sendo responsáveis pelo desempenho do aerogerador e, conseqüentemente, pela escolha dos fornecedores de pás e de torres, quando esses componentes são subcontratados (LAGE E PROCESSI, 2013, p. 187).

Nesse sentido, quem comanda a cadeia produtiva de eólicas são os detentores da tecnologia de aerogeradores, produtores de naceles, que a partir de suas decisões irão articular os demais fabricantes, de torres e pás.

De acordo com relatório do Programa das Nações Unidas para Meio Ambiente (PNUMA), em 2015, os investimentos globais em energias renováveis atingiram 286 bilhões de dólares, sem considerar as grandes hidrelétricas. Em termos de capacidade instalada, as fontes renováveis acrescentaram 134 GW em 2015, em todo o mundo.

Quanto aos investimentos globais, em 2015 foram investidos US\$ 286 bilhões nas energias consideradas renováveis, de maneira que o ano de 2015 teria sido aquele em que os denominados países em desenvolvimento investiram mais do que os países desenvolvidos, estando o Brasil entre os dez maiores investidores do mundo em energia renováveis. Brasil, China e Índia investiram somados US\$ 120,2 bilhões. Há, porém, uma discrepância entre os “três gigantes”, visto que desse

¹² No que se refere ao fornecimento de naceles, encontra-se a empresa de grande porte WEG, de Santa Catarina; na fabricação de pás, destaca-se a empresa Tecsis, em Sorocaba (São Paulo); e a Aeris (Ceará). Com relação às torres, destacam-se a Gestamp, de controle espanhol; a Engebasa (São Paulo); e a Tecnomaq (Ceará).

total, US\$ 100 bilhões respondem à fatia chinesa. Já o Brasil responde por US\$ 7 bilhões do total investido em energias renováveis, sendo que US\$ 5,2 bilhões foram destinados para as eólicas, o que levou a um acréscimo de 2 GW no país em 2015 (ONUBR, 2016).

Em março de 2016, o Banco de Informação de Geração contabilizava 346 usinas, totalizando 8.400,82 MW de capacidade instalada (ANEEL, 2016). No que se refere ao papel do BNDES, o relatório afirma que se trata do quarto banco de desenvolvimento mais ativo no mundo no setor de financiamento de projetos de energia limpa, tendo emprestado US\$1,8 bilhões para iniciativas em energia eólica, segundo a instituição informada ao PNUMA.

Considerando as eólicas em operação analisadas, a presença das multinacionais na indústria de aerogeradores, com destaque para as turbinas, sugere que a indústria eólica reitera o modelo que prevaleceu no processo de industrialização durante o período desenvolvimentista, em que os setores mais intensivos em tecnologia foram dominados pelas multinacionais¹³. Nesse sentido, cabe a alusão ao tripé que caracterizou o processo de industrialização do país: capital nacional, capital estrangeiro e Estado. Apesar da internalização da cadeia produtiva, ainda não se logrou tornar o país expoente no domínio tecnológico da indústria de aerogeradores.

2.3. Os geradores de energia eólica: capitais privados nacionais e estrangeiros e empresas estatais

A atuação do Estado no mercado de energia eólica não se restringiu à elaboração de uma política de incentivo aos investimentos e ao financiamento de plantas eólicas com o banco estatal, mas se deu ainda na atuação de empresas estatais de energia elétrica em parceria com empresas privadas (WERNER, 2016). Das 305 plantas eólicas analisadas pelo trabalho, a partir dos dados da Agência Nacional de Energia Elétrica referentes aos anos de 2016, 94 projetos contam com empresas públicas, o que corresponde a 30,8% dos projetos em operação e 32,8% da capacidade instalada por essa fonte. As principais empresas são Eletrosul (Eletrosul Centrais Elétricas S.A.), presente em 27 plantas eólicas; Chesf (Companhia Hidro Elétrica do São Francisco), em 19 projetos; Cemig (Companhia Energética de Minas Gerais), com 17 projetos; CEEE (Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica), em 13 projetos; e Copel (Companhia Paranaense de Energia), com 10 projetos¹⁴.

Quanto à Eletrosul e à Chesf, as empresas são controladas pela União e em sua origem atuavam apenas nas regiões para as quais foram criadas - Sul e Nordeste. Ainda que não sejam mais submetidas a essa restrição, no caso das eólicas, esse aspecto merece destaque, pois são as regiões

¹³ Lage e Processi (2013) ressaltam, porém, algumas iniciativas no sentido de que tecnologias sejam desenvolvidas no país, o que tem ocorrido com a empresa brasileira WEG, em *joint venture* com a espanhola M Torres Ovenga Industrial (MTOI), na fabricação aerogeradores nacionais.

¹⁴ Eletrosul e Chesf referem-se pertencem a holding Eletrobrás, da União, e Cemig, CEEE e Copel são estaduais dos respectivos estados: Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná.

Sul e Nordeste as maiores produtoras de energia eólica, o que sugere que as duas empresas, cujas sedes estão nessas regiões, Florianópolis (SC) e Recife (PE), se articulam regionalmente para o desenvolvimento da energia eólica e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da cadeia produtiva setorial em suas regiões.

Em sete projetos a Eletrosul é única responsável pela concessão. Nos demais, foram criadas empresas de participação, quais sejam: Livramento Holding, composta por Eletrosul (52,53%), Fundo de Investimento Rio Brava Energia I (41%) e Fundação Eletrosul de Previdência e Assistência Social (6,47%); e a Chuí Holding S.A. e Santa Vitória do Palmar Holding, cujas estruturas societárias de ambas são Eletrosul (49%) e Rio Bravo Energia I (51%). Os complexos eólicos de Santana do Livramento, Santa Vitória do Palmar e Chuí compõem a empresa Eólicas do Sul, criada em 2011.

Com relação à Chesf, em todos os projetos a empresa atua em sociedade de propósito específico com empresas privadas de capital nordestino, a pernambucana Brennand Energia S.A., e a empresa Casa dos Ventos, do grupo cearense Mario Araripe. Já a Cemig, atua em sociedade de propósito específico com a argentina Energimp e através da Renova Eólica participações, cuja composição acionária é Cemig, Light e RR Participações. A CEEE atua em todos os projetos em sociedade com as empresas estrangeiras, Enerfín, de capital espanhol; e Energon, de capital alemão e fabricante das turbinas Wobben. A Copel, por sua vez, é a única controladora de suas plantas eólicas, ainda que por meio de empresas de participação.

Verifica-se que as empresas estatais, ao lado do financiamento público, evidenciam o uso do fundo público como mecanismo de promoção do mercado de energia eólica, possibilitando espaços de diversificação de capitais privados, que passam a atuar na atividade de geração de energia eólica, bem como vincula o setor elétrico brasileiro à dinâmica de acumulação de players internacionais na geração desta fonte.

3. A ação do BNDES na consolidação do espaço de acumulação para a fonte eólica

A presente seção analisa o papel do BNDES em promover o país enquanto espaço de acumulação para o mercado de energia eólica, por meio do financiamento dos parques eólicos, o que concorreu para a consolidação da divisão inter-regional do trabalho para a geração a partir desta fonte. A **Tabela 2** apresenta a distribuição de parques eólicos por região. A região Nordeste é a que concentra a maior quantidade de empreendimentos eólicos, respondendo por 75,1% do número de plantas. Em termos de capacidade instalada, 76,5% do total gerado a partir dessa fonte encontra-se na região. Em seguida vem a região Sul, com 22,3% dos empreendimentos instalados, que respondem por 21,3% do total gerado a partir de usinas eólicas.

Tabela 2 - Distribuição regional dos parques eólicos, 2016

Eólica por Região	Eólicas*		Capacidade Instalada	
	Nº	%	MW	%
NE	229	75,1	5.746,8	76,5
Sul	68	22,3	1.598,1	21,3
Não identificado	7	2,3	139,8	1,9
SE	1	0,3	28,1	0,4
Total	305	100,0	7.512,7	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco de Informação de Geração (BIG), da Aneel e do sítio eletrônico The Wind Power (2016). *Tratam-se dos projetos classificados como “Eólicas” por parte do BIG.

Neste sentido é importante destacar a importância da atuação do banco para o desempenho regional do Nordeste na instalação de fontes eólicas, para o que serão analisados os financiamentos do banco estatal. Em um universo de 5.695 contratações realizadas pelo banco, entre 2002-2014, considerando operações diretas e indiretas não automáticas¹⁵, a Área de Infraestrutura do BNDES, responsável pelo financiamento dos projetos relacionados ao setor elétrico, respondeu por 1.171 contratações ou 20,6% das contratações do banco. Em termos de valores das contratações, esta área respondeu por R\$297,5 bilhões de reais, ou 31,2%¹⁶ (de um total de 953,8 bilhões).

Do total destinado à Área de Infraestrutura, no período de 2002-2014, as operações destinadas ao setor elétrico somaram 884 contratações, representando 75,5% dos projetos da Área de Infraestrutura. Em termos de recursos financeiros, foram destinados ao setor 73,3% do total financiado na Área de Infraestrutura para o período, num total de R\$ 297,5 bilhões para os segmentos de geração, transmissão e distribuição, de modo que o setor elétrico seja o de maior magnitude na Área de Infraestrutura do BNDES.

No que se refere ao financiamento de projetos de geração, foram contratados 539 projetos entre 2002 e 2014, dos quais 44,2% corresponderam aos parques eólicos, o que em termos de recursos financeiros apenas fica atrás das usinas hidrelétricas (**Tabela 3**), evidenciando que o banco contribui com a política setorial de diversificação da matriz energética em direção às fontes renováveis e limpas, conforme o discurso do planejamento setorial.

¹⁵ Sobre operações diretas e indiretas automáticas e não automáticas ver www.bndes.gov.br.

¹⁶ Em valores constantes IGP/FGV 2014.

Tabela 3 – BNDES: Participação dos contratos de Geração, 2002-2014

Projetos de Geração	Contratos			
	Nº	Distr %	Valor (R\$ 1 Milhão)	Distr %
Bioenergia	19	3,5	1.817,74	1,3
Eólica	238	44,2	19.475,79	14,4
Hidrelétrica	102	18,9	83.780,78	62,2
PCH	148	27,5	11.184,73	8,3
Térmica	32	5,9	18.526,61	13,7
Total Geral	539	100,0	134785,65	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir de contratos de operações diretas e indiretas não automáticas do BNDES. Nota: valores a preços constantes de 2014, com base no IGP-DI/FGV

Ao se analisar a participação dos contratos por fonte de energia entre os anos 2002 e 2014, verifica-se que a fonte eólica ganha relevância, sobretudo, a partir de 2011, em que passa a responder por mais de 50% do número de contratações na atividade de geração, conforme **Tabela 4**, alcançando 69,9% das contratações em 2012, 88,4%, em 2013 e 85,5% em 2014. A fonte eólica se configura na principal fonte em termos de número de contratações para o financiamento de projetos, o que permite afirmar que a política do banco beneficiou o mercado para este segmento.

Tabela 4 - BNDES: Participação dos contratos por segmento, a partir do número de contratações por fonte de energia, 2002-2014

Ano	Participação por segmento no número de contratos						Total geral %
	Eólica %	Hidrelétrica %	PCH %	Térmica %	Bioenergia %	Não especificado %	
2002	-	23,3	26,7	13,3	3,3	33,3	100,0
2003	-	31,6	5,3	21,1	-	42,1	100,0
2004	-	77,3	13,6	9,1	-	-	100,0
2005	18,2	9,1	72,7	-	-	-	100,0
2006	13,3	6,7	80,0	-	-	-	100,0
2007	-	27,5	67,5	-	5,0	-	100,0
2008	4,0	32,0	32,0	6,0	26,0	-	100,0
2009	5,4	29,7	48,6	10,8	-	5,4	100,0
2010	8,3	29,2	29,2	20,8	8,3	4,2	100,0
2011	57,5	6,3	27,5	5,0	-	3,8	100,0
2012	69,9	15,1	9,6	4,1	1,4	-	100,0
2013	88,4	5,8	2,3	3,5	-	-	100,0
2014	85,5	4,8	8,1	-	-	1,6	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir de operações diretas e indiretas do BNDES. A coluna “Não especificado” indica que a descrição do contrato tratava da área de geração, porém não menciona a fonte a que se destinam os recursos.

Em linhas gerais, a **Tabela 4** expressa a estratégia do banco alinhada ao planejamento setorial, voltada para financiar empreendimentos de geração de energia a partir de fontes consideradas renováveis, como hidrelétricas, pequenas centrais hidrelétricas, biomassa, eólica e solar, visando à diversificação da matriz energética nacional. Para tanto, o banco possui uma linha de financiamento específica denominada “Energia – Geração de Vapor e energia Renovável”.

Considerando a magnitude dos investimentos e as transformações econômicas, sociais, políticas e ambientais desencadeadas pelas plantas de geração de energia elétrica, torna-se premente mapear a atuação do BNDES a partir do financiamento aos projetos instalados, visto que tais

transformações são desencadeadas a partir da ação de instituições públicas, desde o seu planejamento até os recursos financeiros para sua instalação, quando não a própria implementação do projeto considerando a possibilidade de envolvimento de empresas estatais. É por esse aspecto que se identificam as regiões para onde são destinados os recursos do BNDES nas atividades de geração de energia elétrica, de maneira a posicionar o banco enquanto agente dominante na produção do espaço resultante da ação do setor elétrico.

Quanto a divisão inter-regional do trabalho referente a fonte eólica, destaca-se que a ação do banco contribuiu para que o Nordeste passasse a responder pelo maior número de plantas eólicas. A **Tabela 5** apresenta a participação dos projetos financiados entre 2002 e 2014 conforme as regiões em que se localizam os projetos, o que permite verificar como tem sido a expansão energética entre as cinco regiões brasileiras e a atuação do BNDES na divisão inter-regional do trabalho no setor elétrico.

Tabela 5 - BNDES: Participação de fonte de energia por região, conforme número de contratos, 2002-2014

Regiões	Fonte de Energia				
	Bioenergia	Eólica	Hidrelétrica	PCH	Térmica
Centro-Oeste	-	-	26,5	37,2	3,1
IE	-	-	2,9	-	-
Nordeste	5,3	73,5	2,0	0,7	43,8
Norte	10,5	2,5	27,5	1,4	3,1
Sudeste	73,7	1,3	12,7	31,8	46,9
Sul	10,5	22,7	28,4	29,1	3,1
Total geral	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir de operações diretas e indiretas do BNDES.

Destaca-se a elevada participação da região Nordeste no número de contratos de financiamento para a implantação de plantas eólicas, concentrando 73,5% dos contratos para o período 2002-2014, o que se justifica tanto pelas condições geográficas ofertadas por essa região, que permite a expansão da atividade, quanto pela política setorial de incentivo realizado para a exploração desta fonte. Já a região Sul responde por 22,7% dos projetos eólicos financiados, a segunda região em termos de geração eólica.

A análise da cadeia setorial, ainda que não tenha sido objeto deste artigo, revela a atuação de empresas multinacionais como a empresa argentina IMPSA, a alemã Enercon, a italiana Enel, a espanhola Iberdrola e a franco-belga GDF SUEZ (THE WIND POWER, 2016; ANEEL, 2016). Em sociedade com essas empresas destacam-se as estatais Chesf e Eletrosul, ambas com atuação em suas regiões de origem, Nordeste e Sul, respectivamente, além de grupos nacionais como Camargo Correa, Andrade Gutierrez e Queiroz Galvão. Na produção eólica destacam-se também empresas de capital regional como o Grupo Brennand. Marcam os investimentos a constituição de Sociedades de Propósitos Específicos, modelo pelo qual o BNDES viabilizou os investimentos setoriais.

Considerações finais

O presente artigo buscou discutir a ação estatal na viabilização do mercado de energia eólica no Brasil. Esta fonte passou a ser considerada relevante a partir da necessidade, por parte do planejamento setorial, de promover a diversificação da matriz elétrica brasileira, fortemente dependente das fontes hidráulica e térmica.

A primeira seção do artigo apresentou algumas notas teóricas que permitem justificar a participação do Estado na montagem da infraestrutura capaz de dar suporte ao processo de acumulação de capital. Ressalte-se que o capital fixo do tipo infraestrutura tende a requerer, em diversas formações sociais, a intervenção do Estado, seja na provisão de infraestrutura, concessão de crédito ou políticas públicas para a consolidação de mercados.

O Brasil apresentou esse histórico e a partir da década de 1930 foram iniciadas alterações capazes de propiciar maior intervenção do Estado no setor elétrico, tendo destaque o Código de Águas de 1934, a criação do banco estatal BNDES, em 1952, e a criação das Centrais Elétricas Brasileiras (Eletrobrás), em 1962. Apesar da abertura ao capital privado, na década de 1990, o Estado manteve atuação relevante no setor elétrico brasileiro, por meio de políticas públicas para a consolidação do mercado de energia elétrica, da retomada do planejamento setorial, das parcerias público-privadas e da concessão de financiamento de longo prazo.

Em um contexto de retomada do planejamento estatal, a partir do marco regulatório de 2004, com a criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, e o retorno dos investimentos das empresas estatais subsidiárias da Eletrobrás, por meio de sociedades de propósitos específicos, regulamentadas pela lei 11.079, de 2004, ganharam relevância no planejamento setorial as fontes alternativas. Contribuiu para sua viabilidade o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas – Proinfa, estabelecido em 2002 e entrando em vigor em 2004.

Soma-se ao quadro regulatório favorável à retomada dos investimentos no setor elétrico, após as alterações legais e institucionais que marcaram as décadas de 1990 e 2000, a política de financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, que articulou a concessão de crédito à diversificação das fontes energéticas e à política de conteúdo nacional enquanto condicionante para a concessão dos investimentos em fonte eólica, assim como a atuação de empresas estatais na geração de energia eólica em parcerias público-privadas. Tais aspectos foram analisados nas seções 2 e 3.

O Proinfa, o financiamento estatal e as parcerias público-privadas no modelo de sociedade de propósito específico tornaram o Brasil ambiente propício para o investimento em parques eólicos, com destaque para a relevância da região Nordeste, seguida da região Sul na localização das plantas.

Ressalte-se a predominância das multinacionais no fornecimento das turbinas, componente de maior valor agregado e conteúdo tecnológico, o que faz com que esses grupos comandem a cadeia produtiva neste setor ainda que o mesmo tenha sido objeto de política específica de financiamento estabelecida na escala nacional, pelo BNDES. A região Nordeste destaca-se em termos de capacidade instalada, bem como a localização das indústrias relacionadas aos aerogeradores também coloca esta região em posição de destaque na divisão inter-regional e internacional do trabalho nesta atividade. No entanto, a ação do Banco estatal não foi capaz de conduzir a que capitalistas nacionais tomassem a dianteira da indústria de aerogeradores no Brasil, dominada pelo oligopólio internacional.

Com o golpe jurídico-parlamentar-midiático de 2016, que destituiu a Presidente Dilma Rousseff (2014-2016) do cargo em seu segundo mandato, viria a alterar a atuação da empresa estatal Eletrobrás e do próprio BNDES, enquanto financiador de projetos de infraestrutura e da indústria nacional. Em Nota Técnica nº 5, de 2917, emitida pelo Ministério de Minas e Energia, é sinalizada a intenção do governo de privatizar a estatal Eletrobrás, tendo como justificativa que as transformações tecnológicas no mercado de energia elétrica permite a pulverização dos investimentos e a implementação de mecanismos de mercado neste setor, de maneira a buscar atrair capitais privados.

Dando celeridade ao processo de privatização, o Presidente Michel Temer assinaria em 28 de dezembro de 2017 a Medida Provisória que retira da Lei 10.848, de 2004, o artigo que exclui a Eletrobrás e suas controladas do Programa Nacional de Desestatização. Desde então a MP tem sido alvo de queda de braço entre governo, juízes, deputados, que questionam a constitucionalidade da MP, e Supremo Tribunal Federal, visto que a Justiça Federal de Pernambuco (JFPE) havia suspenso O artigo 3º da MP, por meio de liminar, ao passo que Alexandre de Moraes, ministro do STF indicado por Temer, a derrubou (VALOR, 2018; Carta Capital, 2018; EBC, 2017).

No que se refere ao BNDES, o atual governo substituiu o principal mecanismos de financiamento de longo prazo do banco a Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), pela Taxa de Longo Prazo. A TJLP é subsidiada e o objetivo da alteração foi reduzir os subsídios no financiamento de longo prazo, de maneira que a TLP se aproxime dos juros cobrados pelo mercado (BBC, 2017; VALOR, 2017).

As duas medidas evidenciam a guinada da política governamental tanto em relação ao setor elétrico quanto à formação bruta de capital fixo, comprometendo a política industrial e os investimentos em infraestrutura. Levando-se em conta a importância do Estado para os investimentos de infraestrutura, dada as características intrínsecas a esse tipo de capital e às características do financiamento de longo prazo no Brasil, que levaram à atuação do BNDES na promoção da concentração de capital ao longo do processo de industrialização, assim como a

atuação de empresas estatais nos setores considerados estratégicos, ambas as medidas abrem um rol de incertezas quanto à provisão de energia elétrica sob responsabilidade das decisões de investimento estritamente privadas.

Reforça o caráter incerto das medidas o histórico setorial, uma vez que a abertura do setor elétrico aos capitais privados, as privatização e a desnacionalização na década de 1990, culminaram no apagão de 2001, aspecto revertido apenas com o Marco Regulatório de 2004, que permitiu a retomada da atuação das empresas estatais e, conseqüentemente, dos investimentos.

A partir da dinâmica assumida pelo setor elétrico no período recente, com destaque para a geração de energia eólica, ressalta-se que o governo pós-golpe tem constrangido importantes instrumentos públicos para a política industrial e provisão de infraestrutura do país e, conseqüentemente, o seu processo de desenvolvimento, causando impactos negativos na geração de emprego, renda e inovação o que, em contexto de crise econômica, apenas reforça sua tendência cíclica.

Referências

ABEEólica. Boletim Informativo. Janeiro de 2016. Disponível em: <<http://abeeolica.org.br/pdf/Boletim-de-Dados-ABEEolica-Janeiro-2016-Publico.pdf>> Acesso em fevereiro de 2016.

ANELL. Banco de Informação de Geração. Capacidade de Geração do Brasil. Usinas do tipo eólica em operação. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoGeracaoTipo.asp?tipo=7&ger=Outros&principal=E%25F3lica>> Acesso até 18 de fevereiro de 2016.

BBC. Por que a mudança nos juros do BNDES é polêmica e vai além dos empréstimos do banco. Disponível em <http://www.bbc.com/portuguese/brasil-41248893> Acesso em janeiro de 2018.

BERNARDINI, M. Conteúdo quase nacional. *CARTA CAPITAL*. Edição nº862, 12 de agosto de 2015. Entrevista concedida a Carlos Drummond.

BNDES. *Relatório Anual*. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/RelAnual/relatorio_anual2012.pdf> Acesso em 20 de agosto de 2013.

_____. Planilhas com operações diretas e indiretas não automáticas. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/BNDES_Transparente/Consulta_as_operacoes_do_BNDES/planilhas_operacoes_diretas_e_indiretas_ao_automatizadas.html> Acesso em abril de 2015.

BRACIER. *Comitê Brasileiro da Comissão de Integração Elétrica Regional. Siemens traz nova geração de turbina para usina eólica*. 28/02/2011. Disponível em <<http://www.bracier.org.br/noticias/34-brasil/782-siemens-traz-nova-geracao-de-turbina-para-usina-eolica.html>> Acesso outubro de 2015.

BRANDÃO, C.A. *Telecomunicações e Dinâmica Regional no Brasil*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Campinas, 1996. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000105095>> Acesso em julho de 2013.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2015 / Ministério de Minas e Energia*. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE, 2006. Disponível em <http://www.epe.gov.br/PDEE/20060702_01.pdf> Acesso em outubro de 2010.

_____. Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2024 / Ministério de Minas e Energia*. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE, 2015.

BURATINI, R. *Estado, capitais privados e concorrência no setor elétrico brasileiro: da constituição do modelo estatal à crise do modelo competitivo*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Campinas, 2004. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000352831>> Acesso em junho de 2010.

CACHAPUZ, P.B.B. *Panorama do setor de energia elétrica no Brasil*. Rio de Janeiro: Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 2006.

CARTA CAPITAL. Justiça suspende MP que permite privatizar a Eletrobras. Disponível em <https://www.cartacapital.com.br/economia/justica-suspende-mp-que-permite-privatizar-eletobras> Acesso em fevereiro de 2018.

CEPEL. *Atlas do Potencial Eólico Brasileiro*. 2001 Disponível em http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf Acesso em março de 2016.

D'ARAÚJO, R. P. *O Setor Elétrico Brasileiro – uma aventura mercantil*. Brasília: Confea, 2009.

ELETROBRÁS. *PROINFA, 2016*. Disponível em Conforme sítio eletrônico da empresa disponível em <http://www.eletobras.com/elb/Proinfa/data/Pages/LUMISABB61D26PTBRIE.htm>. Acesso em julho de 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO. EBC. Temer assina MP que retira da lei proibição de privatizar a Eletrobras. Disponível em <http://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2017-12/temer-assina-mp-que-retira-da-lei-proibicao-de-privatizar-eletobras> Acesso em janeiro de 2018.

ESPÓSITO, A. S. O setor elétrico brasileiro e o BNDES: reflexões sobre o financiamento aos investimentos e perspectivas. In: SOUZA, Filipe Lage de (Org.). *BNDES 60 ANOS*. Rio de Janeiro: Perspectivas Setoriais, 2012.

GOMES, A. S. T.; ABARCA, C. D.; FARIA, E. S. T.; FERNANDES, H. H. O Setor Elétrico. In: BNDES. *BNDES, 50 anos: Histórias Setoriais* (dezembro/2002). Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/livro_setorial/setorial14.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2008

HARVEY, D. *The limits to Capital*. Verso, Oxford, 1982.

_____. *A produção capitalista do espaço*. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2006.

HIRSCHMAN, A. *Estratégia do Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura S. A.

HIRT, C. O lugar e o papel do BNDES no desenvolvimento brasileiro. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2016.

LAGE, L. S; PROCESSI, L.D. O panorama do setor de energia elétrica. *Revista do BNDES* 39. Disponível em <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2926/1/RB%2039%20Panorama%20do%20setor%20de%20energia%20e%20C3%B3lica_P.pdf> Acesso em setembro de 2015.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. MME. Nota Técnica 05/2017. Disponível em http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p_p_id=consultapublicaexterna_WAR_consultapublicaportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_stat e=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&consultapublicaexterna_WAR_consultapublicaportlet_consultaId=33&consultapublicaexterna_WAR_consultapublicaportlet_mvcPath=%2Fhtml%2Fpublico%2FdadosConsultaPublica.jsp acesso em julho de 2017.

ONUBR. Organizações das Nações Unidas Brasil. *Brasil é um dos dez maiores investidores em energia renovável do mundo, aponta relatório do PNUMA*. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/brasil-e-um-dos-dez-maiores-investidores-em-energia-renovavel-do-mundo-aponta-relatorio-do-pnuma/>> Acesso em abril de 2016.

PINHEIRO, M.F. B. *Problemas sociais e institucionais na implantação de Hidrelétricas: seleção de casos recentes no Brasil e casos relevantes em outros países*. Campinas, SP: [s.n.], 2007. Dissertação de Mestrado.

POULANTZAS, N. *L'Etat, le pouvoir et le socialisme*. Paris: Les Prairies ordinaires, 2013.

SIFFERT, N.; ALONSO, L.A., CHAGAS, E.B., SZUSTER, F.R., SUSSEKIND, C. S.. *O Papel do BNDES na expansão do setor elétrico nacional e o mecanismo do project finance*. 2012. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Energia_Eletrica/200903_01.html> Acesso em 18 de julho de 2015.

TAVARES, M. C. Império, território e dinheiro. In José Luís Fiori (org.). *Estado e moedas no desenvolvimento das nações*. Petrópolis: Vozes, 1999.

VALOR. Alexandre de Moraes libera MP de privatização da Eletrobras. Disponível em <http://www.valor.com.br/politica/5303829/alexandre-de-moraes-libera-mp-da-privatizacao-da-elektrobras> Acesso em fevereiro de 2018.

_____. Selic e TJLP se igualam e governo reduz subsídios Disponível em <http://www.valor.com.br/financas/5219067/selic-e-tjlp-se-igualam-e-governo-reduz-subsidio> Acesso em janeiro de 2018.

VENTURA FILHO, A. *Altino Ventura Filho* (depoimento 2011). Rio de Janeiro: Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 2011.

WERNER. D. Estado, capitais privados e territórios no processo de reconfiguração do setor elétrico brasileiro pós-1990. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2016.